



Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos

# Informe PISA 2003

Aprender para el mundo del mañana

OCDE

ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO

# ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO

De acuerdo con el Artículo 1 del Convenio firmado en París el 14 de diciembre de 1960, que entró en vigor el 30 de septiembre de 1961, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) promoverá políticas dirigidas a:

- lograr la máxima expansión posible del crecimiento económico y el empleo y un mejor nivel de vida en los países miembros, sin dejar de mantener la estabilidad financiera y, de esa forma, contribuir al desarrollo de la economía mundial;
- contribuir a una sana y sólida expansión económica en países –tanto miembros como no miembros– que estén en pleno proceso de desarrollo económico; y
- contribuir a la expansión del comercio mundial con unos criterios multilaterales y no discriminatorios, dentro del respeto a las obligaciones internacionales.

Los miembros originales de la OCDE son Alemania, Austria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, España, Estados Unidos, Francia, Grecia, Irlanda, Islandia, Italia, Luxemburgo, Noruega, los Países Bajos, Portugal, Reino Unido, Suecia, Suiza y Turquía. Posteriormente se integraron los siguientes países, en las fechas indicadas: Japón (28 de abril de 1964), Finlandia (28 de enero de 1969), Australia (7 de junio de 1971), Nueva Zelanda (29 de mayo de 1973), México (18 de mayo de 1994), República Checa (21 de diciembre de 1995), Hungría (7 de mayo de 1996), Polonia (22 de noviembre de 1996), Corea (12 de diciembre de 1996) y Eslovaquia (14 de diciembre de 2000). La Comisión de las Comunidades Europeas participa en el trabajo de la OCDE (Artículo 13 del Convenio de la OCDE).

*Publicado originalmente por la OCDE en inglés y francés con el título*

**Learning for Tomorrow's World: First Results from PISA 2003.**

**Apprendre aujourd'hui, réussir demain: Premiers résultats de PISA 2003**

PISATM, OECD/PISATM y el logotipo PISA son marcas registradas de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Está prohibido cualquier uso de las marcas registradas de la OCDE sin autorización escrita de la OCDE.

© OCDE 2004

© Santillana Educación S.L., 2005 para la edición española.

Publicado por acuerdo con la OCDE.

Santillana Educación S.L. es responsable de la calidad de la edición española y de su coherencia con el texto original. En caso de discrepancias prevalecerá la edición en lengua inglesa.

Traducción: María Luisa Rodríguez Tapia, Victoria Gordo del Rey y Javier García Prieto.

Edición: Alberto Martín Baró.

PRINTED IN SPAIN

Impreso en España por

ISBN: 84-294-0580-1

CP: 805781

Depósito legal:

---

La autorización para reproducir una parte de esta obra con fines no comerciales o utilización en las aulas debe obtenerse a través del Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20, rue des Grands-Augustins, 75006 París, Francia, tel. (33-1) 44 07 47 70, fax (33-1) 46 34 67 19, para todos los países excepto Estados Unidos. En Estados Unidos, la autorización debe obtenerse a través del Copyright Clearance Center, Customer Service, (508)750-8400, 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA, o en su página web: [www.copyright.com](http://www.copyright.com). Todas las demás solicitudes de permiso para reproducir o traducir esta obra, en su totalidad o en parte, deben dirigirse a OECD Publications, 2, rue André-Pascal, 75775 París Cedex 16, Francia.

---



# Prólogo

El propósito fundamental de los gobiernos a la hora de mejorar la calidad de los servicios educativos es la posibilidad de ofrecer poderosos alicientes que incentiven a las personas, las economías y las sociedades a elevar el nivel de educación. La prosperidad de los países se deriva hoy, en gran parte, de su capital humano y, si quieren triunfar en un mundo en rápida transformación, las personas necesitan mejorar sus conocimientos y habilidades a lo largo de toda la vida. Para ello es preciso que los sistemas educativos sienten unas bases sólidas, promuevan el saber y las habilidades y refuercen la capacidad y la motivación de los jóvenes para seguir aprendiendo después de terminar su escolarización.

Todas las partes interesadas –padres, alumnos, docentes y responsables de los sistemas educativos, además del público en general– necesitan estar informadas sobre la preparación que dan sus sistemas educativos a los estudiantes para la vida. Muchos países vigilan el aprendizaje de los alumnos con el fin de obtener una respuesta a esta cuestión. El análisis y la evaluación, unidos a los incentivos apropiados, pueden impulsar a los alumnos a aprender mejor, a los profesores a enseñar mejor y a las escuelas a crear entornos más favorables y productivos. Los análisis comparativos internacionales pueden ampliar y enriquecer el panorama nacional, gracias a que ofrecen un contexto más amplio en el que interpretar los resultados de cada país. Pueden suministrar datos para saber cuáles son los puntos fuertes y débiles de cada uno en comparación con los demás, y vigilar los progresos realizados. También sirven de estímulo para que cada país eleve sus aspiraciones, y pueden proporcionar datos que ayuden a orientar la política nacional, tanto en relación con los programas escolares y la labor de los docentes como en relación con el aprendizaje de los alumnos.

Para responder a la necesidad de disponer de datos sobre el rendimiento escolar que fueran comparables internacionalmente, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) puso en marcha en 1997 el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA), que representa el compromiso de los gobiernos de examinar, de forma periódica y en un marco común internacional, los resultados de los sistemas de educación, medidos en función de los logros alcanzados por los alumnos. Su intención es ofrecer una nueva base de diálogo político y colaboración para definir y materializar los objetivos educativos, a través de métodos innovadores que reflejen las competencias consideradas fundamentales para la vida de adultos. El primer estudio PISA se llevó a cabo en el año 2000. Se centró en la competencia lectora y reveló enormes diferencias entre unos países y otros a la hora de capacitar a los jóvenes para tener acceso a la información escrita, manejarla, integrarla, evaluarla y reflexionar sobre ella, con el fin de poder desarrollar su potencial y ampliar sus horizontes. Algunos



países se sintieron decepcionados al ver que los resultados de sus alumnos de 15 años eran considerablemente peores que los de otros países, a veces con una diferencia equivalente a varios cursos académicos y, en ocasiones, a pesar de realizar grandes inversiones en educación. Asimismo, PISA 2000 llamó la atención sobre importantes diferencias de rendimiento entre unos colegios y otros y suscitó preocupación sobre el reparto equitativo de las oportunidades educativas.

¿Cómo han cambiado las cosas desde el año 2000? Este informe presenta los primeros resultados de la evaluación PISA 2003, que se ha centrado en las matemáticas. Sus resultados muestran que el rendimiento medio en el grupo de los 25 países de la OCDE en los que se pueden comparar los datos ha mejorado en una de las dos áreas de contenido evaluadas en los años 2000 y 2003<sup>1</sup>, mientras que el rendimiento en ciencias, lectura y el otro ámbito matemático permanecen prácticamente iguales. Ahora bien, las variaciones en el rendimiento han sido desiguales en los diversos países de la OCDE. Finlandia, el país con los mejores resultados en la evaluación de lectura de PISA 2000, conserva su alto grado de competencia lectora y mejora su rendimiento en matemáticas y ciencias hasta alcanzar ya el nivel de los países del Este asiático, cuyos resultados en matemáticas y ciencias no tenían equivalente hasta ahora. En cambio, en México, el país de la OCDE con los peores resultados en la evaluación del año 2000, las presiones para ampliar el acceso a la educación secundaria, todavía limitado (OCDE, 2004a), pueden haber contribuido a que el rendimiento haya empeorado en 2003 en las tres áreas evaluadas.

Pero el informe va mucho más allá de un examen de la situación relativa de los distintos países en matemáticas, ciencias y lectura. Estudia también una gama más amplia de resultados educativos, entre los que están la motivación de los alumnos para aprender, sus opiniones sobre sí mismos y sus estrategias de aprendizaje. Además, examina cómo varía el rendimiento en función del sexo y el grupo socioeconómico. También ayuda a comprender algunos de los factores que intervienen en el desarrollo del conocimiento y las competencias tanto en casa como en la escuela, cómo se relacionan dichos factores entre sí y cuáles son las repercusiones a la hora de elaborar las políticas. El informe destaca sobre todo qué países han conseguido tener un buen nivel de rendimiento y, al mismo tiempo, un reparto equitativo de las oportunidades de aprendizaje. Los resultados de estos países representan un desafío para el resto, porque muestran lo que es posible conseguir.

El informe es fruto de un esfuerzo de colaboración entre los países que participan en PISA, los expertos e instituciones que trabajan en el contexto del Consorcio

---

1. En 2003, las matemáticas se evaluaron detalladamente y los resultados se presentaron en cuatro escalas de contenido. En 2000, la evaluación de las matemáticas tuvo un menor alcance y se presentó sólo en una escala, aunque cubrió las áreas de contenido del marco de referencia de PISA para las matemáticas, a saber, *espacio y forma* y *cambio y relaciones* (véase OCDE, 2001a). Para permitir la comparación con los resultados de PISA 2003, se han elaborado de forma retrospectiva escalas separadas para los resultados del año 2000 en estas dos áreas de contenido.



PISA y la OCDE. La redacción corrió a cargo de la Dirección de Educación de la OCDE, principalmente de Andreas Schleicher, Claudia Tamassia y Miyako Ikeda, con asesoramiento y ayuda analítica de Raymond Adams, Cordula Artelt (que elaboró el modelo en el que se basa el capítulo 3), Alla Berezner, Jude Cosgrove, John Cresswell, Donald Hirsch, Yuko Nonoyama, Christian Monseur, Claudia Reiter, Wolfram Schulz, Ross Turner y Sophie Vayssettes. Los capítulos 4 y 5 también utilizan de la labor de análisis realizada, en el contexto de PISA 2000, por Jaap Scheerens y Douglas Willms. Los instrumentos de evaluación de PISA y los datos en los que se basa el informe los preparó el Consorcio PISA, bajo la dirección de Raymond Adams, del Consejo Australiano de Investigación Educativa.

La elaboración del informe se llevó a cabo bajo la dirección de la Junta de Gobierno de PISA, presidida por Ryo Watanabe (Japón). En el Anexo C del informe figuran los miembros de los diversos órganos de PISA y los expertos y asesores que han contribuido a este informe y al programa de evaluación en general.

El informe se publica bajo la responsabilidad del Secretario General de la OCDE.

**Ryo Watanabe**  
Presidente de la Junta de Gobierno de PISA

**Barry McGaw**  
Director de Educación, OCDE





# Contenido

CAPÍTULO 1	
INTRODUCCIÓN .....	19
PISA. Perspectiva general .....	20
Qué mide PISA y cómo .....	23
▪ La competencia en PISA: qué se mide .....	25
▪ Los instrumentos de PISA: cómo se realizan las mediciones .....	25
▪ El universo de alumnos de PISA .....	27
¿En qué se diferencia la evaluación PISA 2003? .....	28
▪ Establece un conocimiento detallado del rendimiento escolar en matemáticas .....	28
▪ Profundiza en el examen de las competencias transversales .....	29
▪ Introduce nueva información de contexto sobre los alumnos y los centros .....	29
▪ Permite comparar los cambios a lo largo del tiempo .....	29
Estructura del Informe .....	30
GUÍA DEL LECTOR .....	33
CAPÍTULO 2	
PERFIL DEL RENDIMIENTO DE LOS ALUMNOS EN MATEMÁTICAS .....	35
Introducción .....	36
El enfoque PISA para la evaluación del rendimiento en matemáticas .....	37
▪ Cómo se definen las matemáticas .....	37
▪ Cómo se miden las matemáticas .....	38
▪ Cómo se elaboraron las pruebas de evaluación de PISA .....	43
▪ Cómo se diseñaron, analizaron y puntuaron las pruebas de evaluación de PISA .....	44
▪ Cómo se informa de los resultados .....	46
Qué pueden hacer los alumnos en cuatro áreas de matemáticas .....	51
▪ Rendimiento de los alumnos en la escala de matemáticas espacio y forma .....	51
▪ Rendimiento de los alumnos en la escala de matemáticas cambio y relaciones .....	64
▪ Rendimiento de los alumnos en la escala de matemáticas cantidad ....	74
▪ Rendimiento de los alumnos en la escala de matemáticas incertidumbre .....	85
Rendimiento global en matemáticas .....	89
▪ Puntos fuertes y débiles de los países, comparados en las distintas áreas de contenido matemático .....	89
▪ Resumen del rendimiento en matemáticas .....	90
▪ Diferencias por sexo en matemáticas .....	95
El contexto socioeconómico del rendimiento de un país .....	99
Consecuencias para la política educativa .....	103

CAPÍTULO 3	
EL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS: ACTITUDES, IMPLICACIÓN Y ESTRATEGIAS .....	
	109
Introducción .....	110
▪ Datos existentes sobre la forma en que los alumnos afrontan el aprendizaje y la utilización de esos datos en el planteamiento de PISA .....	113
▪ Medida de la probabilidad de que los alumnos adopten un enfoque eficaz del aprendizaje .....	114
Implicación de los alumnos en el aprendizaje de las matemáticas y en el colegio en general .....	116
▪ Interés y disfrute en las matemáticas .....	118
▪ Motivación instrumental .....	121
▪ Percepción de los alumnos sobre cómo el colegio les ha preparado para la vida .....	125
▪ Sentimiento de pertenencia de los alumnos al centro educativo .....	127
Percepción de los alumnos sobre sí mismos .....	132
▪ Autoconcepto de los alumnos en matemáticas .....	133
▪ Confianza de los alumnos en su capacidad de superar las dificultades en matemáticas .....	136
Ansiedad de los alumnos en matemáticas .....	139
Estrategias de aprendizaje de los alumnos .....	142
▪ Control del proceso de aprendizaje .....	142
▪ Estrategias de memorización y elaboración .....	145
Cómo se relacionan las características del alumno entre ellas e influyen en el rendimiento .....	148
Cómo varían las características del alumno entre centros de enseñanza .....	151
Un panorama resumen de las diferencias por sexo en las características del alumno .....	152
Consecuencias para la política educativa .....	157
CAPÍTULO 4	
CÓMO VARÍA EL RENDIMIENTO DE LOS ALUMNOS EN FUNCIÓN DE LOS CENTROS Y QUÉ PAPEL DESEMPEÑAN LAS CIRCUNSTANCIAS SOCIOECONÓMICAS .....	
	161
Introducción .....	162
Homologación de criterios para los centros: perfil de las variaciones del rendimiento escolar entre centros y en cada centro .....	162
Calidad de los resultados del aprendizaje y reparto equitativo de las oportunidades educativas .....	166
Diferencias socioeconómicas, diferencias entre centros y papel de la política educativa como factor capaz de moderar el efecto de las desventajas socioeconómicas .....	189
Consecuencias para la política educativa .....	194





CAPÍTULO 5	
EL ENTORNO DE APRENDIZAJE Y LA ORGANIZACIÓN ESCOLAR .....	209
Introducción .....	210
El entorno de aprendizaje y el ambiente escolar .....	211
▪ Percepciones de los estudiantes sobre la ayuda individual recibida de sus profesores .....	213
▪ Factores relativos al alumno que afectan al ambiente del centro en relación con las matemáticas .....	216
▪ Factores relacionados con los profesores que afectan al ambiente escolar general .....	221
▪ El efecto combinado de los factores del ambiente escolar .....	226
Políticas y prácticas en los centros de enseñanza .....	229
▪ Políticas de admisión en los centros de enseñanza .....	231
▪ Políticas y prácticas de evaluación .....	232
▪ Enfoques de la gestión del centro de enseñanza .....	236
▪ Efecto combinado de las políticas y prácticas escolares .....	241
Recursos invertidos en los centros de enseñanza .....	243
▪ Tiempo dedicado al aprendizaje por parte del alumno .....	243
▪ Disponibilidad y calidad de los recursos humanos .....	248
▪ La calidad de la infraestructura física y los recursos educativos del centro de enseñanza .....	251
▪ Titularidad pública y privada .....	254
▪ El efecto combinado de los recursos escolares .....	257
Qué marca la diferencia en el rendimiento escolar .....	258
Diferenciación institucional .....	264
Consecuencias para la política educativa .....	269
CAPÍTULO 6	
PERFIL DEL RENDIMIENTO DE LOS ALUMNOS EN LECTURA Y CIENCIAS .....	275
Introducción .....	276
Cómo se mide la competencia lectora en PISA .....	276
Rendimiento de los alumnos en lectura .....	277
▪ Competencia de nivel 5 (por encima de 625 puntos) .....	280
▪ Competencia de nivel 4 (entre 553 y 625 puntos) .....	282
▪ Competencia de nivel 3 (entre 481 y 552 puntos) .....	282
▪ Competencia de nivel 2 (entre 408 y 480 puntos) .....	282
▪ Competencia de nivel 1 (entre 335 y 407 puntos) o inferior (por debajo de 335 puntos) .....	283
▪ Rendimientos medios de los países en lectura .....	284
▪ Diferencias del rendimiento en lectura entre PISA 2000 y PISA 2003 .....	287
▪ Diferencias en la competencia lectora según el sexo .....	288
Cómo se mide el rendimiento en ciencias en PISA .....	290

Rendimiento de los alumnos en ciencias .....	297
▪ Rendimientos medios de los países en ciencias .....	297
▪ Diferencias del rendimiento en ciencias entre PISA 2000 y PISA 2003 .....	299
▪ Diferencias del rendimiento en ciencias según el sexo .....	301
Consecuencias para la política educativa .....	302
▪ Lectura .....	302
▪ Ciencias .....	303
 REFERENCIAS .....	 305
 ANEXO A .....	 309
Anexo A1 Construcción de índices y otras medidas derivadas de los cuestionarios sobre los estudiantes y sobre los colegios .....	310
Anexo A2 Cuestiones relacionadas con la manera de presentar el rendimiento en matemáticas .....	321
Anexo A3 La población objetivo de PISA, las muestras de PISA y la definición de los colegios .....	324
Anexo A4 Errores típicos, pruebas de significación y comparaciones entre subgrupos .....	333
Anexo A5 Asegurar la calidad .....	336
Anexo A6 Elaboración de los instrumentos de evaluación de PISA .....	337
Anexo A7 Fiabilidad del proceso de corrección de los ejercicios abiertos .....	341
Anexo A8 Comparación de resultados entre las evaluaciones de PISA 2000 y PISA 2003 .....	342
 ANEXO B .....	 343
Anexo B1 Tablas de datos para los capítulos .....	344
Anexo B2 Diferencias en el rendimiento entre regiones dentro de los países .....	455
 ANEXO C .....	 477
El desarrollo y la puesta en práctica de PISA: un esfuerzo de colaboración .....	478

**LISTA DE CUADROS**

Cuadro 1.1	Características fundamentales de la evaluación PISA 2003 .....	24
Cuadro 2.1	Interpretación de las muestras estadísticas .....	58
Cuadro 2.2	Interpretación de las diferencias en las puntuaciones de PISA: ¿cuál es la magnitud de la diferencia? .....	60
Cuadro 2.3	Cambios en las diferencias por sexo en el rendimiento en matemáticas y ciencias entre los niveles inferior y superior de los sistemas educativos .....	96
Cuadro 3.1	Los alumnos que regulan su aprendizaje obtienen mejores resultados .....	113
Cuadro 3.2	Interpretación de los índices PISA .....	117
Cuadro 3.3	Comparación de la magnitud de las diferencias entre países .....	117
Cuadro 3.4	¿Es la percepción de los alumnos sobre su competencia un simple reflejo de su rendimiento? .....	135
Cuadro 4.1	Cómo leer la Figura 4.8 .....	179
Cuadro 5.1	Interpretación de los datos de los centros y su relación con el rendimiento del alumno .....	212

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1.1	Mapa de los países que integran PISA .....	21
Figura 1.2	Resumen de las áreas de evaluación de PISA 2003 tratadas en este informe .....	26
Figura 2.1	Relación entre ejercicios y alumnos en una escala de competencia .....	45
Figura 2.2	Descripciones resumidas de los seis niveles de competencia en matemáticas .....	47
Figura 2.3	Un mapa de ejercicios de matemáticas seleccionados .....	48
Figura 2.4a	Una muestra de ejercicios de matemáticas utilizados en PISA para la escala espacio y forma: Unidad CARPINTERO .....	52
Figura 2.4b	Una muestra de ejercicios de matemáticas utilizados en PISA para la escala espacio y forma: Unidad ESCALERA .....	53
Figura 2.4c	Una muestra de ejercicios de matemáticas utilizados en PISA para la escala espacio y forma: Unidad CUBOS NUMÉRICOS .....	54
Figura 2.5	Descripciones resumidas de los seis niveles de competencia en la escala de matemáticas espacio y forma ....	55
Figura 2.6a	Porcentaje de alumnos en cada nivel de competencia de la escala de matemáticas espacio y forma .....	57
Figura 2.6b	Comparaciones múltiples del rendimiento medio en la escala de matemáticas espacio y forma .....	59
Figura 2.6c	Comparaciones entre PISA 2003 y PISA 2000 en la escala de matemáticas espacio y forma .....	62
Figura 2.6d	Diferencias en las puntuaciones medias entre PISA 2003 y PISA 2000 en la escala espacio y forma .....	63
Figura 2.7a	Una muestra de ejercicios de matemáticas utilizados en PISA para la escala de matemáticas cambio y relaciones: Unidad ANDAR .....	64
Figura 2.7b	Una muestra de ejercicios de matemáticas utilizados en PISA para la escala de matemáticas cambio y relaciones: Unidad CRECER .....	66
Figura 2.8	Descripciones resumidas de los seis niveles de competencia en la escala de matemáticas cambio y relaciones .....	68
Figura 2.9a	Porcentaje de alumnos en cada nivel de competencia de la escala cambio y relaciones .....	70
Figura 2.9b	Comparaciones múltiples del rendimiento medio en la escala cambio y relaciones .....	71
Figura 2.9c	Comparaciones entre PISA 2003 y PISA 2000 en la escala de matemáticas cambio y relaciones .....	73
Figura 2.9d	Diferencias en las puntuaciones medias entre PISA 2003 y PISA 2000 en la escala de matemáticas cambio y relaciones .....	74
Figura 2.10a	Una muestra de ejercicios de matemáticas utilizados en PISA para la escala cantidad: Unidad TIPO DE CAMBIO .....	75
Figura 2.10b	Una muestra de ejercicios de matemáticas utilizados en PISA para la escala cantidad: Unidad MONOPATÍN .....	76

Figura 2.11	Descripciones resumidas de los seis niveles de competencia en la escala cantidad .....	78
Figura 2.12a	Porcentaje de alumnos en cada nivel de competencia en la escala cantidad .....	80
Figura 2.12b	Comparaciones múltiples del rendimiento medio en la escala cantidad .....	81
Figura 2.13a	Una muestra de preguntas de matemáticas utilizados en PISA para la escala incertidumbre: Unidad ROBOS .....	82
Figura 2.13b	Una muestra de ejercicios de matemáticas utilizados en PISA para la escala incertidumbre: Unidad PUNTUACIONES DE TEST .....	83
Figura 2.13c	Una muestra de ejercicios de matemáticas utilizados en PISA para la escala incertidumbre: Unidad EXPORTACIONES .....	84
Figura 2.14	Descripciones resumidas de los seis niveles de competencia en la escala incertidumbre .....	85
Figura 2.15a	Porcentaje de alumnos en cada nivel de competencia en la escala de matemáticas incertidumbre .....	87
Figura 2.15b	Comparaciones múltiples del rendimiento medio en la escala incertidumbre .....	88
Figura 2.16a	Porcentaje de alumnos en cada nivel de competencia de la escala de matemáticas .....	91
Figura 2.16b	Comparaciones múltiples del rendimiento medio en la escala de matemáticas .....	92
Figura 2.17	Distribución del rendimiento de los alumnos en la escala de matemáticas .....	94
Figura 2.18	Diferencias por sexo en el rendimiento de los alumnos en matemáticas .....	97
Figura 2.19	Rendimiento de los alumnos y renta nacional .....	100
Figura 2.20	Rendimiento de los alumnos y gasto por alumno .....	102
Figura 3.1	Características y actitudes de los alumnos como estudiantes de matemáticas .....	115
Figura 3.2	Interés y disfrute de los alumnos en las matemáticas .....	120
Figura 3.3a	Motivación instrumental de los alumnos en matemáticas .....	123
Figura 3.3b	Motivación instrumental de los alumnos en matemáticas y sus expectativas educativas .....	124
Figura 3.4	Actitudes de los alumnos hacia el colegio .....	126
Figura 3.5	Sentimiento de pertenencia de los alumnos al centro de enseñanza .....	129
Figura 3.6	Autoconcepto de los alumnos en matemáticas .....	134
Figura 3.7	Autoeficacia de los alumnos en matemáticas .....	138
Figura 3.8	Ansiedad de los alumnos en matemáticas .....	140
Figura 3.9	Aprendizaje eficaz: estrategias de control .....	144
Figura 3.10	Aprendizaje eficaz: estrategias de memorización .....	146
Figura 3.11	Aprendizaje eficaz: estrategias de elaboración .....	147
Figura 3.12	Factores individuales relacionados con las estrategias de control y el rendimiento, teniendo en cuenta otros factores .....	149
Figura 3.13	Potencial explicativo conjunto de las características de aprendizaje de los alumnos sobre el rendimiento en matemáticas y las estrategias de control .....	150
Figura 3.14	Diferencias por sexo en matemáticas y otras características de los alumnos medidas por la magnitud del efecto .....	153-155
Figura 4.1	Varianza del rendimiento de los estudiantes entre colegios y dentro de un mismo colegio en la escala de matemáticas .....	164
Figura 4.2	Lugar de nacimiento y rendimiento de los estudiantes .....	170
Figura 4.3	Lengua que se utiliza en casa y rendimiento de los estudiantes .....	172
Figura 4.4	Diferencias en el rendimiento de los estudiantes y diferencias en el entorno socioeconómico por el origen inmigrante de los estudiantes .....	173
Figura 4.5	Diferencias en el rendimiento en matemáticas asociadas al origen inmigrante de los estudiantes .....	174
Figura 4.6	Diferencias en el rendimiento en matemáticas asociadas al origen inmigrante de los estudiantes y a la lengua hablada en casa .....	175
Figura 4.7	Efectos de los factores a nivel de estudiante en el rendimiento en matemáticas de los estudiantes .....	177
Figura 4.8	Relación entre el rendimiento en matemáticas de los estudiantes y el entorno socioeconómico del conjunto del área de la OCDE .....	178



Figura 4.9	Relación entre el rendimiento en matemáticas de los estudiantes y el entorno socioeconómico .....	181
Figura 4.10	Rendimiento en matemáticas y el impacto del entorno socioeconómico .....	186
Figura 4.11	Efecto del entorno socioeconómico de los estudiantes y de los colegios en el rendimiento en matemáticas de los estudiantes .....	190
Figura 4.12	Políticas orientadas al rendimiento, al entorno socioeconómico, compensatorias y universales .....	195
Figura 4.13	Relación entre el rendimiento de los colegios y el entorno socioeconómico de los colegios .....	201-205
Figura 5.1	Ayuda del profesor en matemáticas .....	215
Figura 5.2	Factores relacionados con los alumnos que afectan al ambiente escolar .....	218
Figura 5.3	Opinión de los alumnos sobre el ambiente disciplinario en sus clases de matemáticas .....	219
Figura 5.4	Factores relacionados con los profesores que afectan al ambiente escolar .....	222
Figura 5.5	Moral y compromiso de los profesores .....	225
Figura 5.6	Moral y compromiso de los alumnos .....	227
Figura 5.7	Impacto del ambiente escolar sobre el rendimiento del centro en matemáticas .....	230
Figura 5.8	Políticas de admisión en los centros de enseñanza .....	231
Figura 5.9	Métodos de evaluación y rendimiento en matemáticas .....	233
Figura 5.10	Porcentaje de alumnos en centros en los cuales los directores informan de que usan los resultados de las evaluaciones para los siguientes propósitos .....	235
Figura 5.11	Participación de los centros de enseñanza en la toma de decisiones .....	237
Figura 5.12	Participación de las partes interesadas en la toma de decisiones en los centros de enseñanza .....	239
Figura 5.13	Impacto de las políticas y prácticas escolares sobre el rendimiento del centro de enseñanza en matemáticas ....	242
Figura 5.14	Tiempo dedicado al aprendizaje por parte de los estudiantes .....	245
Figura 5.15	Educación preescolar y éxito en el colegio .....	247
Figura 5.16	Escasez de profesores .....	249
Figura 5.17	Seguimiento de las prácticas docentes de los profesores de matemáticas .....	252
Figura 5.18	Centros públicos y privados .....	256
Figura 5.19	Impacto de los recursos escolares sobre el rendimiento del centro en matemáticas .....	258
Figura 5.20a	Características estructurales de los sistemas escolares en los países de la OCDE .....	266
Figura 5.20b	Matriz de intercorrelación de los promedios de las características estructurales en los países de la OCDE .....	267
Figura 6.1	Descripciones resumidas de los cinco niveles de competencia lectora .....	278
Figura 6.2	Porcentaje de alumnos en cada nivel de competencia en la escala de lectura .....	281
Figura 6.3	Comparaciones múltiples del rendimiento medio en la escala de lectura .....	285
Figura 6.4	Diferencias en las puntuaciones medias entre PISA 2003 y PISA 2000 en la escala de lectura .....	286
Figura 6.5	Comparaciones entre PISA 2003 y PISA 2000 en lectura .....	287
Figura 6.6	Diferencias en competencia lectora según el sexo en PISA 2003 y en PISA 2000 .....	289
Figura 6.7	Proporción de varones y mujeres con peores niveles de rendimiento en la escala de lectura .....	290
Figura 6.8	Ejemplo de ejercicios de ciencias utilizados en PISA: Unidad LA LUZ DEL DÍA .....	292
Figura 6.9	Ejemplo de ejercicio de ciencias utilizado en PISA: Unidad CLONACIÓN .....	294
Figura 6.10	Comparaciones múltiples del rendimiento medio en la escala de ciencias .....	298
Figura 6.11	Diferencias en las puntuaciones medias entre PISA 2003 y PISA 2000 en la escala de ciencias .....	299
Figura 6.12	Comparaciones entre PISA 2003 y PISA 2000 en ciencias .....	300
Figura 6.13	Diferencias del rendimiento en ciencias según el sexo en PISA 2003 y PISA 2000 .....	301

**LISTA DE TABLAS**

Tabla A1.1	Niveles de educación de los padres convertidos en años de escolarización .....	312
Tabla A1.2	Un modelo multinivel para la estimación de los efectos del curso en matemáticas teniendo en cuenta algunas variables relativas al entorno .....	315

Tabla A2.1	Comparación del rendimiento entre las cuatro escalas de matemáticas .....	322
Tabla A3.1	Población objetivo y muestras de PISA .....	325-326
Tabla A3.2	Exclusiones .....	328
Tabla A3.3	Tasas de respuesta .....	331
Tabla A6.1	Distribución de ejercicios por dimensiones del marco PISA para la evaluación de las matemáticas .....	338
Tabla A6.2	Distribución de ejercicios por dimensiones del marco PISA para la evaluación de la lectura .....	338
Tabla A6.3	Distribución de ejercicios por dimensiones del marco PISA para la evaluación de las ciencias .....	339
Tabla 2.1a	Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala de matemáticas espacio y forma .....	344
Tabla 2.1b	Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala de matemáticas espacio y forma, por sexo .....	345
Tabla 2.1c	Puntuación media, variación y diferencias por sexo en el rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas espacio y forma en PISA 2003 .....	346
Tabla 2.1d	Puntuación media, variación y diferencias por sexo en el rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas espacio y forma en PISA 2000 .....	347
Tabla 2.2a	Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala de matemáticas cambio y relaciones .....	348
Tabla 2.2b	Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala de matemáticas cambio y relaciones, por sexo .....	349
Tabla 2.2c	Puntuación media, variación y diferencias por sexo en el rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas cambio y relaciones en PISA 2003 .....	350
Tabla 2.2d	Puntuación media, variación y diferencias por sexo en el rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas cambio y relaciones en PISA 2000 .....	351
Tabla 2.3a	Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala de matemáticas cantidad .....	352
Tabla 2.3b	Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala de matemáticas cantidad, por sexo .....	353
Tabla 2.3c	Puntuación media, variación y diferencias por sexo en el rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas cantidad .....	354
Tabla 2.4a	Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala de matemáticas incertidumbre .....	355
Tabla 2.4b	Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala de matemáticas incertidumbre, por sexo .....	356
Tabla 2.4c	Puntuación media, variación y diferencias por sexo en el rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas incertidumbre .....	357
Tabla 2.5a	Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala de matemáticas .....	358
Tabla 2.5b	Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala de matemáticas, por sexos .....	359
Tabla 2.5c	Puntuación media, variación y diferencias por sexo en el rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas .....	360
Tabla 2.5d	Diferencias de rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas por sexo teniendo en cuenta los programas de estudio .....	361
Tabla 2.6	Indicadores económicos y sociales y la relación con el rendimiento en matemáticas .....	362
Tabla 3.1	Índice de interés y disfrute en las matemáticas y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	363
Tabla 3.2a	Índice de motivación instrumental en matemáticas y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	364
Tabla 3.2b	Índice de motivación instrumental en matemáticas por nivel educativo esperado del estudiante .....	365-366
Tabla 3.2c	Índice de motivación instrumental en matemáticas por objetivo del programa educativo de los estudiantes .....	367-368
Tabla 3.3	Porcentaje de estudiantes que esperan dedicarse a un tipo de profesión determinada a los 30 años de edad y rendimiento en las escalas de matemáticas y lectura, por sexos .....	369-370
Tabla 3.4	Índice de actitud ante el colegio y rendimiento en la escala de lectura, por países y cuartiles .....	371



Tabla 3.5a	Índice del sentimiento de pertenencia al colegio de los estudiantes y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	372
Tabla 3.5b	Índice del sentimiento de pertenencia al colegio de los estudiantes por objetivo del programa educativo de los estudiantes .....	373-374
Tabla 3.5c	Correlaciones a nivel de estudiante y a nivel de colegio entre el índice del sentimiento de pertenencia al colegio de los estudiantes y rendimiento de los estudiantes y varianza en los rendimientos de los estudiantes en la escala de matemáticas explicada por el índice del sentimiento de pertenencia al colegio de los estudiantes .....	375
Tabla 3.6	Índice de autoconcepto en matemáticas y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	376
Tabla 3.7	Índice de autoeficacia en matemáticas y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	377
Tabla 3.8	Índice de ansiedad en matemáticas y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	378
Tabla 3.9	Índice de estrategias de control y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	379
Tabla 3.10	Índice de estrategias de memorización y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	380
Tabla 3.11	Índice de estrategias de elaboración y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	381
Tabla 3.12	Relaciones entre las características seleccionadas del que aprende y el rendimiento de los estudiantes en matemáticas .....	382
Tabla 3.13	Relaciones entre las características seleccionadas del que aprende y el uso de estrategias de control por los estudiantes .....	383
Tabla 3.14	Correlaciones entre ansiedad en matemáticas e interés y disfrute en las matemáticas .....	384
Tabla 3.15	Porcentaje de varianza en características del que aprende que se da entre colegios .....	385
Tabla 3.16	Diferencias entre sexos en características del que aprende, ponderadas en términos de magnitud del efecto .....	386
Tabla 4.1a	Varianza entre colegios y dentro de un mismo colegio en el rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas en PISA 2003 .....	387
Tabla 4.1b	Varianza entre colegios y dentro de un mismo colegio en rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas en PISA 2000 .....	388
Tabla 4.2	Efectos de los factores a nivel del estudiante en el rendimiento en matemáticas de los estudiantes .....	389
Tabla 4.2a	Índice socioeconómico internacional del estatus ocupacional (HISEI) y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	390
Tabla 4.2b	Porcentaje de estudiantes y rendimiento en las escalas de matemáticas, lectura y ciencias, por nivel más alto de educación de la madre .....	391-392
Tabla 4.2c	Porcentaje de estudiantes y rendimiento en las escalas de matemáticas, lectura y ciencias, por nivel más alto de educación del padre .....	393-394
Tabla 4.2d	Índice de posesiones relacionadas con la cultura «clásica» en el domicilio familiar y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	395
Tabla 4.2e	Porcentaje de estudiantes y rendimiento en la escala de matemáticas, por tipo de estructura familiar .....	396
Tabla 4.2f	Porcentaje de estudiantes y rendimiento en las escalas de matemáticas, lectura y ciencias, por nacionalidad del estudiante y nacionalidad de sus padres .....	397-398
Tabla 4.2g	Porcentaje de estudiantes y rendimiento en las escalas de matemáticas, lectura y ciencias, por lengua hablada en casa .....	399
Tabla 4.2h	La relación entre el lugar de nacimiento y la lengua hablada en casa y el estatus económico, social y cultural de los estudiantes .....	400
Tabla 4.3a	Relación entre el rendimiento en matemáticas de los estudiantes y el índice PISA de estatus económico, social y cultural (EESC) en PISA 2003 .....	401
Tabla 4.3b	Relación entre el rendimiento en matemáticas de los estudiantes y el índice PISA de estatus económico, social y cultural (EESC) en PISA 2000 .....	402
Tabla 4.4	Índice de estatus económico, social y cultural (EESC) y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	403

Tabla 4.5	Descomposición del gradiente del índice PISA de estatus económico, social y cultural (EESC) en componentes entre colegios y dentro de un colegio .....	404-405
Tabla 4.6	Relación entre años de escolarización de los padres y rendimiento en matemáticas .....	406
Tabla 5.1a	Índice de ayuda del profesor en las clases de matemáticas y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	407-408
Tabla 5.1b	Ayuda del profesor en PISA 2003 (matemáticas) y PISA 2000 (lengua de docencia) .....	409
Tabla 5.2a	Índice de percepción de los directores sobre factores relacionados con los alumnos que afectan al ambiente del colegio y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	410
Tabla 5.2b	Factores relacionados con los alumnos que afectan al ambiente del colegio en PISA 2003 y PISA 2000 .....	411
Tabla 5.3a	Índice de ambiente disciplinario en las clases de matemáticas y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	412
Tabla 5.3b	Ambiente disciplinario en PISA 2003 (matemáticas) y PISA 2000 (lengua de docencia) .....	413
Tabla 5.4a	Índice de percepción de los directores sobre factores relacionados con los profesores que afectan al ambiente del colegio y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	414
Tabla 5.4b	Factores relacionados con los profesores que afectan al ambiente del colegio en PISA 2003 y PISA 2000 .....	415
Tabla 5.5a	Índice de percepción de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los profesores y rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	416
Tabla 5.5b	Percepción de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los profesores en PISA 2003 y PISA 2000 .....	417
Tabla 5.6a	Índice de percepción de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los estudiantes y rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	418
Tabla 5.6b	Percepción de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los estudiantes .....	419
Tabla 5.7	Fuerza de la relación entre el estudiante y el contexto socioeconómico y los factores del ambiente del colegio en el rendimiento en matemáticas de los estudiantes .....	420
Tabla 5.8	Políticas de admisión en los colegios .....	421
Tabla 5.9	Métodos de evaluación y rendimiento en matemáticas de los estudiantes .....	422-424
Tabla 5.10	Uso de los resultados de la evaluación y rendimiento en matemáticas de los estudiantes .....	425-428
Tabla 5.11a	Política y gestión de colegios en PISA 2003 y PISA 2000 .....	429-430
Tabla 5.11b	Relación entre rendimiento en matemáticas de los estudiantes y aspectos de la política y gestión de los colegios en PISA 2003 y PISA 2000 .....	431
Tabla 5.12	Participación de diversas partes interesadas en la toma de decisiones de los colegios .....	432-433
Tabla 5.13	Fuerza de la relación entre el contexto socioeconómico del colegio y del estudiante y las prácticas y políticas del colegio en el rendimiento en matemáticas de los estudiantes .....	434
Tabla 5.14	Tiempo de aprendizaje de los estudiantes .....	435
Tabla 5.15	Índice de escasez de profesores y rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	436
Tabla 5.16	Seguimiento de las prácticas de los profesores de matemáticas .....	437
Tabla 5.17	Índice de calidad de infraestructuras físicas de los colegios y rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	438
Tabla 5.18	Índice de calidad de los recursos educativos de los colegios y rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	439
Tabla 5.19	Porcentaje de estudiantes y rendimiento de los estudiantes en las escalas de matemáticas y lectura, por tipo de colegio .....	440-441
Tabla 5.20	Fuerza de la relación entre el estudiante y el contexto socioeconómico y los recursos del colegio en el rendimiento en matemáticas de los estudiantes .....	442
Tabla 5.21a	Efectos de los factores a nivel de estudiante y a nivel de colegio en el rendimiento en la escala de matemáticas, para todos los países de la OCDE combinados .....	443
Tabla 5.21b	Efectos de los factores a nivel de estudiante y a nivel de colegio en el rendimiento en la escala de matemáticas .....	444-446





Tabla 6.1	Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala de lectura .....	447
Tabla 6.2	Puntuación media y variación en el rendimiento de los estudiantes en la escala de lectura .....	448
Tabla 6.3	Puntuación media en la escala de lectura, por sexos .....	449
Tabla 6.4	Porcentaje de estudiantes que obtuvieron una puntuación inferior a 400 puntos y superior a 600 puntos en la escala de lectura .....	450
Tabla 6.5	Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala de lectura, por sexos .....	451
Tabla 6.6	Puntuación media y variación en el rendimiento de los estudiantes en la escala de ciencias .....	452
Tabla 6.7	Puntuación media en la escala de ciencias, por sexos .....	453
Tabla 6.8	Porcentaje de estudiantes que obtuvieron una puntuación inferior a 400 puntos y superior a 600 puntos en la escala de ciencias .....	454
Tabla B2.1	Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala de matemáticas .....	455
Tabla B2.2	Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala de matemáticas, por sexos .....	456
Tabla B2.3	Puntuación media, variación y diferencias por sexo en el rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas .....	457
Tabla B2.4	Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala de lectura .....	458
Tabla B2.5	Puntuación media, variación y diferencias por sexo en el rendimiento de los estudiantes en la escala de lectura .....	459
Tabla B2.6	Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala de lectura, por sexos .....	460
Tabla B2.7	Puntuación media, variación y diferencias por sexo en el rendimiento de los estudiantes en la escala de ciencias .....	461
Tabla B2.8	Índice socioeconómico internacional del estatus ocupacional (HISEI) y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	462
Tabla B2.9	Índice de estatus económico, social y cultural (EESC) y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	463
Tabla B2.10	Índice de ayuda del profesor en las clases de matemáticas y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	464
Tabla B2.11	Índice de percepción de los directores sobre factores relacionados con los alumnos que afectan al ambiente del colegio y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	465
Tabla B2.12	Índice de ambiente disciplinario en las clases de matemáticas y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	466
Tabla B2.13	Índice de percepción de los directores sobre factores relacionados con los profesores que afectan al ambiente del colegio y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	467
Tabla B2.14	Índice de percepción de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los profesores y rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	468
Tabla B2.15	Índice de percepción de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los estudiantes y rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	469
Tabla B2.16	Índice de escasez de profesores y rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	470
Tabla B2.17	Índice de calidad de infraestructuras físicas de los colegios y rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	471
Tabla B2.18	Índice de calidad de los recursos educativos de los colegios y rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas, por países y cuartiles .....	472
Tabla B2.19	Población objetivo y muestras de PISA .....	473
Tabla B2.20	Exclusiones .....	474
Tabla B2.21	Tasas de respuesta .....	475





# Introducción

<b>PISA. Perspectiva general</b> .....	20
<b>Qué mide PISA y cómo</b> .....	23
▪ La competencia en PISA: qué se mide .....	25
▪ Los instrumentos de PISA: cómo se realizan las mediciones.....	25
▪ El universo de alumnos de PISA .....	27
<b>¿En qué se diferencia la evaluación PISA 2003?</b> .....	28
▪ Establece un conocimiento detallado del rendimiento escolar en matemáticas .....	28
▪ Profundiza en el examen de las competencias transversales.....	29
▪ Introduce nueva información de contexto sobre los alumnos y los centros .....	29
▪ Permite comparar los cambios a lo largo del tiempo .....	29
<b>Estructura del Informe</b> .....	30



*PISA pretende evaluar en qué medida los alumnos de 15 años están preparados para los desafíos de la vida.*

*PISA constituye un esfuerzo de colaboración de los gobiernos para realizar un seguimiento del progreso de los alumnos dentro de un marco global...*

*...con destacados expertos que realizan evaluaciones válidas a escala internacional.*

## PISA. PERSPECTIVA GENERAL

En 2003, el Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos de la OCDE (PISA) realizó su segunda evaluación trienal de los conocimientos y las habilidades escolares. Este informe resume los resultados.

PISA pretende medir hasta qué punto los alumnos de 15 años y, por tanto, próximos al final de la escolarización obligatoria, están preparados para enfrentarse a los retos de las sociedades del conocimiento actuales. La evaluación mira hacia adelante, se centra más en la capacidad de los jóvenes de utilizar sus conocimientos y sus habilidades para hacer frente a los desafíos de la vida real, que en saber hasta qué punto dominan un programa escolar concreto. Esta orientación refleja un cambio en los objetivos y propósitos de los programas, que cada vez se ocupan más de lo que pueden hacer los alumnos con lo que aprenden en la escuela, en vez de limitarse a ver si son capaces de reproducir lo que han aprendido.

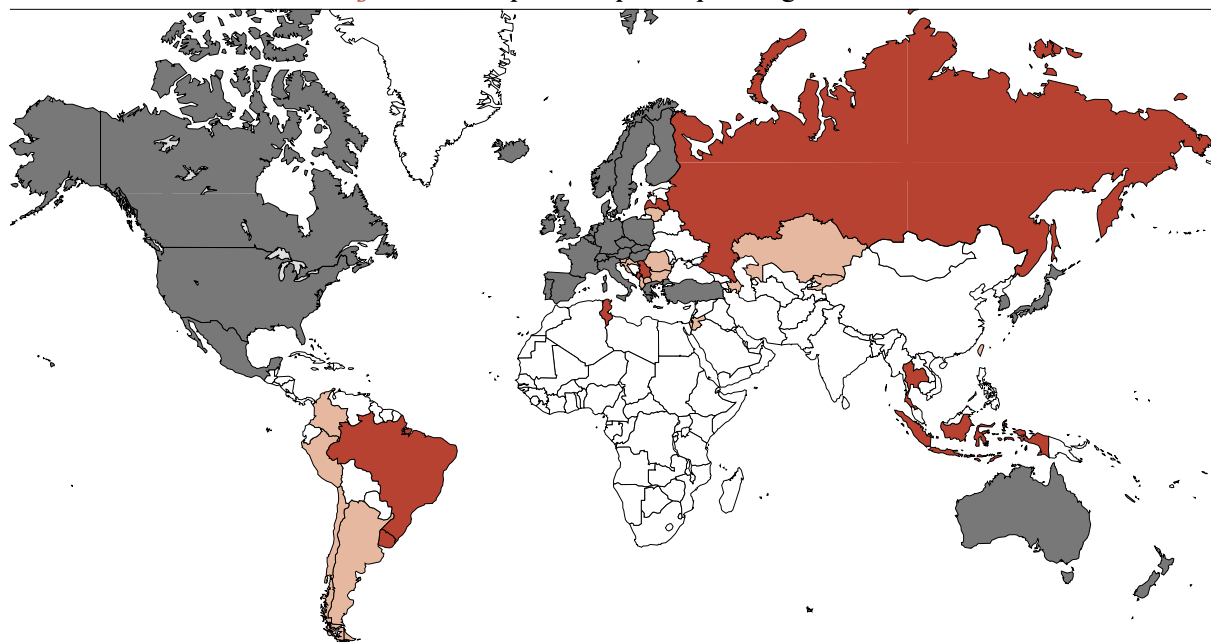
Los rasgos fundamentales sobre los que se basa la elaboración del informe PISA son:

- su orientación política: sus métodos de investigación y de elaboración del informe se rigen por la necesidad de los gobiernos de extraer consecuencias para sus políticas;
- el innovador concepto de «competencia» (*literacy*), que se refiere a la capacidad de los alumnos de aplicar sus conocimientos y habilidades en áreas académicas fundamentales y de analizar, razonar y comunicarse eficazmente cuando planean, resuelven e interpretan problemas relacionados con distintas situaciones;
- su importancia para el aprendizaje a lo largo de la vida: PISA no se limita a evaluar las competencias concretas y transversales de los alumnos, sino que también les pide que expliquen su motivación para aprender, lo que piensan de sí mismos y sus estrategias de aprendizaje;
- su regularidad, que permitirá que los países vigilen sus progresos hacia la consecución de los objetivos de aprendizaje fundamentales; y
- su alcance geográfico y su carácter de colaboración, con los 49 países que han participado hasta ahora en alguna evaluación de PISA y los 11 países nuevos que participarán en 2006, que representan, en conjunto, un tercio de la población mundial y casi nueve décimas del producto interior bruto (PIB) mundial<sup>1</sup>.

PISA es el programa internacional más amplio y riguroso que existe para evaluar el rendimiento escolar y reunir datos sobre los factores personales, familiares e institucionales que pueden ayudar a explicar las diferencias de resultados. Las decisiones sobre el alcance y el carácter de las evaluaciones, así como sobre la información de base que se utiliza, corren a cargo de destacados expertos de los países participantes bajo la dirección conjunta de sus gobiernos, a partir de intereses comunes con repercusiones en la elaboración de políticas. Se dedican grandes esfuerzos y recursos a lograr que los materiales de evaluación tengan amplitud y equilibrio desde el punto de vista cultural y lingüístico. Y se emplean mecanismos muy estrictos para garantizar la calidad de la traducción,



Figura 1.1 ■ Mapa de los países que integran PISA

**■ Países de la OCDE**

Alemania  
Australia  
Austria  
Bélgica  
Canadá  
Corea  
Dinamarca  
Eslovaquia  
España  
Estados Unidos  
Finlandia  
Francia  
Grecia  
Hungria  
Irlanda  
Islandia  
Italia  
Japón  
Luxemburgo  
México  
Noruega  
Nueva Zelanda  
Países Bajos  
Polonia  
Portugal  
Reino Unido  
República Checa  
Suecia  
Suiza  
Turquía

**■ Países asociados a PISA 2003**

Brasil  
Hong Kong - China  
Indonesia  
Letonia  
Liechtenstein  
Macao - China  
Rusia  
Serbia y Montenegro  
Tailandia  
Túnez  
Uruguay

**■ Países asociados a otras evaluaciones PISA**

Albania  
Argentina  
Azerbaián  
Bulgaria  
Colombia  
Croacia  
Chile  
Eslovenia  
Estonia  
Israel  
Jordania  
Kazajstán  
Kirguistán  
Lituania  
Macedonia  
Perú  
Qatar  
Rumanía  
Taipei - China



*PISA 2003 se llevó a cabo en 41 países, de los cuales la mayoría también había participado en PISA 2000; en 2000 la evaluación se centró en la lectura y en 2003 en matemáticas.*

*PISA fue creada por los países de la OCDE, pero en la actualidad la utilizan un número cada vez mayor de países.*

*Este informe analiza el rendimiento de los alumnos en PISA 2003 y los factores relacionados con el éxito en sus resultados.*

el muestreo y la recogida de datos. Como consecuencia, los resultados de PISA tienen gran validez y fiabilidad, y pueden contribuir de forma significativa a comprender mejor los resultados de la educación en los países más desarrollados del mundo, así como en un número creciente de países en diversas fases de desarrollo económico.

La primera evaluación de PISA se realizó en el año 2000, en 32 países (entre los que estaban 28 países miembros de la OCDE), y se repitió en otros 11 países más en 2002. Dos terceras partes de la evaluación se centraron en la lectura, y la otra parte consistió en un estudio resumido del rendimiento en matemáticas y ciencias. Los primeros resultados se publicaron en 2001 (OCDE, 2001a) y 2003 (OCDE, 2003c), seguidos de una serie de informes por temas que examinaban con más detalle diversos aspectos<sup>2</sup>. PISA 2003, que expone este informe, se realizó en 41 países, comprendidos los 30 países de la OCDE (Figura 1.1). Incluyó una evaluación detallada del rendimiento en matemáticas y otras menos detalladas en las áreas de ciencias, lectura y solución de problemas. En el próximo estudio trienal, PISA 2006, el centro de atención será el área de ciencias, para regresar a la lectura en 2009<sup>3</sup>.

Aunque los gobiernos de la OCDE crearon PISA, en un principio, para cubrir sus propias necesidades, se ha convertido ya en un importante instrumento para las políticas de muchos otros países y economías. PISA es un factor cada vez más influyente en la política educativa de diversas regiones de todo el mundo, y se han hecho ya o están previstas evaluaciones en países socios del sureste asiático (Hong Kong-China, Indonesia, Macao-China, Taipei-China y Tailandia), Europa del este (Albania, Bulgaria, Croacia, Estonia, Letonia, Lituania, la antigua república yugoslava de Macedonia, Rumanía, Rusia, Serbia<sup>4</sup> y Eslovenia), Oriente Próximo (Jordania, Israel y Qatar), Latinoamérica (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Perú y Uruguay) y el norte de África (Túnez). En todos estos lugares, los responsables de la elaboración de políticas educativas utilizan las conclusiones de PISA para:

- valorar las competencias de los alumnos de su país en comparación con los de los demás países participantes;
- establecer puntos de referencia para la mejora de la educación, como, por ejemplo, las puntuaciones medias obtenidas por otros países o su capacidad de ofrecer un reparto equitativo de oportunidades y resultados educativos; y
- comprender los puntos fuertes y débiles de su sistema educativo.

El interés nacional por PISA queda patente en la gran cantidad de informes realizados en los países participantes y las numerosas referencias a los resultados de PISA en debates públicos y medios de comunicación de todo el mundo (ver [www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org) para encontrar ejemplos).

Los primeros resultados de PISA 2003 se presentan en dos volúmenes. Este informe es el primero; resume el rendimiento escolar en PISA 2003 y utiliza la información obtenida para analizar qué factores pueden ayudar a facilitar mejores resultados en educación. El segundo volumen, *Problem Solving for Tomorrow's*



*World – First Measures of Cross-Curricular Competencies from PISA 2003* (OCDE, 2004d), informa sobre la nueva evaluación de la solución de problemas como materia transversal, y *PISA 2003 Technical Report* (OCDE, en prensa), explica la metodología empleada en PISA.

Además de informar sobre los resultados de los alumnos, los centros y los países en matemáticas, ciencias y lectura, este documento utiliza la información de contexto sobre todos esos elementos para estudiar diversos factores relacionados con distintos niveles de rendimiento. Al mostrar las pautas de competencia escolar en diferentes países, junto a la información sobre las características y experiencias de los alumnos, PISA ofrece una poderosa herramienta para mejorar la comprensión de qué es lo que fomenta el éxito educativo. El resto de este capítulo examina sucesivamente:

- qué mide PISA (en conjunto y en cada área de evaluación), los métodos empleados y el universo incluido;
- qué tiene de diferente la evaluación PISA 2003, incluido hasta qué punto la repetición del estudio permite comparar los cambios a lo largo del tiempo; y
- cuál es la estructura del informe.

## QUÉ MIDE PISA Y CÓMO

Expertos internacionales de los países participantes elaboraron un marco de referencia y una base conceptual para cada área de evaluación que, después de consultas, fueron aprobados por los gobiernos de dichos países (OCDE, 1999a y OCDE, 2003e). El marco de referencia empieza por el concepto de «competencia», que se refiere a la capacidad de los alumnos para aplicar conocimientos y habilidades, y para analizar, razonar y comunicarse con eficacia cuando plantean, resuelven e interpretan problemas relacionados con distintas situaciones.

El concepto de competencia que utiliza PISA es mucho más amplio que la idea histórica de alfabetización, la capacidad de leer y escribir. Se mide de un modo continuo, no como algo que una persona tiene o no tiene. Para algunos objetivos puede ser necesario o preferible marcar un punto por debajo del cual los niveles de competencia se consideran insuficientes, pero el carácter variable es un rasgo fundamental. Una persona instruida posee varias capacidades, y no existe ningún límite claro entre alguien que es totalmente competente y alguien que no lo es.

La educación es un proceso que se prolonga durante toda la vida, que no sólo se produce en la escuela o mediante la educación académica, sino a través del contacto con los compañeros, los colegas y la comunidad en general. No se puede pretender que unos estudiantes de 15 años hayan aprendido todo lo que necesitarán como adultos, pero sí que tengan una base sólida de conocimientos en áreas como la lectura, las matemáticas y las ciencias. Asimismo, para seguir aprendiendo en esas materias y aplicar lo aprendido al mundo real, necesitan comprender los procesos y principios fundamentales y saber utilizarlos con flexibilidad en distintas situaciones. Ése es el motivo por el que PISA juzga la capacidad de completar tareas relacionadas con la vida cotidiana, que dependen de

*PISA se basa en un marco de evaluación internacionalmente acordado que mide la «competencia»...*

*...en su sentido amplio, como un continuum de las capacidades de los alumnos.*

*Éstas se adquieren a lo largo de la vida, se aplican a situaciones reales...*



## Cuadro 1.1 Características fundamentales de la evaluación PISA 2003

### Contenido

- El estudio abarca las matemáticas (objeto principal de estudio en 2003), la lectura, las ciencias y la solución de problemas. PISA no considera los conocimientos del alumno en estas disciplinas de manera aislada, sino en relación con su capacidad para reflexionar sobre sus conocimientos y experiencias y aplicarlas a asuntos de la vida real. A lo que más importancia se le concede es a la comprensión de los conceptos y la capacidad de desenvolverse en diversas situaciones dentro de cada área de evaluación.
- PISA compagina la evaluación de los conocimientos en una materia específica con la evaluación de las competencias transversales. Tanto en PISA 2003, como en 2000, los estudiantes evaluaron sus propias características de aprendizaje. El estudio de 2003 introduce, además, la primera evaluación de una serie de competencias del alumno mucho más amplia, es decir, evalúa sus capacidades para la solución de problemas.

### Métodos

- Todos los estudiantes que formaron parte del estudio realizaron una prueba escrita de dos horas.
- Se combinaron ejercicios que exigían una respuesta elaborada junto a ejercicios de elección múltiple. Las pruebas se organizaron en unidades basadas en un pasaje escrito o en un gráfico parecido a los que los estudiantes podrían encontrarse en la vida real.
- El conjunto de pruebas de evaluación requería un total de seis horas y media para realizarlo. Se dedicaron tres horas y media para las matemáticas y una hora para la lectura, otra para las ciencias y otra para la solución de problemas.
- Los estudiantes respondieron a un cuestionario que requería unos treinta minutos para completarlo, enfocado tanto hacia su entorno, sus hábitos de estudio y su percepción del ambiente de aprendizaje, como hacia su compromiso y su motivación.
- Los directores de los colegios respondieron a un cuestionario que incluía preguntas sobre características demográficas del centro, al mismo tiempo que evaluaba el ambiente de aprendizaje existente en el centro.

### Resultados

- Un perfil de los conocimientos y habilidades entre los jóvenes de 15 años en 2003.
- Indicadores contextuales que relacionan el rendimiento con las características tanto del alumno como del centro.
- Una base de conocimientos para el análisis y la investigación de políticas educativas.
- Una primera estimación del cambio que experimentan los conocimientos y habilidades de los estudiantes a través del tiempo, entre los estudios de 2000 y 2003.

### El tamaño de la muestra

- Se evaluó a más de un cuarto de millón de estudiantes, en representación de los cerca de 23 millones de jóvenes de 15 años de los colegios de los 41 países participantes, sobre la base de muestras científicas de probabilidad.

### Próximas evaluaciones

- El estudio PISA 2006 se centrará en las ciencias y en PISA 2009 el centro del estudio volverá a ser la lectura.
- En futuras evaluaciones se pedirá a los estudiantes que realicen algunas pruebas con ordenadores, lo que amplía la cantidad de habilidades que se evalúan y refleja la importancia de las tecnologías de la información y la informática como instrumento de las sociedades modernas.





una comprensión general de conceptos esenciales, en vez de limitar la evaluación al dominio de conocimientos específicos sobre unas materias determinadas.

Además de evaluar las competencias en las tres áreas básicas, PISA pretende examinar progresivamente las competencias que abarcan varias disciplinas. PISA 2000 ya dio pasos en esta dirección, al preguntar a los alumnos sobre sus motivaciones y otros aspectos de su actitud ante el estudio, su familiaridad con los ordenadores y, en el apartado de «aprendizaje autorregulado», sus estrategias para administrar y realizar el seguimiento de lo que estudiaban. En PISA 2003, se desarrollaron aún más estos elementos y se añadió una evaluación de los conocimientos y habilidades en solución de problemas. En futuras evaluaciones PISA, se dará un papel cada vez más importante a otras competencias transversales y al uso de las tecnologías de la información.

### La competencia en PISA: qué se mide

Las áreas de evaluación que comprende PISA se definen en función de:

- el *contenido* o la *estructura* de los conocimientos que necesitan adquirir los alumnos en cada área (por ejemplo, la familiaridad con los conceptos matemáticos);
- los *procesos* que deben realizarse (por ejemplo, la capacidad para seguir un argumento matemático); y
- las *situaciones* en las que los alumnos se encuentran con problemas matemáticos y aplican los conocimientos y habilidades pertinentes (por ejemplo, tomar decisiones sobre su propia vida personal, o comprender los problemas mundiales).

Los detalles de lo que se incluye en las matemáticas, las ciencias y la lectura se examinan en los capítulos 2 y 6, y se desarrollan con más extensión en *The PISA 2003 Assessment Framework: Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills* (OCDE, 2003e). La Figura 1.2 resume la definición fundamental de cada área de competencia y cómo se desarrollan las tres dimensiones en cada caso.

### Los instrumentos de PISA: cómo se realizan las mediciones

Igual que en PISA 2000, los instrumentos de evaluación de PISA 2003 se elaboraron a partir de unidades de evaluación, una serie de textos seguidos de varias preguntas sobre distintos aspectos de cada texto, siempre con la pretensión de acercar las tareas lo más posible a las que se encuentran en el mundo real.

Las preguntas tenían diversos formatos, pero, en las áreas de evaluación de matemáticas, ciencias y lectura, aproximadamente el 50% de las preguntas exigía que los alumnos elaboraran sus propias respuestas, fuera con una respuesta breve escogida entre varias posibles (preguntas de respuesta corta) o mediante la elaboración de una respuesta más extensa (preguntas de respuesta abierta), que permitían la posibilidad de diferentes respuestas individuales e incluso opuestas. Se otorgaba una puntuación parcial en el caso de respuestas parcialmente correctas o menos elaboradas, siempre de acuerdo con el juicio de expertos. Para garantizar la coherencia en el proceso de calificación, muchas de las preguntas

*...y no se limitan a las disciplinas académicas, sino que abarcan las características y habilidades de los alumnos.*

*Cada área de evaluación de PISA puede definirse de acuerdo con tres dimensiones.*

*Los alumnos tenían que leer unos textos y responder a preguntas sobre ellos.*

*En muchos casos, se trataba de respuestas elaboradas con sus propias palabras, lo que requería una calificación cuidadosa y con frecuencia realizada por varias personas...*



Figura 1.2 ■ Resumen de las áreas de evaluación de PISA 2003 tratadas en este informe

Área de evaluación	Matemáticas	Ciencias	Lectura
<i>Definición y características distintivas</i>	<p>«La capacidad para identificar y comprender el papel que desempeñan las matemáticas en el mundo actual, emitir juicios bien fundamentados, utilizar las matemáticas y comprometerse con ellas de manera que puedan satisfacer las necesidades de la vida del individuo como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo» (OECD, 2003e).</p> <p>Se refiere a un uso más amplio y funcional de las matemáticas. Un compromiso con las matemáticas requiere la capacidad de reconocer y formular problemas matemáticos en distintas situaciones.</p>	<p>«La capacidad para utilizar conocimientos científicos, identificar cuestiones científicas y extraer conclusiones basándose en las pruebas para ayudarse a comprender y a tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios que ha sufrido debido a la actividad humana» (OECD, 2003e).</p> <p>Requiere comprensión de conceptos científicos, capacidad para aplicar un punto de vista científico y pensar sobre las pruebas de una manera científica.</p>	<p>«La capacidad para comprender, utilizar y analizar textos escritos para conseguir los objetivos, desarrollar el conocimiento y el potencial y para participar en la sociedad» (OECD, 2003e).</p> <p>Mucho más que una descodificación o que una comprensión literal, la lectura implica comprensión, reflexión y capacidad de utilizar la lectura para cumplir las metas de cada cual en la vida.</p>
<i>Contenido</i>	<p>Las áreas de contenido matemático y sus conceptos se agrupan en cuatro grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cantidad</li> <li>• espacio y forma</li> <li>• cambio y relaciones</li> <li>• incertidumbre.</li> </ul>	<p>Áreas de conocimientos y conceptos científicos, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• biodiversidad</li> <li>• las fuerzas y el movimiento</li> <li>• cambios fisiológicos.</li> </ul>	<p>La forma de los materiales de lectura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• materiales continuos, entre los que se incluyen distintos tipos de prosa como narraciones, exposiciones, argumentaciones</li> <li>• textos discontinuos, entre los que se incluyen gráficos, formularios, listas...</li> </ul>
<i>Proceso</i>	<p>Los «grupos de competencias» definen las habilidades necesarias para las matemáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• reproducción (operaciones matemáticas sencillas)</li> <li>• conexión (conectar ideas para resolver problemas sencillos)</li> <li>• reflexión (pensamiento matemático de mayor amplitud)</li> </ul> <p>Generalmente, estas competencias van asociadas a tareas con nivel de dificultad ascendente. Sin embargo, las puntuaciones de las tareas pertenecientes a cada grupo se solapan.</p>	<p>La capacidad de usar el conocimiento y la comprensión científica para adquirir, interpretar y utilizar las pruebas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• describir, explicar y predecir fenómenos científicos</li> <li>• comprender las investigaciones científicas</li> <li>• interpretar pruebas y conclusiones científicas.</li> </ul>	<p>Tipo de tarea o proceso de lectura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• recuperar información</li> <li>• interpretar textos</li> <li>• reflexionar sobre los textos y evaluarlos.</li> </ul> <p>PISA se centra en la lectura para aprender más que en aprender a leer, por lo que no se evalúan las habilidades más elementales de lectura de los alumnos.</p>
<i>Situación</i>	<p>Las situaciones varían en función de lo cercanas que resulten para el individuo. Éstos son los tipos de situaciones ordenados por orden de cercanía:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• personales</li> <li>• de ambiente escolar o laboral</li> <li>• de la comunidad local o más amplia</li> <li>• científicas.</li> </ul>	<p>El contexto de la ciencia, centrándose en sus usos relacionados con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la vida y la salud</li> <li>• la Tierra y el entorno</li> <li>• la tecnología.</li> </ul>	<p>El propósito con el que fue elaborado el texto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• privado (v. gr. una carta personal)</li> <li>• público (v. gr. un documento oficial)</li> <li>• profesional (v. gr. un informe)</li> <li>• educacional (v. gr. lecturas relacionadas con el colegio).</li> </ul>



más complejas las puntuaron de forma independiente hasta cuatro personas distintas. Además, otro grupo de expertos independientes calificó una submuestra de respuestas de cada país, con el fin de comprobar que el proceso de calificación se llevaba a cabo de manera equivalente en todos los países. Los resultados muestran que se consiguió que hubiera coherencia a la hora de calificar en todos los países (los detalles del proceso de calificación figuran en el Anexo A7 y en *PISA 2003 Technical Report* (OCDE, en prensa).

Otro 12% de la prueba consistía en que los estudiantes elaboraran sus propias respuestas, pero basándose en un abanico de respuestas posibles muy limitado (preguntas de respuesta cerrada y elaborada), que se calificaban como correctas o incorrectas. Las demás preguntas se hicieron en formato de opciones múltiples: los alumnos tenían que escoger entre cuatro o cinco alternativas o rodear una de las dos opciones («sí» o «no», «de acuerdo» o «en desacuerdo») ofrecidas para cada una de las proposiciones o afirmaciones (preguntas complejas de opción múltiple).

El tiempo total de las pruebas de evaluación fue de 390 minutos, repartidos entre los distintos cuadernos de pruebas. Cada alumno se examinó durante 120 minutos. La evaluación de matemáticas duró 210 minutos (el 54% del total), mientras que la evaluación de cada una de las otras áreas, lectura, ciencias y solución de problemas, duró 60 minutos. Por consiguiente, en este informe no se presenta más que un perfil resumido de las aptitudes en lectura y ciencias. Para más información sobre los instrumentos de evaluación de PISA, véase el Anexo A6.

### El universo de alumnos de PISA

Para garantizar la posibilidad de comparar los resultados en diversos países, PISA tiene que abordar universos comparables. Las diferencias de un país a otro en cuanto al carácter y el alcance de la educación preescolar, la edad de comienzo de la enseñanza obligatoria y la estructura del sistema educativo, no permiten equiparar los cursos académicos. Por consiguiente, para poder comparar legítimamente los resultados educativos de unos países y otros, es preciso establecer los respectivos universos en función de la edad. La evaluación de PISA comprende alumnos que tenían entre 15 años y 3 meses y 16 años y 2 meses en el momento del estudio, independientemente del curso o el tipo de centro en el que estuvieran matriculados y de que estuvieran plenamente escolarizados o sólo a tiempo parcial. La elección de esta edad en PISA, en los diferentes países y a lo largo del tiempo, permite comparar de manera coherente el rendimiento de los alumnos poco antes de que terminen su educación obligatoria.

Gracias a ello, este informe puede establecer conclusiones sobre los conocimientos y habilidades de individuos nacidos el mismo año y que todavía están en la escuela a los 15 años, pero que tienen distintas experiencias educativas, tanto dentro como fuera de los centros. El número de cursos académicos en los que se encuentran estos alumnos depende de la política de cada país respecto al comienzo de la escolarización y la promoción académica. Además, en algunos países, los alumnos del universo de PISA representan diversos sistemas, vías o corrientes educativas.

*...y en otros, las preguntas eran más cerradas, con un menor abanico de respuestas posibles.*

*Cada alumno se examinó durante dos horas.*

*PISA evalúa a alumnos de 15 años que están escolarizados, con independencia del curso o del centro de enseñanza donde se encuentren...*



*...quedando excluida tan sólo una pequeña proporción del universo del estudio...*

Para definir los universos dentro de cada país se fijaron unos criterios técnicos muy estrictos. PISA excluye a los jóvenes de 15 años que no estén en instituciones educativas. De aquí en adelante, se utilizará «alumnos de 15 años» para designar al universo comprendido en el informe. En comparación con otros estudios internacionales, la cobertura del universo fijado es muy amplia: son relativamente pocos los centros que no cumplían los criterios, por ejemplo, debido a su lejanía geográfica, o porque se trataba de alumnos con necesidades especiales. En 24 de los 41 países participantes, el porcentaje de centros excluidos no llegó al 1%, y alcanzó menos del 3% en todos los países excepto México (3,6%), Suiza (3,4%), Reino Unido (3,4%) y los países asociados Letonia (3,8%) y Serbia (5,3%). Si se tiene en cuenta la exclusión de alumnos, dentro de cada centro, en virtud de ciertos criterios internacionales<sup>5</sup>, la tasa de exclusión aumenta ligeramente. No obstante, sigue siendo inferior al 2% en 19 países, inferior al 4% en 29 países, inferior al 6% en todos los países menos dos, e inferior al 8% en todos los países (Anexo A3). Esta cobertura tan amplia facilita la comparación de los resultados. Por ejemplo, aun suponiendo que los alumnos excluidos hubieran obtenido puntuaciones sistemáticamente inferiores a las de los que participaron, y que esa correlación hubiera sido moderadamente sólida, una tasa de exclusión del 5% no produciría más que una sobrevaloración de las puntuaciones medias nacionales de menos de 5 puntos<sup>6</sup>. Además, en la mayoría de los casos, las exclusiones eran inevitables. Por ejemplo, en Nueva Zelanda, el 2,3% de los alumnos quedaron excluidos porque llevaban menos de un año de enseñanza en inglés (con frecuencia, porque eran alumnos extranjeros de pago) y, por tanto, no podían seguir las instrucciones de las pruebas.

*...con muestras lo suficientemente amplias para que las comparaciones tengan validez.*

El diseño y la dimensión de la muestra en cada país pretendía aplicar con la máxima eficacia los cálculos hechos sobre el número de alumnos evaluados. En los países de la OCDE, las muestras variaron entre los 3.350 estudiantes de Islandia y los 30.000 de México. La selección de muestras contó con una vigilancia internacional y fue acompañada de unas normas rigurosas sobre el índice de participación, para garantizar que los resultados de PISA reflejasen las aptitudes de los chicos de 15 años en los países participantes.

## **¿EN QUÉ SE DIFERENCIA LA EVALUACIÓN PISA 2003?**

*PISA 2003 informa por primera vez sobre los niveles de competencia en matemáticas...*

### **Establece un conocimiento detallado del rendimiento escolar en matemáticas**

Dado que más de la mitad del tiempo estuvo dedicado a pruebas de matemáticas, PISA 2003 puede presentar los resultados de dicha materia con mucho más detalle que en PISA 2000. Además de calificar el rendimiento global, permite asimismo informar, de manera separada, sobre distintas subáreas de las matemáticas, y establecer unos niveles de competencia para cada escala de resultados, definidos según una base conceptual, que relacionan las puntuaciones de los alumnos con lo que son capaces de hacer.

*...mostrando los resultados obtenidos por los alumnos en diversas áreas de contenido de las matemáticas.*

Ahora bien, la base para establecer esas escalas es distinta en el caso de las matemáticas que en el de la lectura. En esta última materia, la principal distinción consiste



en el *proceso*: los alumnos obtienen puntos por su competencia a la hora de realizar tres tipos distintos de lectura (recuperación de la información, interpretación, y reflexión y evaluación). En el caso de las matemáticas, la distinción fundamental se hace en función de las áreas de *contenido* (cantidad, espacio y forma, cambio y relaciones, incertidumbre). Esta presentación de los resultados matemáticos permite que los responsables políticos vean cómo se han construido las distintas competencias matemáticas en relación con cuatro grandes áreas de contenido. Y así se aprecia claramente el vínculo entre los métodos de enseñanza y aprendizaje, por un lado, y las prioridades sobre el contenido de los programas en distintos países, por otro.

### **Profundiza en el examen de las competencias transversales**

Una de las principales innovaciones de PISA es que evalúa las características de los alumnos más allá de las materias, teniendo en cuenta sus rasgos generales como estudiantes. PISA 2000 dio un primer paso en esta dirección al preguntar a los alumnos sobre su motivación, la percepción de sí mismos y las estrategias de aprendizaje. PISA 2003 prosigue este enfoque, pero avanza mucho más al valorar directamente una competencia general del alumno que abarca varias materias: la solución de problemas. El diseño y la puesta en práctica de un instrumento semejante, que es válido en distintas culturas, supone un avance fundamental en la evaluación internacional de estudiantes. El segundo volumen examina los resultados de esta parte de PISA 2003.

*PISA 2003 evalúa por primera vez de forma directa una competencia transversal: la solución de problemas.*

### **Introduce nueva información de contexto sobre los alumnos y los centros**

Los cuestionarios contextuales a los que respondieron los alumnos y los directores de los centros ofrecen una información esencial para analizar los resultados de PISA. En la evaluación de 2003, dichos cuestionarios se han perfeccionado y detallado. En especial:

- Estudian con más detalle que en el año 2000 la estructura de los centros y el proceso educativo, sobre todo, en relación con la enseñanza de las matemáticas; por ejemplo, se hacen a los alumnos preguntas sobre su actitud respecto a las clases de matemáticas, enunciadas de tal forma que permiten comprender importantes aspectos relacionados con la motivación.
- Se ha introducido una parte opcional en el cuestionario de los alumnos que permite reunir datos sobre las trayectorias educativas. De esa forma, se puede ver el rendimiento del alumno en el contexto de sus experiencias previas dentro del sistema educativo.

*Los alumnos y los directores de los centros han respondido a nuevas preguntas sobre actitudes frente a las matemáticas y trayectorias educativas.*

### **Permite comparar los cambios a lo largo del tiempo**

Una característica fundamental de PISA es su papel como instrumento de seguimiento: cada tres años, mide los conocimientos y habilidades de los estudiantes en las áreas de lectura, matemáticas y ciencias. La estructura básica de la evaluación es siempre la misma, lo cual permite comparar un ciclo trienal con otro. A largo plazo, eso hará posible que los países observen las consecuencias de los cambios de políticas y las mejoras del nivel educativo de los alumnos en general, además de poder comparar esos cambios con los puntos de referencia internacionales.

*PISA mostrará finalmente las tendencias en el rendimiento...*



*...y ya pueden realizarse algunas comparaciones entre los resultados de 2000 y 2003.*

*Dichos resultados deben, no obstante, interpretarse con cautela...*

*...entre otras cosas, porque los cambios educativos tardan años en producirse.*

El segundo estudio, en 2003, ofrece una primera panorámica de esos cambios a lo largo del tiempo. En matemáticas, de las cuatro áreas de contenido que aparecen en 2003, sólo hay dos que ya se habían usado en el 2000. Sin embargo, en cada una de esas dos áreas, ha sido posible calcular cuáles habrían sido los resultados del 2000 con arreglo a la nueva escala, que fija el rendimiento medio de los alumnos de la OCDE para 2003 en 500 puntos.

Aunque los resultados permiten hacer comparaciones temporales, hay que tener muy presentes varios factores que limitan la interpretación de los cambios ocurridos entre el 2000 y el 2003:

- Primero, como sólo existen datos de dos periodos concretos, no es posible juzgar hasta qué punto las diferencias observadas forman parte de tendencias más prolongadas.
- Segundo, aunque el método general de medición de PISA es coherente en los distintos ciclos, siempre hay que realizar ajustes menores, por lo que no conviene dar demasiada importancia a pequeñas variaciones en los resultados. Además, cuando se relacionan evaluaciones distintas a través de un número limitado de tareas comunes y a lo largo del tiempo, es inevitable que existan errores en el muestreo y en las mediciones. Por eso se ha ampliado como corresponde el intervalo de confianza para las comparaciones entre ambos periodos, y sólo deben tenerse en cuenta los cambios que se designen como significativos desde el punto de vista estadístico.
- Tercero, hay que dejar fuera de las comparaciones entre el 2000 y el 2003 a algunos países por motivos metodológicos. Entre los miembros de la OCDE, Eslovaquia y Turquía sólo participaron en PISA 2003. La muestra de los Países Bajos en el 2000 no había satisfecho los niveles de respuesta mínimos de PISA, por lo que este país no figuró en el informe de dicho estudio. En Luxemburgo, las condiciones de evaluación cambiaron de forma importante entre los estudios de 2000 y de 2003, con el fin de reducir las barreras lingüísticas de los alumnos, de modo que los resultados no son comparables. La muestra del Reino Unido en PISA 2003 no satisface los niveles mínimos de respuesta; por consiguiente, las puntuaciones medias del Reino Unido en 2003 no deben compararse con las de PISA 2000 (Anexo A3).
- Por último, los sistemas educativos no cambian de la noche a la mañana. Muchas reformas necesitan tiempo para hacerse realidad, así que hay un desfase inevitable entre una decisión política y el cambio en las aulas. Una vez que la enseñanza ha cambiado, las repercusiones sobre el alumno también tardan en verse. Y, por último, PISA evalúa las competencias de los alumnos cuando están en vísperas de terminar la educación obligatoria, de modo que lo que se refleja es la influencia acumulada de 8 o 10 años de escolarización, no sólo el dominio del programa del curso en el que se encuentran ese año.

## **ESTRUCTURA DEL INFORME**

Después de este capítulo introductorio, los cuatro siguientes examinan los resultados de 2003 en el área de matemáticas, y los utilizan para analizar diversos



factores relacionados con el rendimiento. El capítulo 6 extiende el análisis a las ciencias y la lectura.

- El capítulo 2 ofrece un perfil del rendimiento escolar en matemáticas. Comienza por situar los resultados en el contexto de cómo se define, se mide y se presenta el rendimiento en matemáticas, y luego examina lo que saben hacer los estudiantes en esta área. Como los resultados varían enormemente entre las cuatro áreas de contenido examinadas en PISA 2003, el análisis es independiente para cada una de ellas, y luego se presenta un resumen de conjunto. Cualquier comparación de los resultados de los sistemas educativos debe tener en cuenta las circunstancias sociales y económicas de los países y los recursos que dedican a la educación. Por ese motivo, la última parte del capítulo interpreta los resultados dentro del contexto económico y social de cada país.
- El capítulo 3 amplía el abanico de resultados educativos al estudiar sucesivamente la motivación de los alumnos para estudiar matemáticas, su percepción de sí mismos y sus estrategias de aprendizaje. Luego, examina la relación entre varios aspectos de las actitudes de los alumnos hacia el estudio y su forma de estudiar, y entre estos elementos y el rendimiento escolar; analiza cómo se diferencian estas relaciones de unos países a otros; y explora la distribución de diversas características fundamentales entre los alumnos de los distintos países y dentro de cada país.
- El capítulo 4 empieza por examinar con más detalle las diferencias de rendimiento presentadas en el capítulo 2 y, en concreto, la relación entre la variación global en el rendimiento de los alumnos y las diferencias de los resultados obtenidos por distintos centros. Después estudia la relación entre el entorno socioeconómico y el rendimiento escolar. A partir de aquí, considera las consecuencias para la política educativa y cómo pueden resultar apropiadas para unos países u otros distintas estrategias políticas dirigidas a mejorar el reparto equitativo de las oportunidades de aprendizaje.
- El capítulo 5 da un primer paso para averiguar cuál es la relación entre los recursos, las políticas y las prácticas de los centros y el entorno familiar, y cómo influyen en los resultados escolares.
- El capítulo 6 examina el rendimiento de los alumnos en lectura y ciencias para el año 2003 y cómo ha cambiado desde el 2000.

Un anexo técnico aborda la construcción de los índices para el cuestionario, diversos aspectos relacionados con la elaboración de la muestra, expone los procedimientos para garantizar la calidad y el proceso seguido para la elaboración de los instrumentos de evaluación, y ofrece datos sobre la fiabilidad de la calificación. Para terminar, el anexo presenta los cuadros con los datos que sirven de base a todos los capítulos. Gran parte de lo que comprende este anexo técnico está desarrollado con más detalle en *PISA 2003 Technical Report* (OCDE, en prensa).

Por último, otro informe, *Problem Solving for Tomorrow's World – First Measures of Cross-Curricular Competencies from PISA 2003* (OCDE, 2004d), examina los resultados de la evaluación sobre las competencias de los alumnos en la solución de problemas.

*El informe empieza presentando un perfil del rendimiento en matemáticas...*

*...y más adelante analiza la relación entre estos resultados y las actitudes y comportamientos de los alumnos...*

*...la forma en que varían entre los distintos centros y grupos socioeconómicos, y las implicaciones que ello representa para las estrategias de mejora de la equidad...*

*...y el papel que desempeñan los factores relativos al centro de enseñanza.*

*El informe concluye con los resultados en lectura y ciencias.*



## Notas

---

1. La población global de todos los países (salvo Taipei - China) participantes en las evaluaciones PISA 2000, 2003 o 2006 asciende al 32% de la población mundial en 2002. El PIB de estos países representa el 87% del PIB mundial en 2002. Los datos sobre PIB y población proceden de la base de datos sobre Indicadores de desarrollo mundial de la ONU.
2. Los informes temáticos internacionales se han ocupado, entre otros, de: *Reading for Change. Performance and Engagement Across Countries* (OCDE, 2002b), *Learners for Life. Student Approaches to Learning* (OCDE, 2003b), *Student Engagement at School. A Sense of Belonging and Participation* (OCDE, 2003d), y *What Makes School Systems Perform* (OCDE, 2004c).
3. El marco de referencia de la evaluación PISA 2006 está ya completado y en la actualidad se llevan a cabo los preparativos para la puesta en marcha de la evaluación. Las evaluaciones posteriores serán decididas por los gobiernos en 2005.
4. Respecto a Serbia y Montenegro, no se dispone de datos para Montenegro, que representa el 7,9% de la población nacional. El nombre «Serbia», por tanto, designa la parte serbia de Serbia y Montenegro.
5. Se permitió a los países que excluyeran hasta el 2,5% del universo nacional deseado dentro de los centros, si se consideraba que dichos alumnos: *i)* tenían alguna forma de retraso mental, según la opinión profesional del director del centro u otros miembros capacitados del equipo escolar, o de acuerdo con los resultados de pruebas psicológicas (incluidos los chicos que eran mental o emocionalmente incapaces de seguir las instrucciones generales presentadas en PISA); *ii)* discapacitados físicos permanentes en algún sentido que les impedía actuar en la evaluación PISA (los alumnos con alguna discapacidad funcional que sí podían responder fueron incluidos en las pruebas); *iii)* alumnos con otra lengua materna y que llevaran menos de un año escolarizados en la lengua de las pruebas (para detalles, véase Anexo 3).
6. Si la correlación entre la tendencia de las exclusiones y el rendimiento escolar es de 0,3, las puntuaciones medias resultantes tendrían una sobrevaloración probable de un punto, si la tasa de exclusión es del 1%; de tres puntos, si la tasa de exclusión es del 5%, y de seis puntos, si la tasa de exclusión es del 10%. Si la correlación entre la tendencia de las exclusiones y el rendimiento escolar es de 0,5, las puntuaciones medias resultantes tendrían una sobrevaloración de un punto, si la tasa de exclusión es de 1%; de cinco puntos, si la tasa de exclusión es del 5%, y de 10 puntos, si la tasa de exclusión es del 10%. Para este cálculo se empleó un modelo que parte de una distribución normal de dos variables, la tendencia a participar y el rendimiento. Para más detalles, véase *PISA 2000 Technical Report* (OCDE 2002d).





## GUÍA DEL LECTOR

### Datos en los que se basan las figuras

Los datos que aparecen en los capítulos 2 a 6 de este informe figuran en el Anexo B1 y, con detalles complementarios, en la página web [www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org). Se utilizan cinco símbolos para indicar la ausencia de datos:

- a** La categoría no es aplicable en el país en cuestión. Por consiguiente, faltan datos.
- c** Las observaciones son demasiado escasas para ofrecer unos cálculos fiables (es decir, hay menos del 3% de alumnos para este apartado, o demasiado pocos colegios para poder sacar conclusiones válidas). Sin embargo, los datos se han tenido en cuenta para el cálculo de los promedios internacionales.
- m** No se dispone de datos. Los datos se recogieron pero luego se eliminaron del informe por razones técnicas.
- w** Los datos se han eliminado a petición del país en cuestión.
- x** Los datos figuran en otra categoría o columna de la tabla.

### Cálculo de promedios internacionales

Para la mayoría de los indicadores que figuran en este informe se ha calculado un promedio de la OCDE. En el caso de algunos, también se calculó un total que representa el ámbito de la OCDE en su conjunto:

- El **promedio de la OCDE** se refiere a los países miembros como una sola entidad en la que cada país tiene el mismo peso. En el caso de datos como los porcentajes de puntuaciones medias, el promedio de la OCDE corresponde a la media aritmética de los datos de cada país respectivo. En cambio, para los datos relativos a la variación, el promedio de la OCDE puede ser distinto a la media aritmética de los datos del país, porque no sólo refleja la variación dentro de cada país, sino también entre unos países y otros.
- El **total de la OCDE** se refiere a los países miembros como una sola entidad en la que cada país tiene el peso correspondiente al número de alumnos de 15 años matriculados en sus centros escolares (véanse los datos en el Anexo A3). Muestra la comparación entre cada país y la zona de la OCDE en su conjunto.

En esta publicación, el total de la OCDE suele utilizarse cuando se hacen referencias al capital humano en la zona de la OCDE. Cuando se trata de comparar los resultados de distintos sistemas educativos, se emplea el promedio de la OCDE. En algunos países puede no haber datos relativos a determinados indicadores o ciertas categorías pueden no ser aplicables. Por tanto, los lectores no deben olvidar que los términos *promedio de la OCDE* y *total de la OCDE* se refieren a los países de la organización incluidos en las respectivas comparaciones. Todos los promedios internacionales incluyen datos del Reino Unido, aun cuando dichos datos, por los motivos que se explican en el Anexo A3, no aparecen en las tablas correspondientes.

**Redondeo de cifras**

Debido al redondeo, la suma de algunas cifras de las tablas puede no corresponder exactamente al total. Los totales, las diferencias y los promedios se calculan siempre en números exactos y sólo se redondean después del cálculo.

Todos los errores típicos que figuran en el informe se han redondeado en dos cifras decimales. Cuando aparece el valor 0,00, eso no significa que el error sea cero, sino que es inferior a 0,005.

**Presentación de los datos sobre alumnos**

El informe utiliza «alumnos de 15 años» como forma abreviada de referirse al universo cubierto por PISA. En la práctica, eso significa alumnos que tenían entre 15 años y 3 meses (completos) y 16 años y 2 meses (completos) al comenzar el periodo de evaluación, y que estaban matriculados en una institución educativa, independientemente del curso académico del tipo de institución, y que estuvieran escolarizados a tiempo completo o a tiempo parcial (para más detalles, véase Anexo A3).

**Presentación de los datos sobre centros**

Los directores de los colegios en los que se evaluó a los alumnos proporcionaron información sobre las características de sus centros mediante un cuestionario. Las respuestas de dichos cuestionarios que figuran en este informe están ponderadas para que sean proporcionales al número de alumnos de 15 años matriculados en cada colegio.

**Abreviaturas utilizadas en este informe**

DT	Desviación típica
ET	Error típico
ISCED	Siglas inglesas de International Standard Classification of Education (Clasificación Internacional Estándar de la Enseñanza)
PIB	Producto Interior Bruto
PPA	Paridad del poder adquisitivo

**Documentación complementaria**

Para más documentación sobre los instrumentos y métodos de evaluación de PISA, véase *PISA 2000 Technical Report* (OCDE, 2002d) y la página web de PISA ([www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org)).



# Perfil del rendimiento de los alumnos en matemáticas

<b>Introducción</b> .....	36
<b>El enfoque PISA para la evaluación del rendimiento en matemáticas</b> .....	37
▪ Cómo se definen las matemáticas.....	37
▪ Cómo se miden las matemáticas .....	38
▪ Cómo se elaboraron las pruebas de evaluación de PISA.....	43
▪ Cómo se diseñaron, analizaron y puntuaron las pruebas de evaluación de PISA.....	44
▪ Cómo se informa de los resultados.....	46
<b>Qué pueden hacer los alumnos en cuatro áreas de matemáticas</b> .....	51
▪ Rendimiento de los alumnos en la escala de matemáticas espacio y forma.....	51
▪ Rendimiento de los alumnos en la escala de matemáticas cambio y relaciones .....	64
▪ Rendimiento de los alumnos en la escala de matemáticas cantidad.....	74
▪ Rendimiento de los alumnos en la escala de matemáticas incertidumbre .....	85
<b>Rendimiento global en matemáticas</b> .....	89
▪ Puntos fuertes y débiles de los países, comparados en las distintas áreas de contenido matemático.....	89
▪ Resumen del rendimiento en matemáticas.....	90
▪ Diferencias por sexo en matemáticas .....	95
<b>El contexto socioeconómico del rendimiento de un país</b> .....	99
<b>Consecuencias para la política educativa</b> .....	103



## INTRODUCCIÓN

*Los resultados de PISA 2000 evidenciaron algunos problemas sobre el rendimiento de los estudiantes tanto dentro de cada país como entre países...*

*...y si bien los resultados globales de 2003 han cambiado sólo ligeramente, las diferencias entre países continúan aumentando.*

*Este capítulo informa de los resultados en matemáticas, el centro principal de atención de PISA 2003...*

Desde 1997, los gobiernos de la OCDE han colaborado para realizar un seguimiento sistematizado de la educación en cuanto al rendimiento de los alumnos, dentro de un marco común acordado a escala internacional. La primera evaluación de PISA, llevada a cabo en 2000, reveló amplias diferencias en los logros de los países a la hora de dotar a los jóvenes con conocimientos y habilidades en lectura, matemáticas y ciencias. En algunos países, los resultados fueron desalentadores, al mostrar que el rendimiento de sus alumnos de 15 años quedaba considerablemente por debajo del de otros (y quizás con respecto a sus propias expectativas), a veces en un grado equivalente a varios años de escolarización<sup>1</sup> y, en ciertos casos, a pesar de unas elevadas inversiones en educación. PISA 2000 puso también de manifiesto algunas variaciones significativas en cuanto a los resultados de los centros de enseñanza y generó preocupación respecto a la igualdad en la distribución de las oportunidades de aprendizaje.

Entre los 25 países de la OCDE cuyos resultados pueden compararse entre 2000 y 2003, el rendimiento medio en matemáticas aumentó en una de las dos áreas de contenido evaluadas en ambos estudios. Respecto a la otra área de contenido, así como en ciencias y lectura, la media del rendimiento en los países de la OCDE apenas ha experimentado cambios. Finlandia, el país que obtuvo mejores resultados en la evaluación de la lectura realizada para PISA 2000, ha mantenido este alto nivel de resultados en cuanto a lectura al tiempo que ha mejorado los de matemáticas y ciencias<sup>2</sup>. Esto sitúa a Finlandia al mismo nivel de matemáticas y ciencias que los países asiáticos hasta ahora inigualados. Sin embargo, en México, el país de la OCDE con peores resultados en la evaluación de 2000, la presión para ampliar el acceso a la educación secundaria<sup>3</sup> todavía limitado puede haber sido uno de los factores que haya acabado perjudicando a la calidad educativa, ya que los resultados de la evaluación de 2003 son más bajos en las tres áreas.

Este capítulo expone con detalle los resultados de la evaluación de matemáticas de PISA 2003. Las matemáticas son el centro principal de atención de PISA 2003, y han ocupado más de la mitad del tiempo de evaluación. Esto ha permitido que el rendimiento en matemáticas haya podido evaluarse más exhaustivamente que en PISA 2000 y, por tanto, que la medición haya sido más perfecta.

- El capítulo comienza situando los resultados en el contexto de cómo se define, mide y se informa del rendimiento en matemáticas. Para ello se establecen una serie de cuestiones clave. ¿Qué significado se le da a la «competencia matemática»? ¿En qué sentido es esto diferente de otras formas de considerar el conocimiento y las habilidades en matemáticas? ¿Por qué es útil enfocar las competencias matemáticas de esta manera y cómo pueden interpretarse los resultados?
- En la segunda parte, el capítulo examina el rendimiento de los alumnos en matemáticas. Dado que los resultados varían notablemente entre las cuatro áreas de matemáticas examinadas en PISA 2003, se realiza un análisis independiente de cada área de contenido antes del resumen general final.
- De igual modo que es importante tener en cuenta el contexto socioeconómico de los centros de enseñanza al comparar su rendimiento escolar, cualquier



comparación de los resultados de sistemas educativos debe tomar en consideración las circunstancias económicas de los países y los recursos que dedican a la educación. Por ello, la tercera parte del capítulo interpreta los resultados dentro de los contextos económicos y sociales de los países.

El capítulo 3 continúa con el análisis de los resultados de los alumnos examinando un abanico más amplio de las características de dichos alumnos relacionadas con el rendimiento en matemáticas que pueden considerarse resultados educativos importantes en sí mismos, como la motivación de los alumnos para aprender matemáticas, su autopercepción y sus estrategias de aprendizaje de las matemáticas. Más adelante, en el capítulo 6, se profundiza en la información de los resultados obtenidos en PISA 2003, analizando el rendimiento en lectura y en ciencias.

## EL ENFOQUE PISA PARA LA EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO EN MATEMÁTICAS

### Cómo se definen las matemáticas

Durante gran parte del último siglo, el contenido de los currículos escolares de matemáticas y de ciencias estuvo marcado por la necesidad de servir de base para la formación profesional de un reducido número de matemáticos, científicos e ingenieros. Sin embargo, dada la creciente importancia del papel de las ciencias, las matemáticas y la tecnología en la vida moderna, objetivos como el desarrollo personal, el empleo y la plena participación en la sociedad, requieren cada vez más que todos los adultos, y no sólo los que aspiran a ejercer carreras científicas, sean competentes matemática, científica y tecnológicamente.

Así pues, PISA parte de un concepto de competencia matemática vinculado a la capacidad de los alumnos de analizar, razonar y comunicarse eficazmente cuando formulan, resuelven e interpretan problemas matemáticos en diversas situaciones, incluyendo conceptos matemáticos cuantitativos, espaciales, probabilísticos o de otro tipo. *The Pisa 2003 Assessment Framework: Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills* (OCDE, 2003e) (*Marco de evaluación PISA 2003: Conocimientos y habilidades en matemáticas, lectura, ciencias y solución de problemas*), mediante el que los países de la OCDE establecieron los principios básicos para comparar el rendimiento en matemáticas entre los países participantes, define la competencia matemática como «...una capacidad del individuo para identificar y entender la función que desempeñan las matemáticas en el mundo, emitir juicios bien fundados y utilizar y relacionarse con las matemáticas de forma que se puedan satisfacer las necesidades de la vida de estos individuos como ciudadanos constructivos, responsables y reflexivos» (OCDE, 2003e).

Cuando consideramos lo que las matemáticas pueden significar para las personas, debemos plantearnos tanto el alcance de sus conocimientos y comprensión en matemáticas como hasta qué punto dichas personas pueden activar sus competencias matemáticas para resolver los problemas que se les presentan en la vida. Por ello, PISA presenta a los alumnos problemas que en su mayoría se refieren a situaciones de la vida real, diseñados de forma que los aspectos matemáticos sean de verdadera utilidad para resolver el problema. El objetivo de la evaluación de PISA es medir hasta

*...mientras que capítulos posteriores informan de otros resultados: las actitudes de los alumnos ante el aprendizaje y el rendimiento en lectura y ciencias.*

*Hoy en día, todos los adultos necesitan una base sólida de matemáticas para alcanzar sus metas.*

*PISA define una forma de competencia matemática ...*

*...que exige un compromiso con las matemáticas...*



*...que va más allá del dominio de las técnicas matemáticas que tradicionalmente se han enseñado en los centros escolares.*

*La evaluación de este uso funcional de las matemáticas puede influir en la forma de enseñarlas.*

*PISA mide el rendimiento en matemáticas en función de tres dimensiones: el contenido matemático, los procesos implicados y las situaciones en las que se plantean los problemas.*

*Las tareas se dividen en cuatro áreas de contenido matemático.*

qué punto los alumnos a los que se les presentan estos problemas pueden activar sus conocimientos y competencias matemáticas para resolverlos con éxito.

Este enfoque de las matemáticas contrasta con el concepto tradicional de las matemáticas escolares, a menudo más limitado. En los centros de enseñanza, el contenido matemático se enseña y evalúa frecuentemente de forma que se abstrae de los contextos reales, por ejemplo, a los alumnos se les enseñan técnicas de aritmética y luego se les presenta una operación aritmética para que la completen; se les enseña a resolver un determinado tipo de ecuaciones y luego se les presentan ecuaciones similares para que las resuelvan; se les enseñan las propiedades y relaciones geométricas y luego se les pide que demuestren un teorema. Una vez aprendidos los conceptos en cuestión, se les suele pedir que resuelvan problemas matemáticos inventados que exigen la aplicación de dicho conocimiento. Las matemáticas requeridas son, por lo general, evidentes. Puede que los alumnos dominen las técnicas requeridas o no. Probablemente no se presta la atención suficiente a la utilidad de las matemáticas en el mundo real.

Fuera del centro de enseñanza, los problemas y las situaciones de la vida real para los que el conocimiento matemático puede resultar útil no adoptan formas muy familiares. El individuo debe traducir la situación o problema de manera que quede patente la relevancia y la utilidad de las matemáticas. Si los alumnos no están familiarizados con dicho proceso, el poder potencial de las matemáticas para ayudar a resolver situaciones y problemas de la vida real puede no llegar a ponerse en práctica. Por ello, el enfoque de PISA para la evaluación de las matemáticas pretendía que el concepto del aprendizaje de las matemáticas tuviera mucho más en cuenta el uso de los conocimientos y las habilidades matemáticas en la vida real. La intención es promover un enfoque de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas que haga especial hincapié en los procesos asociados al planteamiento de problemas en contextos reales, procurando que dichos problemas adopten una forma apta para la aplicación de métodos matemáticos, que se utilice el conocimiento de las matemáticas para resolverlos y que se evalúe su solución en el contexto del problema original. Si los alumnos aprenden a hacerlo así, estarán mejor preparados para utilizar sus conocimientos y habilidades matemáticas durante toda su vida; serán competentes en matemáticas.

### **Cómo se miden las matemáticas**

El conocimiento y las habilidades matemáticas de los alumnos se evaluaron de acuerdo con tres dimensiones: el contenido al que se refieren los problemas y las preguntas de matemáticas; los procesos que deben activarse para conectar los fenómenos observados con las matemáticas y resolver así los problemas correspondientes; y, por último, las situaciones y los contextos utilizados como fuente de materiales de estímulo y en los que se plantean los problemas.

#### **Contenido**

PISA extrae su contenido matemático de unas áreas muy amplias (OCDE, 2003e). Teniendo en cuenta la literatura de investigación sobre este tema y siguiendo un exhaustivo proceso para alcanzar un consenso entre los países de la OCDE sobre lo que debería ser el criterio adecuado para comparar el rendimiento en



matemáticas a nivel internacional, la evaluación se estableció en torno a cuatro áreas de contenido:

- *Espacio y forma*: incluye fenómenos y relaciones espaciales y geométricos, a menudo basados en la disciplina curricular de la geometría. Requiere la búsqueda de similitudes y diferencias a la hora de analizar los componentes de las formas y reconocerlas en diferentes representaciones y dimensiones, así como la comprensión de las propiedades de los objetos y sus posiciones relativas.
- *Cambio y relaciones*: engloba las manifestaciones matemáticas del cambio, así como las relaciones funcionales y la dependencia entre variables. Esta área de contenido está estrechamente vinculada al álgebra. Las relaciones matemáticas se expresan frecuentemente como ecuaciones o desigualdades, pero las relaciones de carácter más general (como la equivalencia o la divisibilidad y la integración, por mencionar algunas) también son importantes. Las relaciones pueden adoptar una serie de representaciones diferentes, incluyendo las simbólicas, las algebraicas, las gráficas, las tabulares y las geométricas. Dado que las distintas representaciones pueden servir a diferentes propósitos y tener diferentes propiedades, la traducción de las representaciones reviste una importancia clave a la hora de abordar situaciones y tareas.
- *Cantidad*: abarca los fenómenos numéricos, así como las relaciones y los patrones cuantitativos. Se refiere a la comprensión del tamaño relativo, el reconocimiento de patrones numéricos y el uso de los números para representar cantidades y características cuantificables de objetos de la vida real (cálculos y medidas). Por otra parte, la cantidad aborda el procesamiento y la comprensión de los números representados bajo diversas formas. Un aspecto importante a la hora de tratar el tema de la cantidad es el razonamiento cuantitativo, que implica un sentido numérico, la representación de los números, la comprensión del significado de las operaciones y la aritmética y el cálculo mental. La rama curricular asociada más frecuentemente con el razonamiento cuantitativo es la aritmética.
- *Incertidumbre*: comprende los fenómenos y relaciones probabilísticas y estadísticas, cada vez más importantes en la sociedad de la información. Estos fenómenos son objeto de estudio matemático en la estadística y la probabilidad.

El conjunto de las cuatro áreas de contenido cubre el abanico de las necesidades matemáticas de los alumnos de 15 años como base para su vida y para ampliar su horizonte de las matemáticas. Los conceptos pueden relacionarse con áreas tradicionales de contenido como la aritmética, el álgebra o la geometría, y sus correspondientes subáreas, que reflejan las ramas tradicionalmente definidas del pensamiento matemático y que facilitan el desarrollo de un programa de enseñanza estructurado.

La evaluación de las matemáticas de PISA trata de comparar los niveles del rendimiento de los estudiantes en estas tres áreas de contenido, a partir de cada una de las cuales se elabora la escala que se presenta más adelante en este capítulo. Al informar separadamente del rendimiento de los alumnos en cada una de las cuatro áreas matemáticas, PISA reconoce que los distintos sistemas escolares difieren a la hora de enfatizar más unas u otras al elaborar sus respectivos currículos nacionales. Esta información separada permite que los diferentes sistemas esco-

*Dichas áreas están relacionadas con ramas del currículo escolar...*

*...de modo que el rendimiento del que se informa separadamente respecto a cada área de contenido puede relacionarse con las materias curriculares de los distintos países.*



*Para resolver los problemas del mundo real, los alumnos tienen primero que transformarlos en formas matemáticas, luego realizar operaciones matemáticas, volver a trasladar el resultado al problema original y comunicar la solución.*

*Esto exige una serie de competencias diferentes, que pueden agruparse en tres categorías ...*

lares sitúen sus prioridades nacionales en relación con la elección efectuada por otros países. También permite que los distintos sistemas escolares evalúen en qué medida el nivel y el aumento del conocimiento matemático se produce uniformemente respecto a estas áreas de evaluación conceptualmente diferenciables. El primer panel de la Tabla A6.1 muestra el desglose por áreas de contenidos matemáticos de los 85 ejercicios de la prueba utilizada para la evaluación PISA 2003 (Anexo A6).

### Proceso

La evaluación de matemáticas de PISA exige que los alumnos se enfrenten a problemas matemáticos basados en un contexto del mundo real, en el que tienen que identificar las características de la situación del problema que podrían ser susceptibles de investigación matemática y activar las competencias matemáticas necesarias para resolverlo. Para hacerlo, deben llevar a cabo un proceso de «matematización» en varios pasos: partiendo de un problema situado en la realidad, los alumnos deben organizarlo de acuerdo con conceptos matemáticos. Tienen que identificar los conceptos matemáticos relevantes del problema e ir abstra-yéndolo progresivamente de la realidad, convirtiéndolo en apto para ser resuelto mediante una solución matemática directa, por medio de la simplificación de los supuestos, la generalización y formalización de la información, aplicando métodos útiles para representar sus distintos aspectos, comprendiendo las relaciones entre el lenguaje del problema y el lenguaje simbólico y formal necesario para entenderlo matemáticamente, encontrando regularidades y patrones, y asociándolo a problemas ya conocidos o a otras formulaciones matemáticas, e identificando o aplicando un modelo matemático adecuado.

Una vez que el problema se ha transformado en una forma matemática conocida o apta para una solución matemática directa, el estudiante puede aplicar su bagaje de conocimientos, conceptos y habilidades matemáticas para resolverlo. Esto podría englobar desde un cálculo sencillo a la utilización de un lenguaje y operaciones formales y técnicas, la conexión entre distintas representaciones, la utilización de argumentos matemáticos lógicos y la generalización. Los últimos pasos del proceso de matematización consisten en alguna forma de traducción del resultado matemático en una solución que responda al contexto del problema original, una comprobación de si la solución es completa y aplicable a la realidad, una reflexión sobre las consecuencias y la comunicación de los resultados que podría implicar la explicación y la justificación o prueba.

Esta matematización exige la utilización de varias competencias, entre ellas, *pensamiento y razonamiento, argumentación, comunicación, construcción de modelos, planteamiento y solución del problema, representación y utilización de operaciones y lenguaje técnico, simbólico y formal*. Aunque generalmente suele ser cierto que estas competencias se utilizan conjuntamente y que sus definiciones a veces se solapan, las tareas matemáticas de PISA han sido diseñadas con el fin de evidenciar específicamente una o varias de estas competencias. PISA organizó las actividades cognitivas que engloban las competencias antes mencionadas en torno a tres *grupos de competencias* denominados: *grupo de reproducción, grupo de conexiones y grupo de reflexión*. Estos grupos han demostrado servir de base adecuada para el análisis del modo en que las distin-





tas competencias son requeridas como respuesta a los diferentes tipos y niveles de demandas cognitivas planteados por los diferentes problemas matemáticos.

- El *grupo de reproducción* engloba a aquellos ejercicios que son relativamente familiares y que exigen básicamente la reproducción de los conocimientos practicados, como el conocimiento de representaciones de hechos y problemas comunes, el reconocimiento de equivalentes, el recuerdo de objetos y propiedades matemáticas familiares, la utilización de procesos rutinarios, la aplicación de algoritmos estándar y habilidades técnicas, el manejo de expresiones que contienen símbolos y fórmulas familiares o estandarizadas y la realización de operaciones sencillas.
- El *grupo de conexión* va más allá de la reproducción, para resolver problemas que no son meramente rutinarios, pero que todavía se sitúan en contextos familiares o bien se alejan de ellos en un grado relativamente menor. Estos problemas plantean por lo general unas mayores exigencias en cuanto a su interpretación y requieren establecer relaciones entre distintas representaciones de la situación o enlazar diferentes aspectos de la situación del problema con el fin de desarrollar una solución.
- El *grupo de reflexión* avanza aún más con respecto al grupo de conexión. Estas competencias son necesarias para tareas que requieren cierta comprensión y reflexión por parte del alumno, así como creatividad para identificar conceptos matemáticos o enlazar con los conocimientos pertinentes para dar con las soluciones. Los problemas que requieren estas competencias implican un mayor número de elementos que los demás y suelen exigir que los alumnos generalicen y expliquen o justifiquen sus resultados.

El segundo panel de la Tabla A6.1 muestra el desglose por grupos de competencias de los 85 ejercicios de la prueba utilizada en la evaluación PISA 2003 (Anexo A6). En *The Pisa 2003 Assessment Framework: Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills* (OCDE, 2003e) (*Marco de evaluación PISA 2003: Conocimientos y habilidades en matemáticas, lectura, ciencias y solución de problemas*), se presenta una descripción más detallada de estos grupos de competencias y de la forma en que las distintas competencias pueden actuar en cada uno de estos grupos.

### Situación

Al igual que en PISA 2000, a los alumnos se les presentaron varios textos sobre cada uno de los cuales se les formulaban una serie de preguntas. El material de estímulo representaba una situación verosímil con la que los estudiantes pudieran encontrarse y para cuyo análisis o tratamiento pudiera requerirse o fuera útil la activación de su conocimiento, comprensión o habilidades matemáticas. Existían cuatro tipos de situaciones: personales, educativas u ocupacionales, públicas y científicas.

- Las *situaciones personales* están directamente relacionadas con las actividades diarias de los alumnos. Giran en torno a la forma en que un problema matemático afecta inmediatamente al individuo y la forma en que el individuo percibe el contexto del problema. Estas situaciones tienden a exigir un alto grado de interpretación antes de que el problema pueda resolverse.
- Las *situaciones educativas u ocupacionales* se producen en la vida del alumno en el centro escolar o en un entorno de trabajo. Giran en torno a la forma en que el centro escolar o el lugar de trabajo pueden obligar al alumno o al trabajador a enfrentarse a un determinado tipo de problema que requiere un solución matemática.

*...las referentes a procesos y cálculos matemáticos conocidos...*

*...las referentes al grado de interpretación y relación...*

*...y las referentes a un grado de comprensión y reflexión más profundos.*

*Las tareas matemáticas de PISA se encuadran en una variedad de contextos, relacionados con...*

*...las actividades cotidianas...*

*...el centro de enseñanza y las situaciones ocupacionales...*



*...la comunidad en un sentido más amplio...*

*...y los problemas científicos o explícitamente matemáticos.*

*Estas situaciones difieren en cuanto al grado en que los problemas afectan directamente a las vidas de los estudiantes...*

*...y también en la medida en que los aspectos matemáticos se hacen explícitos.*

- Las situaciones públicas relacionadas con la comunidad local u otra más amplia exigen que los estudiantes observen un determinado aspecto de su entorno. Generalmente se trata de situaciones que se encuadran en la comunidad y giran en torno a la forma en que los estudiantes entienden las relaciones entre los elementos de su entorno. Requieren que los alumnos activen su comprensión, conocimiento y habilidades matemáticas para evaluar los aspectos de una situación externa que puede tener repercusiones importantes en la vida pública.
- Las situaciones científicas son más abstractas y pueden implicar la comprensión de un proceso tecnológico, una situación teórica o un problema explícitamente matemático. El marco de las matemáticas de PISA incluye en esta categoría situaciones matemáticas relativamente abstractas a las que los alumnos se enfrentan con frecuencia en la clase de matemáticas y que no consisten en otra cosa que en elementos matemáticos explícitos, sin pretensión alguna de situar el problema en un contexto más amplio. A estos contextos se les denomina a veces «intramatemáticos».

Estos cuatro tipos de situaciones varían en relación con dos aspectos importantes. El primero es la distancia entre el alumno y la situación, es decir, en qué medida el problema tiene un impacto inmediato y directo sobre el estudiante. Las situaciones personales son las más cercanas a los estudiantes y se caracterizan por las percepciones directas que implican. Las situaciones educativas y ocupacionales suelen representar algún tipo de implicación en la actividad cotidiana del individuo. Las situaciones referidas a la comunidad local u otra más amplia implican por lo general una observación ligeramente más distante de acontecimientos externos que se producen en la comunidad. Por último, las situaciones científicas tienden a ser las más abstractas de todas, y, por tanto, son las que conllevan un mayor grado de separación entre el alumno y la situación. La evaluación de PISA asume que los estudiantes tienen que ser capaces de manejar una diversidad de situaciones, desde las más cercanas a las más distantes de su vida real.

También existen diferencias en cuanto al grado en que se evidencia la naturaleza matemática de una situación. Algunas de las tareas se refieren sólo a objetos, símbolos o estructuras matemáticas que no tienen ninguna conexión con aspectos ajenos al mundo matemático. Sin embargo, PISA también incluye problemas con los que es probable que los estudiantes se enfrenten en su vida real y en los cuales los elementos matemáticos no aparecen explícitos. La evaluación pone a prueba, por tanto, el grado en que los estudiantes pueden identificar los componentes matemáticos cuando éstos se presentan en un contexto no matemático y la medida en que pueden activar sus conocimientos matemáticos para explorar y resolver el problema y encontrar un sentido de la solución dentro del contexto o la situación en la que el problema se encuadra.

El tercer panel de la Tabla A6.1 muestra el desglose por el tipo de situación de los 85 ejercicios de la prueba utilizada en la evaluación PISA 2003 (Anexo A6).

En *The Pisa 2003 Assessment Framework: Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills* (OCDE, 2003e) (*Marco de evaluación PISA 2003: Conocimientos y habilidades en matemáticas, lectura, ciencias y solución de problemas*) se presenta una detallada descripción de la base conceptual y las características de la propia prueba de evaluación.



## Cómo se elaboraron las pruebas de evaluación de PISA

Las pruebas de evaluación se elaboraron con el propósito de cubrir las diferentes dimensiones del marco de evaluación PISA descritas anteriormente. Durante el proceso de elaboración de los ejercicios, los expertos de los países participantes llevaron a cabo un análisis cualitativo de cada ejercicio y describieron los aspectos cognitivos requeridos por cada uno de ellos. Este análisis incluía emitir juicios sobre los aspectos del marco de las matemáticas de PISA a los que hacía referencia cada ejercicio. Por ello se elaboró una breve descripción en la que se hacían constar las exigencias planteadas a los estudiantes en cada ejercicio concreto, especialmente las competencias concretas que intervenían en él (*PISA 2003 Technical Report*, OCDE, de próxima publicación).

Los ejercicios adoptaban diversos formatos. En muchos casos, los alumnos debían elaborar una respuesta con sus propias palabras a unas preguntas basadas en el texto que se les proporcionaba. A veces tenían que escribir sus cálculos para demostrar los métodos y los procesos de pensamiento que habían seguido para llegar a la respuesta. Otras preguntas requerían que los alumnos escribieran una explicación de los resultados, lo que de nuevo evidenciaba los métodos y los procesos de pensamiento que habían empleado para responderlas. Estas preguntas de respuesta abierta no podían ser fácilmente calificadas por métodos mecánicos, ya que exigían el juicio profesional de unos evaluadores expertos que asignaran las respuestas observadas a las categorías de respuestas previamente definidas. Para garantizar que el proceso de calificación arrojará unos resultados fiables y comparables a nivel internacional, se establecieron unas orientaciones y una formación que contribuyeron a que el proceso de calificación fuera adecuado y uniforme para los distintos países. A fin de examinar la uniformidad de este proceso de calificación y evaluar la coherencia del trabajo de los evaluadores, en cada país se tomaron unas submuestras de los ejercicios que fueron puntuadas independientemente por cuatro evaluadores. El Consorcio PISA evaluó después la fiabilidad de estas calificaciones. Por último, para verificar que el proceso de calificación se llevaba a cabo de forma equivalente entre los distintos países, se realizó un estudio de fiabilidad entre países con una submuestra de ejercicios. Durante este proceso, personal multilingüe especialmente preparado calificó los cuadernillos originales y comparó sus calificaciones con las de los evaluadores nacionales de los respectivos países. Los resultados muestran que la uniformidad de las calificaciones fue muy alta entre los distintos países (*Anexo A7; PISA 2003 Technical Report*, OCDE, de próxima publicación).

En el caso de otros ejercicios que requerían que los alumnos elaboraran su respuesta, la evaluación se limitó sólo a la respuesta en sí y no a la explicación de su procedencia. En muchos de estos ejercicios de respuesta elaborada, la respuesta tenía forma numérica u otra forma fija y podía evaluarse con respecto a unos criterios estrictamente definidos. Estas respuestas no requerían por lo general la intervención de evaluadores expertos, sino que podían ser analizadas por ordenador. También se utilizaron ejercicios que requerían que los alumnos seleccionaran una o más de una serie de posibles respuestas. Esta categoría de formato incluye tanto ejercicios estándar de elección múltiple, para los que los alumnos tenían que seleccionar una respuesta correcta entre varias opciones dadas, como

*Los expertos desarrollaron unas tareas diseñadas para cubrir el marco de PISA...*

*...algunas de las cuales requerían respuestas abiertas que eran puntuadas por expertos en un proceso que incluía unas comprobaciones de fiabilidad a nivel nacional e internacional...*

*...pero los ordenadores podían puntuar tareas con una serie más limitada de posibles respuestas...*

*...incluyendo aquellas en las que los alumnos tenían que elegir entre unas opciones expresas.*



ejercicios de elección múltiple complejos, para los que los alumnos tenían que seleccionar respuestas opcionales a cada una de una serie de preguntas o afirmaciones. Las respuestas a estas preguntas podían calificarse automáticamente.

La Tabla A6.1 muestra el desglose por tipos de formato de los 85 ejercicios utilizados en la evaluación PISA 2003 (Anexo A6).

Los alumnos obtenían una puntuación por cada ejercicio al que daban una respuesta aceptable. Para la elaboración de la evaluación se realizaron exhaustivas pruebas de campo en todos los países participantes durante el año anterior, con el fin de identificar y anticipar la variedad más amplia posible de respuestas de los estudiantes. Los que elaboraron los ejercicios los asignaron a las distintas categorías a fin de determinar las puntuaciones. En algunos casos, en los que claramente existe una respuesta correcta, ésta puede identificarse fácilmente como válida o no. En otros, son varias las respuestas que podrían considerarse correctas. E incluso en otros casos puede identificarse un abanico de respuestas diferentes, entre las cuales unas son claramente mejores que otras. En tales casos, a menudo es posible definir varias categorías de respuesta que se ordenan por su grado de corrección, donde la primera es claramente la mejor, la segunda no tan buena, pero mejor que la tercera, y así sucesivamente. En estos casos podían otorgarse puntuaciones parciales.

### **Cómo se diseñaron, analizaron y puntuaron las pruebas de evaluación de PISA**

*A cada alumno se le entregó una submuestra de una amplia variedad de tareas matemáticas...*

En PISA 2003 se utilizaron en total 85 ejercicios de matemáticas. Estas tareas, así como las de lectura, ciencias y solución de problemas, se organizaron en bloques de media hora de duración. Cada alumno recibía un cuadernillo de la prueba de evaluación con cuatro grupos de ejercicios, siendo por tanto el tiempo total de evaluación individual de dos horas. Los grupos iban rotando, formando combinaciones que garantizaban que cada ejercicio de matemáticas apareciera en el mismo número de cuadernillos y que cada grupo apareciera también en cada una de las cuatro posiciones posibles dentro de los cuadernillos.

*...y su rendimiento se midió sobre una escala...*

Este diseño hace posible establecer una escala del rendimiento matemático para asociar cada ejercicio de la prueba de evaluación a una puntuación de dicha escala según su dificultad y a asignar a cada alumno una puntuación en la misma escala correspondiente a su capacidad estimada. Ello es posible utilizando las modernas técnicas de modelos de respuestas (las cuales se describen en *PISA 2003 Technical Report*, de próxima publicación).

La capacidad relativa de los alumnos para realizar una prueba de evaluación determinada puede estimarse considerando la proporción de preguntas de la prueba que responden correctamente. La dificultad relativa de las preguntas de una prueba puede estimarse considerando la proporción de sujetos a los que se aplica la prueba que responden correctamente a cada pregunta. El modelo matemático empleado para analizar los datos de PISA se puso en práctica mediante procedimientos iterativos que estimaban simultáneamente la probabilidad de que una persona determinada respondiera correctamente a una serie dada de preguntas de la prueba de evaluación y de que una pregunta concreta fuera respondida correctamente por un conjunto determinado de alumnos. El resultado de estos



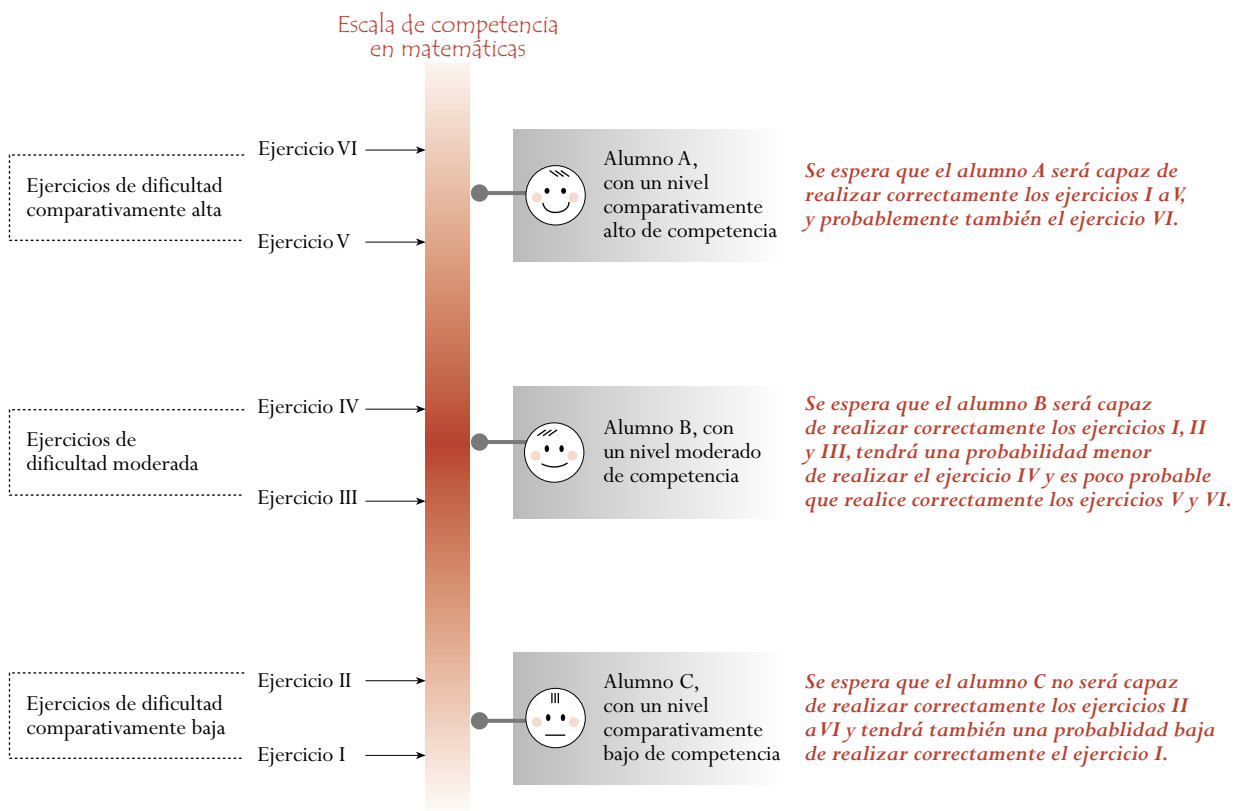
procedimientos es un conjunto de estimaciones que permiten la creación de una escala continua que representa la competencia matemática. En este continuo es posible estimar la posición de cada uno de los estudiantes, observando qué grado de competencia matemática muestran, así como estimar la posición de cada uno de los ejercicios de la prueba de evaluación, observando qué grado de competencia matemática representa cada ejercicio<sup>4</sup>.

Una vez que la dificultad de los ejercicios recibía una puntuación sobre esta escala, el rendimiento del alumno podía describirse otorgándole a cada uno de ellos una puntuación de acuerdo con la tarea más difícil que cabría predecir que realizarían. Esto no significa que los alumnos *siempre* serán capaces de realizar los ejercicios correspondientes al nivel o por debajo del nivel de dificultad asociado a su propia posición en la escala, ni que *nunca* podrán responder correctamente a otros más difíciles, sino que las puntuaciones se basan en la probabilidad. Como ilustra la Figura 2.1, los alumnos tienen una probabilidad comparativamente alta<sup>5</sup> de poder completar los ejercicios por debajo de su propio nivel (aumentando dicha probabilidad cuanto más se desciende en la escala), pero es comparativamente poco probable que puedan completar los que se sitúan por encima.

Para facilitar la interpretación de las puntuaciones asignadas a los alumnos, se determinó que la escala tuviera una puntuación media entre los países de la OCDE de 500 puntos, siendo de dos tercios la proporción de alumnos de los países de la OCDE con puntuaciones entre los 400 y los 600 puntos<sup>6</sup>.

*...en la que la puntuación media del rendimiento en la OCDE se situó en los 500 puntos.*

Figura 2.1 ■ Relación entre ejercicios y alumnos en una escala de competencia





*Los alumnos se agruparon en seis niveles de competencia, más un grupo situado por debajo del nivel 1...*

*...estando cada nivel de competencia relacionado con un conjunto de competencias matemáticas específicas.*

*Las tareas de matemáticas pueden distribuirse de acuerdo con su dificultad...*

De forma similar a la que se adoptó en PISA 2000 para informar de la evaluación de la lectura, en la que se presentaban los resultados según niveles de competencia, las puntuaciones de los alumnos en matemáticas en 2003 se agruparon en seis niveles de competencia. Estos seis niveles de competencia representaban grupos de tareas de dificultad ascendente, siendo el nivel 6 el más alto y el 1 el más bajo. La agrupación en niveles de competencia fue llevada a cabo a partir de unas consideraciones básicas sobre la naturaleza de las competencias subyacentes. Los alumnos con una puntuación inferior a 358 en cualquiera de las escalas se clasificaron por debajo del nivel 1. Estos alumnos, que representan como promedio el 11 por ciento del alumnado de la OCDE, no eran necesariamente incapaces de realizar cualquier operación matemática. Sin embargo, sí eran incapaces de utilizar las habilidades matemáticas en las situaciones requeridas por las tareas más sencillas de PISA.

La competencia en cada uno de estos niveles puede entenderse en relación con las descripciones del tipo de competencia matemática que el alumno necesita para alcanzarlos. Éstas se resumen en la Figura 2.2. De hecho, estas descripciones representan una síntesis de las descripciones de la competencia en cada una de las áreas de contenido de matemáticas, las cuales se presentan más adelante en este capítulo, en los comentarios sobre los resultados de cada área de contenido. El avance en estos niveles, en términos de cómo cambian los procesos matemáticos individuales a medida que aumenta el nivel, se muestra en el Anexo A2.

La creación de los seis niveles de competencia conduce a una situación en la que los alumnos con sus intervalos de puntuación sobre una escala continua se agrupan en una sola franja. PISA aplica un criterio de fácil comprensión al asignar los alumnos a unos niveles: cada alumno es asignado al nivel más alto para el que debería esperarse que respondiera correctamente a la mayoría de las preguntas de la evaluación. Así, por ejemplo, en una prueba de evaluación compuesta de preguntas repartidas uniformemente en el nivel 3 (con un índice de dificultad entre 483 y 544 puntos), todos los alumnos asignados a dicho nivel deberían responder correctamente al menos al 50 por ciento de las preguntas. Un alumno situado en la parte más baja de este nivel (con una puntuación de 483) debería acercarse al 50 por ciento de respuestas correctas; uno situado en la mitad o cercano a la parte superior del nivel tendría que obtener un porcentaje más alto de preguntas respondidas correctamente. Para que esto sea cierto, un alumno con 483 puntos debe tener un 50 por ciento de probabilidad de completar un ejercicio situado en la mitad del nivel 3 (fijado en 513) y por tanto una probabilidad superior al 50 por ciento de acertar en las preguntas situadas en su nivel de puntuación, 483 puntos. Esta última probabilidad debe ser del 62 por ciento para que se cumplan estas condiciones.

### **Cómo se informa de los resultados**

Los resultados de matemáticas de PISA 2003 se presentan en cuatro escalas relacionadas con las áreas de contenido descritas anteriormente. También se informa del rendimiento en una escala global de matemáticas.

La Figura 2.3 muestra un mapa con una muestra de ejercicios de la evaluación PISA 2003, los cuales se explican detalladamente en las Figuras 2.4a-c, Figuras 2.7a-b, Figuras 2.10a-b y Figuras 2.13a-c. Para cada una de las cuatro áreas de contenido, los ejercicios seleccionados y las puntuaciones correspondientes a



Figura 2.2 ■ Descripciones resumidas de los seis niveles de competencia en matemáticas

Nivel	LO QUE POR LO GENERAL SABEN HACER LOS ALUMNOS
6	En el nivel 6, los alumnos saben formar conceptos, generalizar y utilizar información basada en investigaciones y modelos de situaciones de problemas complejos. Pueden relacionar diferentes fuentes de información y representaciones y traducirlas entre ellas de una manera flexible. Los estudiantes de este nivel poseen un pensamiento y razonamiento matemático avanzado. Estos alumnos pueden aplicar su entendimiento y comprensión, así como su dominio de las operaciones y relaciones matemáticas simbólicas y formales y desarrollar nuevos enfoques y estrategias para abordar situaciones nuevas. Los alumnos pertenecientes a este nivel pueden formular y comunicar con exactitud sus acciones y reflexiones relativas a sus descubrimientos, argumentos y su adecuación a las situaciones originales.
5	En el nivel 5, los alumnos saben desarrollar modelos y trabajar con ellos en situaciones complejas, identificando los condicionantes y especificando los supuestos. Pueden seleccionar, comparar y evaluar estrategias adecuadas de solución de problemas para abordar problemas complejos relativos a estos modelos. Los alumnos pertenecientes a este nivel pueden trabajar estratégicamente utilizando habilidades de pensamiento y razonamiento bien desarrolladas, así como representaciones adecuadamente relacionadas, caracterizaciones simbólicas y formales, e intuiciones relativas a estas situaciones. Pueden reflexionar sobre sus acciones y formular y comunicar sus interpretaciones y razonamientos.
4	En el nivel 4, los alumnos pueden trabajar con eficacia con modelos explícitos en situaciones complejas y concretas que pueden conllevar condicionantes o exigir la formulación de supuestos. Pueden seleccionar e integrar diferentes representaciones, incluyendo las simbólicas, asociándolas directamente a situaciones del mundo real. Los alumnos de este nivel saben utilizar habilidades bien desarrolladas y razonar con flexibilidad y con cierta perspicacia en estos contextos. Pueden elaborar y comunicar explicaciones y argumentos basados en sus interpretaciones, argumentos y acciones.
3	En el nivel 3, los alumnos saben ejecutar procedimientos descritos con claridad, incluyendo aquellos que requieren decisiones secuenciales. Pueden seleccionar y aplicar estrategias de solución de problemas sencillos. Los alumnos de este nivel saben interpretar y utilizar representaciones basadas en diferentes fuentes de información y razonar directamente a partir de ellas. Son también capaces de elaborar breves escritos exponiendo sus interpretaciones, resultados y razonamientos.
2	En el nivel 2, los alumnos saben interpretar y reconocer situaciones en contextos que sólo requieren una inferencia directa. Saben extraer información pertinente de una sola fuente y hacer uso de un único modelo representacional. Los alumnos de este nivel pueden utilizar algoritmos, fórmulas, procedimientos o convenciones elementales. Son capaces de efectuar razonamientos directos e interpretaciones literales de los resultados.
1	En el nivel 1, los alumnos saben responder a preguntas relacionadas con contextos que les son conocidos, en los que está presente toda la información pertinente y las preguntas están claramente definidas. Son capaces de identificar la información y llevar a cabo procedimientos rutinarios siguiendo unas instrucciones directas en situaciones explícitas. Pueden realizar acciones obvias que se deducen inmediatamente de los estímulos presentados.



Figura 2.3 ■ Un mapa de ejercicios de matemáticas seleccionados

Nivel	Espacio y forma	Cambio y relaciones	Cantidad	Incertidumbre
	Figuras 2.4a-c	Figuras 2.7a-b	Figuras 2.10a-b	Figuras 2.13a-c
6	<b>CARPINTERO</b> Pregunta 1 (687)	<b>ANDAR</b> Pregunta 5 – Puntuación 3 (723)		<b>ROBOS</b> Pregunta 15 – Puntuación 2 (694)
668.7				
5		<b>ANDAR</b> Pregunta 5 – Puntuación 2 (666)		<b>PUNTUACIONES DE TEST</b> Pregunta 6 (620)
606.6		<b>ANDAR</b> Pregunta 4 (611)		
4		<b>ANDAR</b> Pregunta 5 – Puntuación 1 (605)	<b>TIPO DE CAMBIO</b> Pregunta 11 (586)	<b>ROBOS</b> Pregunta 15 – Puntuación 1 (577)
544.4		<b>CRECER</b> Pregunta 8 (574)	<b>MONOPATÍN</b> Pregunta 13 (570) <b>MONOPATÍN</b> Pregunta 14 (554)	<b>EXPORTACIONES</b> Pregunta 18 (565)
3	<b>CUBOS NUMÉRICOS</b> Pregunta 3 (503)	<b>CRECER</b> Pregunta 7 – Puntuación 2 (525)		
482.4			<b>MONOPATÍN</b> Pregunta 12 – Puntuación 2 (496)	<b>Media OCDE = 500</b>
2	<b>ESCALERA</b> Pregunta 2 (421)		<b>MONOPATÍN</b> Pregunta 12 – Puntuación 1 (464)	<b>EXPORTACIONES</b> Pregunta 17 (427)
420.4		<b>CRECER</b> Pregunta 7 – Puntuación 1 (420)	<b>TIPO DE CAMBIO</b> Pregunta 10 (439)	
1			<b>TIPO DE CAMBIO</b> Pregunta 9 (406)	
358.3				
Por debajo del nivel 1				





las distintas preguntas (esto es, la puntuación total o parcial) han sido ordenados conforme a su dificultad, situándose los más difíciles en la parte superior y los menos difíciles en la parte inferior.

Las características de los ejercicios que se muestran en el mapa sirven de base para una interpretación básica del rendimiento en los diferentes niveles de la escala. Aparecen unos patrones que hacen posible describir aspectos de las matemáticas que están uniformemente asociados con diversas localizaciones dentro del continuo de competencia que se muestra en el mapa. Por ejemplo, entre la reducida muestra de ejercicios de la Figura 2.3, los ejercicios más fáciles corresponden al grupo de competencias de *reproducción*. Esto pone de manifiesto el patrón observado en la serie completa de ejercicios. También puede observarse, a partir del conjunto completo de ejercicios de PISA, que aquellos ejercicios caracterizados como pertenecientes al grupo de competencias de *reflexión* tienden a ser los más difíciles. Los ejercicios del grupo de competencias de *conexión* suelen situarse en una dificultad intermedia, si bien una gran parte del abanico de competencia que se analiza en la evaluación PISA se centró en este grupo. Las competencias individuales funcionan de forma muy distinta según los diferentes niveles de rendimiento, como se preveía en el marco de evaluación.

Hacia el final de escala, los ejercicios situados en contextos sencillos y relativamente familiares sólo requieren una interpretación mínima de la situación así como la aplicación directa de conocimientos matemáticos bien conocidos a situaciones familiares. Las actividades consisten en leer un valor directamente de un gráfico o tabla, llevar a cabo un cálculo aritmético muy simple y directo, ordenar una reducida serie de números correctamente, contar objetos familiares, realizar una conversión de divisas sencilla o identificar y enumerar resultados combinatorios simples. Por ejemplo, la Pregunta 9 de la unidad *Tipo de cambio* (Figura 2.10a) presenta a los alumnos una conversión de divisas sencilla para cambiar dólares de Singapur (SGD) en rands sudafricanos (ZAR), siendo  $1 \text{ SGD} = 4,2 \text{ ZAR}$ . La pregunta requiere que los alumnos apliquen esta operación con divisas para convertir 3.000 SGD en ZAR. La conversión se presenta en forma de una ecuación conocida y el paso matemático requerido es directo y razonablemente obvio. En los ejemplos 9.1 y 9.2 de la unidad *Construcción de bloques* (OCDE, 2003e), se les presentaron a los alumnos unos diagramas de formas tridimensionales familiares compuestas por pequeños cubos y se les pidió que contaran (o calcularan) el número de estos cubos que se habían utilizado para construir las formas grandes.

Hacia la mitad de la escala, los ejercicios requieren esencialmente una mayor interpretación, a menudo de situaciones que a los alumnos les son relativamente poco conocidas o en las que tienen menos práctica. Con frecuencia necesitan utilizar diferentes representaciones de la situación, incluyendo representaciones matemáticas más formales y una vinculación razonada de las diferentes representaciones a fin de facilitar la comprensión y el análisis. Estos ejercicios implican a menudo una cadena de razonamiento o una secuencia de pasos para el cálculo y pueden requerir que los alumnos expresen su razonamiento mediante una explicación sencilla. Entre las actividades típicas están interpretar un conjunto de gráficos relacionados; interpretar textos, relacionarlos con la información de una

*...tendiendo las tareas más fáciles a requerir sobre todo habilidades de reproducción y las más difíciles, habilidades de reflexión.*

*Las tareas más fáciles requieren realizar operaciones matemáticas sencillas en contextos conocidos...*

*...y las tareas de dificultad media requieren una mayor transformación para adoptar una forma matemática...*



*...mientras que las tareas difíciles son más complejas y requieren una mayor interpretación de problemas desconocidos.*

tabla o gráfico, extrayendo la información pertinente y realizando algunos cálculos; utilizar conversiones de escala para calcular distancias en un mapa; y utilizar el razonamiento espacial y el conocimiento geométrico para realizar cálculos de distancias, velocidad y tiempo. Por ejemplo, la unidad *Crecer* (Figura 2.7b) presenta a los alumnos un gráfico con la estatura media de los chicos y chicas de edades comprendidas entre los diez y los 20 años. La Pregunta 7 de la unidad *Crecer* pide a los alumnos que identifiquen el periodo de la vida en que la media de la estatura de las chicas es superior a la de los chicos de la misma edad. Los alumnos tienen que interpretar el gráfico para comprender exactamente lo que se les muestra. También deben relacionar los gráficos de las chicas y de los chicos entre sí para determinar cómo se muestra el periodo especificado y luego interpretar exactamente los valores relevantes de la escala horizontal. La Pregunta 8 de la unidad *Crecer* invita a los alumnos a explicar por escrito cómo se refleja en el gráfico la desaceleración del ritmo de crecimiento de las chicas a partir de una edad determinada. Para responder correctamente a esta pregunta, los alumnos deben entender cómo se muestra el ritmo de crecimiento en dicho gráfico, identificar lo que cambia en un punto específico del gráfico en comparación con el periodo anterior y articular claramente su explicación con palabras.

Hacia la parte superior de la escala, se muestran los ejercicios que generalmente implican una serie de elementos distintos y requieren niveles de interpretación aún más altos. Las situaciones son por lo general desconocidas, por lo que se requiere cierto grado de reflexión razonada y de creatividad. Las preguntas suelen exigir algún tipo de argumentación, a menudo de tipo explicativo. Las actividades características en este nivel son: interpretar datos complejos y desconocidos; elaborar una construcción matemática de una situación compleja del mundo real; y utilizar procesos de modelos matemáticos. En esta zona de la escala, los ejercicios suelen tener varios elementos que los alumnos deben relacionar y para conseguirlo se requiere por lo general un enfoque estratégico de varios pasos interrelacionados. Por ejemplo, la Pregunta 15 de la unidad *Robos* (Figura 2.13a) presenta a los alumnos un gráfico de barras truncadas donde se muestra el número de robos anuales en dos años determinados. Se ofrece el comentario de un reportero de televisión que interpreta el gráfico presentado. Los alumnos tienen que considerar si el comentario del reportero constituye una interpretación razonable del gráfico y explicar por qué. El gráfico en sí es bastante infrecuente y requiere cierta interpretación. La explicación del reportero debe interpretarse en relación con el gráfico. Luego, debe aplicarse algún razonamiento o comprensión matemáticos para determinar el significado adecuado de la frase «interpretación razonable» en este contexto. Por último, la conclusión debe articularse con claridad mediante una explicación escrita. Esta secuencia de pensamiento y acción suele representar un reto para los alumnos de 15 años.

Otro de los ejemplos del marco de evaluación de PISA, el ejemplo 3.2 de la unidad *Ritmo cardiaco* (OCDE, 2003e), presenta a los alumnos las formulaciones matemáticas de la relación entre el ritmo cardiaco máximo recomendado para una persona y su edad, en el contexto del ejercicio físico. La pregunta propone a los alumnos que modifiquen la formulación según una condición especificada.



Tienen que interpretar la situación, las formulaciones matemáticas, la condición cambiante y construir una formulación modificada que satisfaga la condición que se especifica. Esta compleja secuencia de tareas relacionadas también ha resultado bastante difícil para los alumnos de 15 años.

Basándose en los patrones observados cuando se investiga el conjunto completo de ejercicios, es posible caracterizar el incremento del nivel de la escala de matemáticas de PISA en relación con la forma en que las competencias matemáticas están asociadas a los ejercicios situados en diferentes puntos de la escala.

La creciente dificultad de los ejercicios de matemáticas se asocia a:

- El tipo y el grado de interpretación y reflexión necesarios, incluida la naturaleza de las exigencias que plantea el contexto del problema; la medida en que las exigencias matemáticas del problema son evidentes o el grado en que los alumnos tienen que elaborar su propia construcción matemática del problema; y la medida en que se hace necesaria la comprensión, el razonamiento complejo y la generalización.
- El tipo de habilidades de representación requeridas, desde los problemas en los que sólo se utiliza un tipo de representación a otros en los que los estudiantes tienen que cambiar entre diferentes modos de representación o encontrar ellos mismos esos modos de representación.
- El tipo y el nivel de complejidad matemática que se exige, desde los problemas de un solo paso en los que los alumnos tienen que reproducir hechos matemáticos básicos y realizar procesos de cálculo sencillos hasta los problemas en los que hay que seguir varios pasos que implican un conocimiento matemático más avanzado y habilidades de toma de decisiones compleja, procesamiento de información, solución de problemas y construcción de modelos.
- El tipo y el grado de argumentación matemática necesarios, desde los problemas que no requieren ninguna argumentación hasta aquellos en los que los alumnos pueden aplicar argumentos conocidos o en los que hay que crear argumentos matemáticos, comprender la argumentación de otros o juzgar la pertinencia de los argumentos o pruebas que se facilitan.

## QUÉ PUEDEN HACER LOS ALUMNOS EN CUATRO ÁREAS DE MATEMÁTICAS

Al observar el rendimiento de los alumnos en las cuatro escalas, así como los ejemplos de las tareas asociadas a dichas áreas de contenido matemático, es posible descubrir un perfil de las capacidades matemáticas de los alumnos que PISA evalúa. En dos de estas áreas (*cambio y relaciones* y *espacio y forma*), también es posible comparar el rendimiento matemático de 2003 con el evaluado en PISA 2000.

### Rendimiento de los alumnos en la escala de matemáticas espacio y forma

Una cuarta parte de las tareas matemáticas planteadas a los alumnos en el estudio PISA están relacionadas con los fenómenos y relaciones espaciales y geométricos. Las Figuras 2.4a-c presentan tres tareas de muestra pertenecientes a esta categoría: una del nivel 2, otra del nivel 3 y otra del nivel 6.

El conocimiento y las habilidades requeridas para alcanzar cada uno de estos niveles se resumen en la Figura 2.5. En PISA 2003, sólo una pequeña parte de

*Por tanto, la dificultad aumenta con el grado de interpretación, representación, procesamiento complejo y argumentación que se exige de los alumnos.*

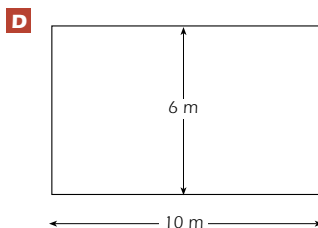
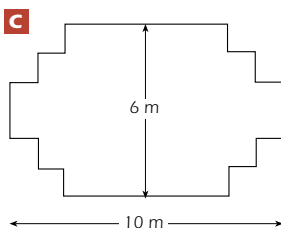
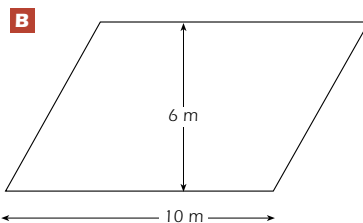
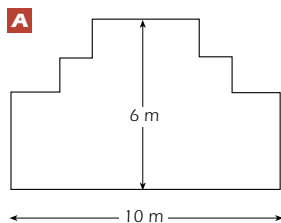
*El rendimiento de los alumnos puede resumirse en cuatro escalas, correspondientes a fenómenos de espacio y forma, cambio y relaciones, cantidad e incertidumbre.*

*En la mayoría de los países, menos del 10 por ciento de los alumnos pueden realizar las tareas más difíciles de espacio y forma...*

Figura 2.4a ■ Una muestra de ejercicios de matemáticas utilizados en PISA para la escala espacio y forma: Unidad CARPINTERO

**CARPINTERO**

Un carpintero tiene 32 metros de madera y quiere fabricar el borde de un parterre. Está considerando los siguientes diseños de parterre.



**PREGUNTA 1**

Rodea «Sí» o «No» para indicar si el diseño del parterre puede realizarse con 32 metros de madera.

Diseño del parterre	Utilizando este diseño, ¿puede fabricarse el parterre con 32 metros de madera?
Diseño A	Sí / No
Diseño B	Sí / No
Diseño C	Sí / No
Diseño D	Sí / No

**Puntuación 1 (687)**

Las respuestas que indican Sí, No, Sí, Sí, en este orden.

Esta pregunta de respuesta de elección múltiple se sitúa en un contexto educativo, ya que es el tipo de problema casi realista que podría darse con frecuencia en una clase de matemáticas, más que un problema genuino de los que podríamos encontrarlos en un entorno de trabajo. Aunque no cabe considerarlos típicos, sí se ha introducido un pequeño número de estos problemas en la evaluación PISA. Sin embargo, las habilidades necesarias para este problema son sin duda relevantes y forman parte de la competencia matemática. Esta pregunta ilustra el nivel 6 con una dificultad de 687 puntos; pertenece al área de contenido espacio y forma y encaja en el grupo de competencias de conexión, dado que no es un problema rutinario. Los alumnos necesitan esta competencia para resolver la cuestión, dado que las formas bidimensionales A, C y D tienen el mismo perímetro, por lo que deben interpretar la información visual y encontrar las similitudes y las diferencias. Los alumnos tienen que descubrir si la forma de un determinado borde puede realizarse con 32 metros de madera. En tres de los casos esto resulta bastante evidente, debido a sus formas rectangulares. Pero en el cuarto se trata de un paralelogramo, que necesita más de 32 metros. El uso de la comprensión geométrica y las habilidades de argumentación, además de ciertos conocimientos geométricos, hacen que este ejemplo sirva para ilustrar el nivel 6.

Nivel

6

668,7

5

606,6

4

544,4

3

482,4

2

420,4

1

358,3

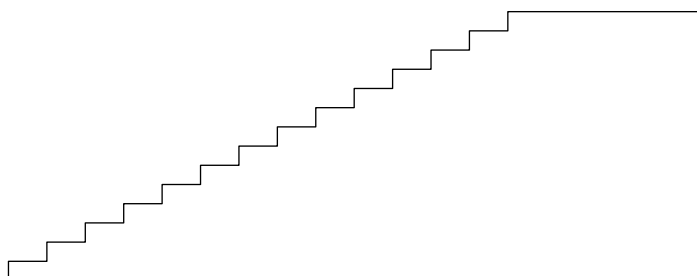
Por debajo del nivel 1



Figura 2.4b ■ Una muestra de ejercicios de matemáticas utilizados en PISA para la escala espacio y forma: Unidad ESCALERA

## ESCALERA

El esquema siguiente ilustra una escalera de 14 peldaños y una altura total de 252 cm:



Fondo total 400 cm

Altura total 252 cm

## PREGUNTA 2

¿Cuál es la altura de cada uno de los 14 peldaños?

Altura: .....cm.

### Puntuación 1 (421)

Las respuestas que indican 18 cm.

Este tipo de pregunta de respuesta abierta se sitúa en el contexto real de los carpinteros y, por tanto, se considera propia del contexto laboral. Tiene una dificultad de 421 puntos. No es necesario ser carpintero para entender cuál es la información pertinente; está claro que un ciudadano informado debería poder interpretar y resolver problemas como éste, en los que se utilizan dos modos de representación: el lenguaje, incluido el de los números, y la representación gráfica. Pero la ilustración cumple una función sencilla y no esencial: los estudiantes saben cómo son unas escaleras. Merece la pena destacar esta pregunta porque ofrece información redundante (el fondo es de 400 cm) que a veces es considerada confusa por los alumnos, pero dicha redundancia es frecuente en la solución de problemas reales. El contexto de las escaleras sitúa esta pregunta en el área espacio y forma, pero en realidad el procedimiento necesario para responderla es una sencilla división. Dado que se trata de una operación numérica elemental (dividir 252 entre 14), la pregunta pertenece al grupo de competencias de reproducción. La competencia de solución de problemas en este caso consiste en aplicar y utilizar enfoques y procedimientos estándar de una única forma. Se presenta toda la información necesaria, e incluso más de la necesaria, en una situación reconocible, los alumnos pueden obtener la información pertinente de una sola fuente y, básicamente, la pregunta utiliza un único modo de representación. Todo ello, junto con la aplicación de un algoritmo básico, hace que la pregunta corresponda como mucho al nivel 2.

Nivel

6

668,7

5

606,6

4

544,4

3

482,4

2

420,4

1

358,3

Por debajo del nivel 1

2  
Perfil del rendimiento de los alumnos en matemáticas

Figura 2.4c ■ Una muestra de ejercicios de matemáticas utilizados en PISA para la escala espacio y forma: Unidad CUBOS NUMÉRICOS

### CUBOS NUMÉRICOS

A la derecha aparece un dibujo de dos dados. Los dados son cubos numéricos especiales en los que se cumple la siguiente regla: «El número total de puntos de dos caras opuestas siempre suma siete».

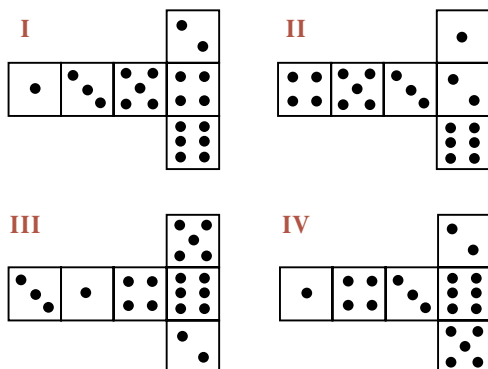


#### PREGUNTA 3

Puedes fabricar un cubo numérico sencillo cortando, doblando y pegando una cartulina. Esto puede realizarse de muchas maneras.

En la figura inferior puedes ver cuatro siluetas recortadas que pueden utilizarse para fabricar los cubos numéricos, con puntos en cada una de sus caras.

¿Cuáles de las siguientes formas pueden formar un cubo que cumpla la regla de que la suma de las caras opuestas es igual a 7? Para cada forma, rodea «Sí» o «No» en la tabla que se muestra más abajo.



Formas	¿Cumple la regla de que la suma de las caras opuestas es igual a 7?
I	Sí / No
II	Sí / No
III	Sí / No
IV	Sí / No

#### Puntuación 1 (503)

Las respuestas que indican No, Sí, Sí, No, en este orden.

Esta pregunta compleja de elección múltiple se sitúa en el contexto personal. Tiene una dificultad de 503 puntos. Muchos de los juegos con los que los niños se encuentran a lo largo de su vida escolar, ya sean de carácter formal o informal, utilizan los cubos numéricos. El problema no requiere ningún conocimiento previo sobre estos cubos, sino la comprensión de la regla de su construcción: dos caras opuestas deben sumar siete puntos. Esta regla de construcción enfatiza un aspecto numérico, pero el problema planteado requiere cierta técnica de capacidad espacial o visualización mental. Estas habilidades son parte esencial de la competencia matemática, ya que los alumnos viven en un espacio tridimensional y a menudo tienen que tratar con representaciones bidimensionales. Los alumnos deben imaginar mentalmente si estos cubos numéricos cumplirían la regla de construcción si se convirtieran en un cubo numérico de tres dimensiones. Por tanto, la pregunta pertenece al área de contenido espacio y forma. El problema no es rutinario: exige la codificación y la interpretación espacial de dos objetos bidimensionales, la interpretación del objeto tridimensional relacionado, pasando alternativamente del modelo a la realidad y comprobando ciertas relaciones cuantitativas básicas. Esto lleva a su clasificación en el grupo de competencias de conexión. La pregunta requiere habilidades de razonamiento espacial dentro de un contexto personal, facilitándose toda la información pertinente claramente por escrito y mediante los gráficos. Esta pregunta sirve para ilustrar el nivel 3.

Nivel

6

668.7

5

606.6

4

544.4

3

482.4

2

420.4

1

358.3

Por debajo del nivel 1



**Figura 2.5 ■ Descripciones resumidas de los seis niveles de competencia en la escala de matemáticas espacio y forma**

<b>Nivel</b> <b>Competencias generales que deben tener los alumnos en cada nivel</b>	<b>Tareas específicas que los alumnos deben ser capaces de realizar</b>
<p><b>6</b> <i>El 5% de los alumnos del área de la OCDE pueden realizar tareas del nivel 6 en la escala espacio y forma</i></p> <p>Resolver problemas complejos que implican representaciones múltiples y a menudo procesos de cálculo secuenciales; identificar y extraer la información pertinente y enlazar información diferente pero relacionada; utilizar el razonamiento, la comprensión significativa y la reflexión; y generalizar los resultados y descubrimientos, comunicar las soluciones y proporcionar explicaciones y argumentaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Interpretar descripciones textuales complejas y relacionarlas con otras representaciones (a menudo múltiples)</li> <li>– Utilizar el razonamiento relativo a las proporciones en situaciones desconocidas y complejas</li> <li>– Mostrar una comprensión significativa para conceptualizar situaciones geométricas complejas o interpretar representaciones complejas y desconocidas</li> <li>– Identificar y combinar múltiples fragmentos de información para resolver problemas</li> <li>– Idear una estrategia para conectar un contexto geométrico con procedimientos y rutinas matemáticas conocidas</li> <li>– Realizar secuencias complejas de cálculos, por ejemplo, el cálculo de volúmenes u otros procedimientos rutinarios en un contexto aplicado, de forma exacta y completa</li> <li>– Proporcionar explicaciones y argumentos escritos basados en la reflexión, la comprensión y la generalización de la comprensión</li> </ul>
<p><b>5</b> <i>El 15% de los alumnos del área de la OCDE pueden realizar tareas como mínimo del nivel 5 en la escala espacio y forma</i></p> <p>Resolver problemas que requieren la formulación de supuestos adecuados o que implican trabajar con unos supuestos facilitados; utilizar un razonamiento espacial bien desarrollado, la argumentación y la comprensión, para identificar la información pertinente y enlazar diferentes representaciones; trabajar estratégicamente y llevar a cabo procesos múltiples y secuenciales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizar el razonamiento espacial/geométrico, la argumentación, la reflexión y la comprensión con objetos de dos o tres dimensiones, tanto conocidos como desconocidos</li> <li>– Establecer supuestos o trabajar con supuestos para simplificar y resolver un problema geométrico en un entorno real, por ejemplo, que requiera la estimación de cantidades en una situación real y comunicar las explicaciones</li> <li>– Interpretar múltiples representaciones de fenómenos geométricos</li> <li>– Utilizar construcciones geométricas</li> <li>– Conceptualizar e idear estrategias de varios pasos para resolver problemas geométricos</li> <li>– Utilizar algoritmos geométricos conocidos en situaciones desconocidas, como el teorema de Pitágoras, y cálculos que requieran el manejo de perímetros, áreas y volúmenes</li> </ul>
<p><b>4</b> <i>El 30% de los alumnos del área de la OCDE pueden realizar tareas como mínimo del nivel 4 en la escala espacio y forma</i></p> <p>Resolver problemas que impliquen el razonamiento visual y espacial y la argumentación en contextos desconocidos; relacionar e integrar diferentes representaciones; llevar a cabo procesos secuenciales; aplicar habilidades bien desarrolladas de visualización espacial e interpretación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Interpretar textos complejos para resolver problemas geométricos</li> <li>– Interpretar instrucciones secuenciales y seguir una secuencia de pasos</li> <li>– Realizar interpretaciones utilizando la comprensión espacial en situaciones geométricas no estándar</li> <li>– Utilizar un modelo bidimensional para trabajar con representaciones 3-D de situaciones geométricas desconocidas</li> <li>– Relacionar e integrar dos representaciones visuales diferentes de situaciones geométricas</li> <li>– Desarrollar y aplicar una estrategia que requiera el cálculo en situaciones geométricas</li> <li>– Razonar y argumentar relaciones numéricas en un contexto geométrico</li> <li>– Realizar cálculos sencillos (por ejemplo, multiplicar decimales de varias cifras, aplicar conversiones numéricas utilizando la proporción y las escalas, calcular áreas de formas conocidas)</li> </ul>



Nivel	<b>Competencias generales que deben tener los alumnos en cada nivel</b>	<b>Tareas específicas que los alumnos deben ser capaces de realizar</b>
3	<p><i>El 51 % de los alumnos del área de la OCDE pueden realizar tareas como mínimo de nivel 3 en la escala espacio y forma</i></p> <p>Resolver problemas que requieran un razonamiento visual y espacial elemental en contextos conocidos; relacionar diferentes representaciones de objetos familiares; utilizar habilidades elementales de solución de problemas (idear estrategias simples); aplicar algoritmos sencillos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Interpretar descripciones textuales de situaciones geométricas desconocidas</li> <li>– Utilizar habilidades básicas de solución de problemas, como idear estrategias sencillas</li> <li>– Utilizar la percepción visual y el razonamiento espacial elemental en situaciones familiares</li> <li>– Trabajar con un modelo matemático conocido que se facilita</li> <li>– Realizar cálculos sencillos como las conversiones de escala (utilizando la multiplicación, el razonamiento proporcional básico)</li> <li>– Aplicar algoritmos rutinarios para resolver problemas geométricos (por ejemplo, calcular longitudes de formas conocidas)</li> </ul>
2	<p><i>El 71 % de los alumnos del área de la OCDE pueden realizar tareas como mínimo de nivel 2 en la escala espacio y forma</i></p> <p>Resolver problemas que impliquen una sola representación matemática en la que el contenido matemático esté directa y claramente presentado; utilizar el pensamiento y las convenciones matemáticas básicas en contextos familiares</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reconocer patrones geométricos simples</li> <li>– Utilizar términos y definiciones técnicas básicas y aplicar conceptos geométricos básicos (por ejemplo, la simetría)</li> <li>– Aplicar una interpretación matemática de un término comparativo del lenguaje común (por ejemplo, «mayor») en un contexto geométrico</li> <li>– Crear y utilizar una imagen mental de un objeto, tanto bidimensional como tridimensional</li> <li>– Entender una representación visual bidimensional de una situación real conocida</li> <li>– Aplicar cálculos sencillos (por ejemplo, sustracción, división por dos cifras) para resolver problemas en un contexto geométrico</li> </ul>
1	<p><i>El 87 % de los alumnos del área de la OCDE pueden realizar tareas como mínimo de nivel 1 en la escala espacio y forma</i></p> <p>Resolver problemas sencillos en contextos familiares utilizando imágenes o dibujos de objetos geométricos y aplicar habilidades de cuentas o cálculo básico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizar una representación bidimensional dada para contar o calcular elementos de un objeto tridimensional sencillo</li> </ul>

los alumnos de 15 años (el 5 por ciento global del área conjunta de la OCDE<sup>7</sup>) pueden realizar las tareas más complejas, necesarias para alcanzar el nivel 6. Sin embargo, más del 15 por ciento de los alumnos de Corea y del país asociado Hong Kong-China, así como más del 10 por ciento de los alumnos de Bélgica, República Checa, Japón y Suiza, y del país asociado Liechtenstein (Figura 2.6a) alcanzan el nivel 6. En cambio, en Grecia, México y Portugal, así como en los países asociados Brasil, Indonesia, Serbia<sup>8</sup>, Tailandia, Túnez y Uruguay, el nivel 6 sólo es alcanzado por el 1 por ciento (Tabla 2.1a).

*...pero en 12 países de la OCDE al menos un 25 por ciento sólo podía realizar tareas muy sencillas.*

Una cuarta parte o más de los alumnos no alcanzan el nivel 2 en Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Luxemburgo, México, Noruega, Polonia, Portugal, España, Turquía y Estados Unidos, ni tampoco en los países asociados de Brasil, Indonesia, Letonia, Rusia, Serbia, Tailandia, Túnez y Uruguay.

Este nivel ha sido elegido para alinear los resultados de los países en la Figura 2.6a, dado que representa un nivel básico de competencia de matemáticas en la escala



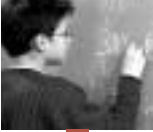
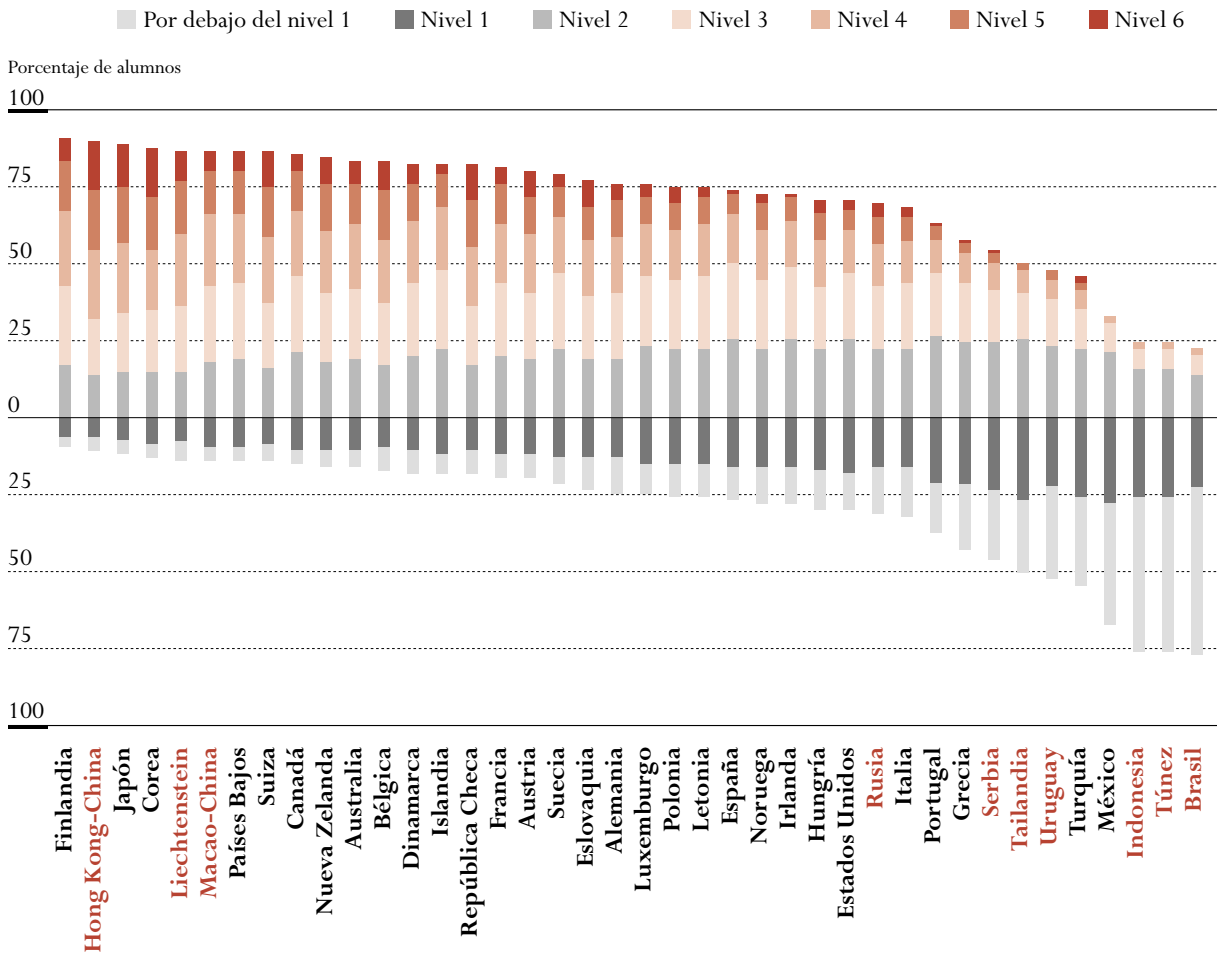


Figura 2.6a Porcentaje de alumnos en cada nivel de competencia de la escala de matemáticas espacio y forma



Los países están clasificados en orden descendente en cuanto al porcentaje de alumnos de 15 años en los niveles 2, 3, 4, 5 y 6.

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 2.1a.

PISA, en el que los alumnos empiezan a demostrar el tipo de habilidades de competencia que les permiten utilizar las matemáticas activamente, de acuerdo con la definición de PISA: en el nivel 2, los alumnos demuestran el uso de la inferencia directa para reconocer los elementos matemáticos de una situación, son capaces de utilizar una representación única para ayudar a explorar y comprender una situación, pueden utilizar algoritmos, fórmulas y procedimientos básicos, hacer interpretaciones literales y aplicar el razonamiento directo. En Finlandia, más del 90 por ciento de los alumnos alcanzan o superan este umbral.

La gran mayoría de los alumnos, el 87 por ciento, pueden al menos completar las tareas más fáciles de espacio y forma necesarias para alcanzar el nivel 1 (Tabla 2.1a). Sin embargo, esto también varía en gran medida entre los distintos países.

Una forma de resumir el rendimiento de los alumnos y comparar la posición relativa de los países en la escala matemática espacio y forma es mediante sus puntuaciones medias. Esto se muestra en la Figura 2.6b. Como se comenta en el Cuadro 2.1, cuando se interpreta el rendimiento medio, sólo deben tenerse

*La puntuación media global del rendimiento de un país puede compararse, pero en algunos casos las diferencias no son estadísticamente significativas...*



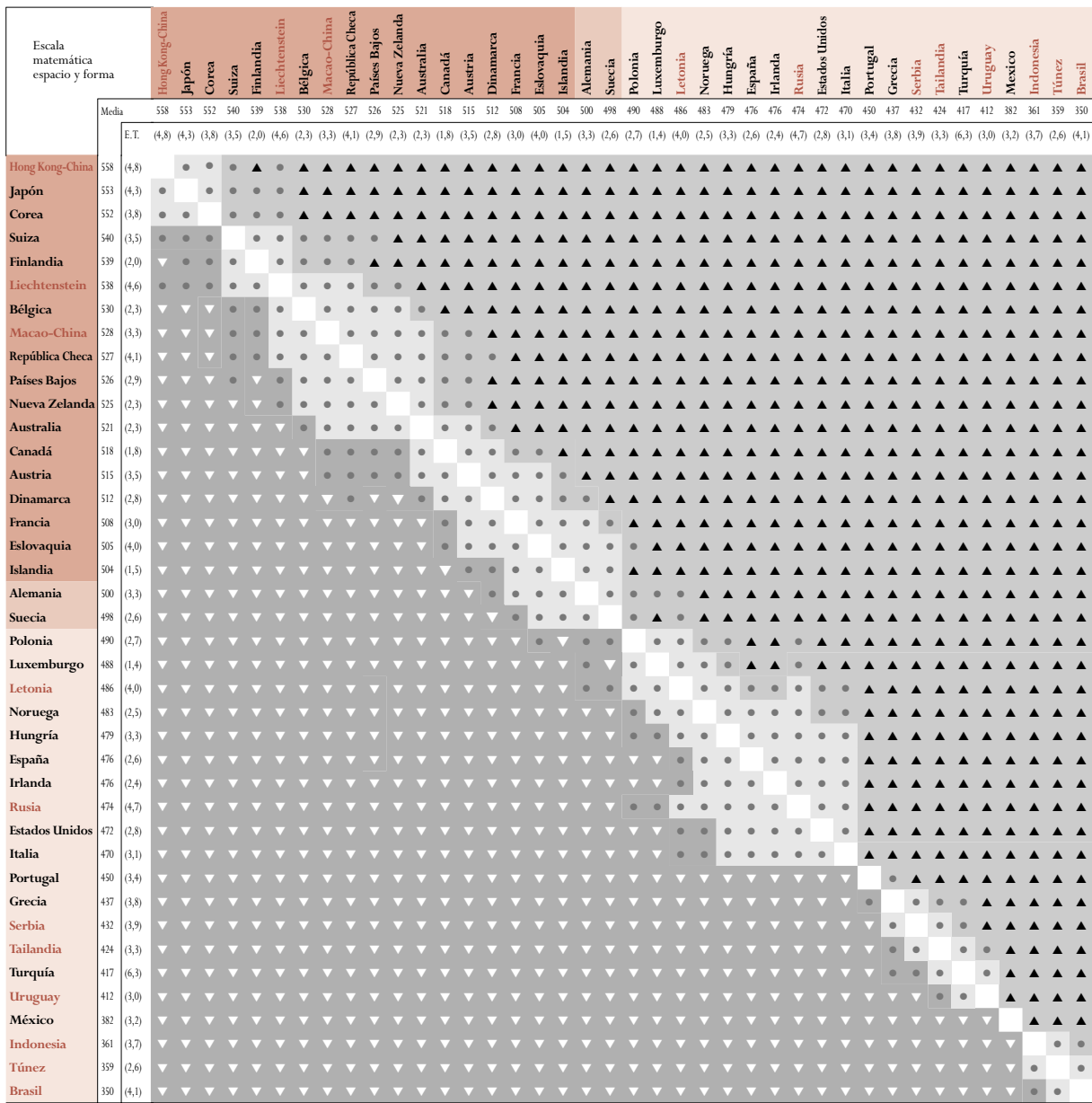
### Cuadro 2.1 ■ Interpretación de las muestras estadísticas

**Error típico e intervalos de confianza.** Las estadísticas de este informe representan *estimaciones* del rendimiento nacional, basadas en muestras de alumnos más que en los valores que podrían calcularse si todos y cada uno de los alumnos de todos los países hubieran respondido a todas y cada una de las preguntas. Así pues, es importante conocer el grado de incertidumbre inherente a las estimaciones. En PISA 2003, cada estimación lleva asociado un cierto grado de incertidumbre, que queda expresado mediante un error típico. El uso de los intervalos de confianza sirve como instrumento para realizar inferencias sobre las medias y las proporciones de la población, de forma que quede reflejada la incertidumbre asociada a las estimaciones de la muestra. Partiendo del supuesto razonable de una distribución normal, y a menos de que se haga constar de otro modo en este informe, existe un 95 por ciento de probabilidad de que el valor real se encuentre en el intervalo de confianza.

**Valoración estadística de las diferencias entre poblaciones.** Este informe pone a prueba la significatividad estadística de las diferencias entre las muestras nacionales, tanto en cuanto a porcentajes como a puntuaciones medias de rendimiento, a fin de juzgar si existen diferencias entre las poblaciones a las que las muestras representan. Cada una de las pruebas de evaluación parte del supuesto de que, si de hecho no existen diferencias reales entre dos poblaciones, la probabilidad de que una diferencia observada entre las dos muestras sugiera erróneamente que las poblaciones son diferentes debido a un error de muestreo y medida no supere el 5 por ciento. En las figuras y tablas donde se muestran comparaciones múltiples de las puntuaciones medias de los países, también se utilizan pruebas para establecer la significación estadística de dichas comparaciones múltiples, que reducen a un 5 por ciento la probabilidad de que la media de un país determinado sea erróneamente considerada diferente de la de cualquier otro país en el caso de que en realidad no existan diferencias (Anexo A4).

en cuenta las diferencias entre países que son estadísticamente significativas. La figura muestra aquellas parejas de países en las que la diferencia de sus puntuaciones medias es suficiente para afirmar con confianza que el mayor rendimiento de los alumnos de la muestra de un país representa a toda la población de estudiantes de 15 años escolarizados. El rendimiento de un país en relación con el de otros países enumerados en la parte superior de la figura puede apreciarse siguiendo las filas. Los colores indican si el rendimiento medio del país situado en dicha fila es menor o mayor que el del país de comparación, o si no es significativamente diferente desde el punto de vista estadístico. Cuando se hacen comparaciones múltiples, por ejemplo, cuando se compara el rendimiento de un país con el de otros países, se requiere un enfoque más cauteloso: sólo las comparaciones marcadas con los símbolos que apuntan hacia arriba o hacia abajo deben considerarse estadísticamente significativas a efectos de las comparaciones múltiples<sup>9</sup>. La Figura 2.6b muestra también qué países tienen un rendimiento superior o inferior al de la media de la OCDE. Los resultados del Reino Unido se han excluido de esta comparación y otras similares, porque los datos de Inglaterra no cumplieron los criterios de tasa de respuesta establecidos por los países de la OCDE para garantizar la fiabilidad y comparabilidad a nivel internacional de los datos de PISA (Anexo A3).

Figura 2.6b ■ Comparaciones múltiples del rendimiento medio en la escala de matemáticas espacio y forma



Intervalo del rango*		1	1	3	3	5	5	5	5	7	9	9	10	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21	21	22	22	26	27	28	29									
Países de	Rango superior																																						
la OCDE	Rango inferior	2	2	4	4	7	9	9	9	11	11	13	14	15	17	16	17	17	20	20	21	22	24	25	24	25	25	26	27	28	29								
Todos	Rango superior	1	1	4	4	6	6	7	8	10	12	12	13	14	15	16	17	18	20	21	21	22	23	25	25	24	26	27	31	32	32	33	34	35	37	38	38	39	
los países	Rango inferior	3	3	3	6	6	8	10	12	12	12	14	14	16	17	18	20	19	20	20	23	23	26	26	29	29	29	30	30	31	33	34	35	36	36	37	39	40	40

\* Como los datos están basados en muestras, no es posible dar las posiciones exactas de los países ordenados por rangos. No obstante, es posible dar la posición de cada país dentro del intervalo del rango en que se sitúa su media con un 95% de probabilidad.

**Instrucciones:**

Para comparar rendimientos entre países, léase la fila de cada país en relación con la lista de países que aparecen en la parte superior del cuadro. Los símbolos indican si la media del país en la fila horizontal es inferior, superior, o si no hay diferencia estadística con el país con el que se compara.

**Sin el ajuste Bonferroni**

- Media estadísticamente significativa superior respecto al país con el que se compara
- Sin diferencia estadísticamente significativa respecto al país con el que se compara
- Media estadísticamente significativa inferior respecto al país con el que se compara

**Con el ajuste Bonferroni**

- ▲ Media estadísticamente significativa superior respecto al país con el que se compara
- Sin diferencia estadísticamente significativa respecto al país con el que se compara
- ▽ Media estadísticamente significativa inferior respecto al país con el que se compara

■ País con diferencia estadísticamente significativa por encima de la media de la OCDE

□ País sin diferencia estadísticamente significativa respecto a la media de la OCDE

■ País con diferencia estadísticamente significativa por debajo de la media de la OCDE

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003

**Cuadro 2.2 ■ Interpretación de las diferencias en las puntuaciones de PISA: ¿cuál es la magnitud de la diferencia?**

¿Qué significa una diferencia de, por ejemplo, 50 puntos entre las puntuaciones de dos grupos distintos de alumnos? Las comparaciones siguientes pueden contribuir a juzgar la magnitud de las diferencias de puntuación.

Una diferencia de 62 puntos equivale a un nivel de competencia en las escalas de PISA. Esto puede considerarse una diferencia comparativamente grande en cuanto al rendimiento del alumno en términos sustantivos: por ejemplo, con respecto a las habilidades de pensamiento y razonamiento descritas anteriormente sobre la dimensión de proceso del marco de evaluación de PISA 2003, el nivel 3 requiere que los alumnos tomen decisiones secuenciales e interpreten y razonen a partir de diferentes fuentes de información, mientras que para conseguir el nivel 2 son suficientes el razonamiento directo y las interpretaciones literales. Del mismo modo, los alumnos del nivel 3 deben ser capaces de trabajar con representaciones simbólicas, mientras que para los del nivel 2 es suficiente manejar algoritmos, fórmulas, convenciones y procedimientos básicos. Con respecto a las habilidades de construcción de modelos, el nivel 3 exige que los estudiantes utilicen diferentes modelos de representación, mientras que para el nivel 2 basta con reconocer, aplicar e interpretar los modelos básicos facilitados. Los alumnos del nivel 3 tienen que utilizar estrategias sencillas de solución de problemas, mientras que para el nivel 2 es suficiente realizar inferencias directas.

Otro parámetro es que la diferencia en cuanto al rendimiento en la escala de matemáticas entre los países de la OCDE con las medias de rendimiento máximas y mínimas es de 159 puntos, y la distancia entre las medias de rendimiento de los países que ocupan el tercer puesto empezando por arriba y los que ocupan el tercer puesto empezando por abajo es de 93 puntos.

Por último, para los 26 países de la OCDE en los que un número considerable de los alumnos de 15 años pertenecían como mínimo a dos cursos distintos, la diferencia entre los alumnos de los dos cursos implica que un curso escolar equivale a una media de 41 puntos en la escala de matemáticas de PISA (Tabla A1.2, Anexo A1)<sup>10</sup>.

*...por tanto, sólo puede hablarse del intervalo del rango de posiciones en el que se sitúa cada país, siendo Hong Kong-China, Japón y Corea los que muestran un mejor rendimiento.*

Por las razones que se explican en el Cuadro 2.1, no es posible determinar la posición exacta de los países ordenados por rangos en las comparaciones entre varios de ellos. Sin embargo, la Figura 2.6b muestra el intervalo del rango dentro del cual se sitúa la media del país, con un 95 por ciento de probabilidad. Se muestran los resultados tanto de los países de la OCDE como los de todos los países que han participado en PISA 2003, incluyendo tanto los países de la OCDE como los asociados. Por ejemplo, aunque la puntuación media del país asociado Hong Kong-China sea la más alta en la escala espacio y forma seguida de las de Japón y Corea, es importante señalar que estadísticamente no son diferentes unas de otras. Debido a los errores de muestreo, no es posible decir qué país se sitúa el primero, pero sí es posible afirmar con un 95 por ciento de confianza que Japón, Corea y Hong Kong-China están entre las posiciones primera y tercera en la clasificación global. Finalmente, debe tenerse en cuenta que las cifras del rendimiento medio enmascaran una variación significativa en el rendimiento de los países, reflejando distintos niveles de rendimiento entre los diferentes grupos de alumnos. Al igual que en estudios internacionales anteriores como el *Third International*



*Mathematics and Science Study (TIMSS)* de la IEA, realizado en 1995 y 1999, y el *Trends in Mathematics and Science Study (TIMSS)* de la IEA realizado en 2003, sólo una décima parte de la variación corresponde al rendimiento de los alumnos entre los distintos países en la escala de matemáticas y puede por tanto obtenerse mediante la comparación de las medias de los países (Tabla 5.21a). La variación restante en el rendimiento de los alumnos se produce a nivel interno, es decir, entre sistemas educativos y programas, entre centros de enseñanza y entre los alumnos pertenecientes a dichos centros.

En la escala espacio y forma, el rendimiento varía también notablemente entre chicos y chicas, y en mayor grado que en el resto de las escalas de matemáticas. Las diferencias por sexo se hacen más claramente visibles en el extremo superior de la escala: como promedio entre países, el 7 por ciento de los chicos alcanzan el nivel, mientras que sólo el 4 por ciento de las chicas lo consiguen, y en la República Checa, Japón, Corea, Eslovaquia, Suiza y el país asociado Liechtenstein, la magnitud de la diferencia por sexo se sitúa en torno a 6 puntos porcentuales o más (Tabla 2.1b).

No obstante, en la mayoría de los países las diferencias no son tan grandes cuando se comparan dentro del espectro total de la competencia<sup>11</sup>. Observando el área de la OCDE en conjunto, los chicos suelen mostrar un rendimiento 16 puntos superior al de las chicas en la escala matemática espacio y forma, y las superan en todos los países excepto Islandia, donde las chicas presentan un rendimiento superior al de los chicos. La diferencia a favor de los chicos alcanza más de 35 puntos, equivalentes a medio nivel de competencia en matemáticas, en Eslovaquia y el país asociado Liechtenstein. Sin embargo, las diferencias globales a favor de los chicos no son estadísticamente significativas en siete de los países participantes, a saber, Finlandia, Japón, Holanda y Noruega y los países asociados Hong Kong-China, Serbia y Tailandia (Tabla 2.1c).

También es posible estimar el grado en que el rendimiento en la escala espacio y forma ha cambiado desde el último estudio de PISA, realizado en el año 2000. No obstante, estas diferencias deben interpretarse con cautela. En primer lugar, dado que sólo disponemos de datos tomados en dos momentos diferentes, no es posible evaluar la medida en que las diferencias observadas son indicativas de tendencias a largo plazo. Segundo, aunque el enfoque global de la medición realizada por PISA es uniforme en los distintos ciclos, siguen introduciéndose pequeños retoques, por lo que en este momento no sería prudente dar demasiado valor a los pequeños cambios observados en los resultados. Por otra parte, los errores de muestreo y medida limitan la fiabilidad de las comparaciones de los resultados a lo largo del tiempo. Para tener en cuenta los efectos de dicho error, el intervalo de confianza de las comparaciones a lo largo del tiempo se ha ampliado correspondientemente<sup>12</sup>.

Teniendo en cuenta estas salvedades, pueden realizarse las comparaciones siguientes: como promedio entre los países de la OCDE, el rendimiento en la escala de matemáticas espacio y forma se ha mantenido bastante similar entre los 25 países de la OCDE cuyos datos pueden compararse (en 2000, la media de la OCDE fue de 494 puntos, mientras que en 2003 fue de 496 puntos). Sin embar-

*Sin embargo, dado que aproximadamente un 90 por ciento de la variación en el rendimiento se produce entre países, las medias de los países sólo nos proporcionan una visión parcial del panorama.*

*En la mayoría de los países los chicos superan a las chicas en esta área de las matemáticas, especialmente en el extremo superior de la escala.*

*La comparación de estos resultados con los de PISA 2000 debe realizarse con cautela...*

*...y evidencia pocos cambios a nivel general, mejoras en cuatro países de la OCDE y un descenso en dos de ellos.*

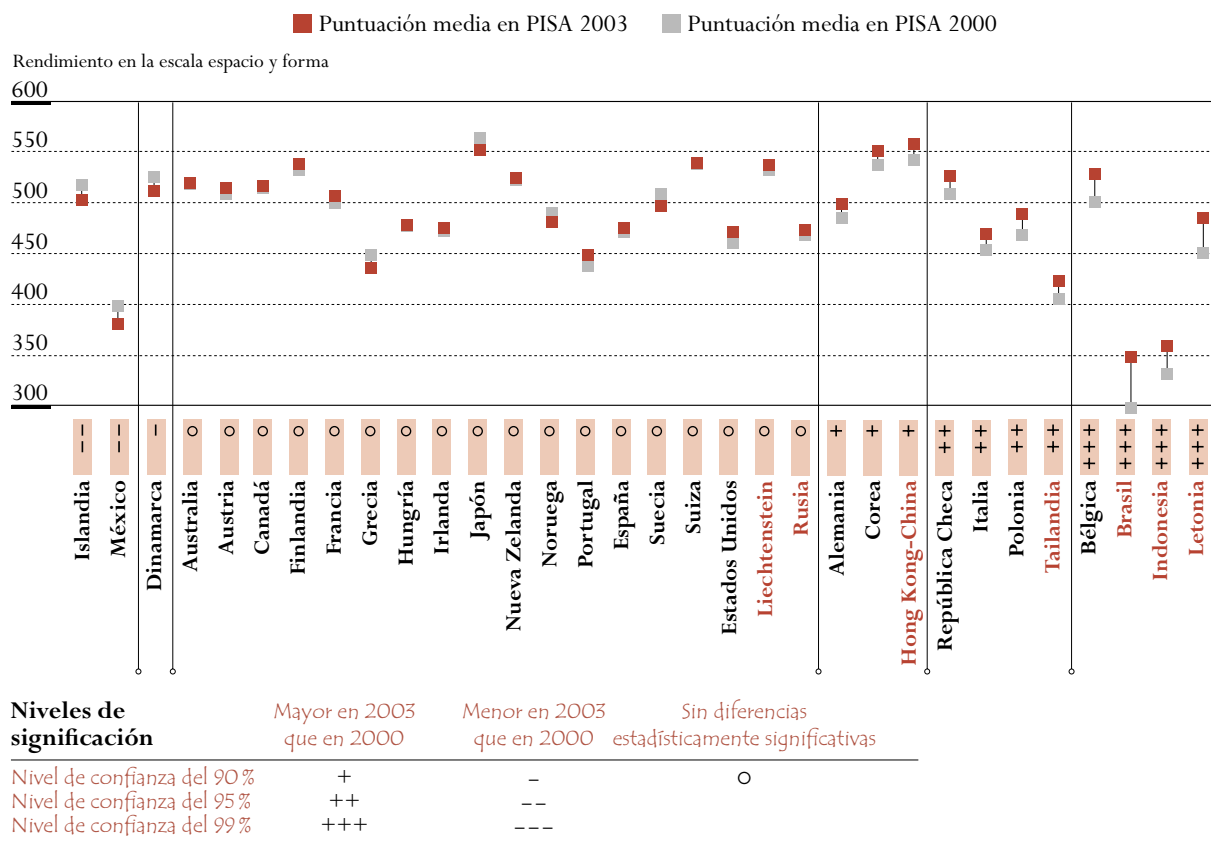
Figura 2.6c ■ Comparaciones entre PISA 2003 y PISA 2000 en la escala de matemáticas espacio y forma

Niveles de significación	Mayor en 2003 que en 2000		Menor en 2003 que en 2000		Sin diferencias estadísticamente significativas		
Nivel de confianza del 90%	+		-		○		
Nivel de confianza del 95%	++		--				
Nivel de confianza del 99%	+++		---				
Diferencias observadas en la media y en los percentiles							
	5.º	10.º	25.º	Media	75.º	90.º	95.º
<b>Países de la OCDE</b>							
Alemania	○	○	○	+	+	○	○
Australia	○	○	○	○	○	○	○
Austria	○	○	○	○	○	○	○
Bélgica	+	○	++	+++	+++	+++	+++
Canadá	○	○	○	○	○	○	○
Corea	○	○	○	+	○	○	○
Dinamarca	---	---	---	-	○	○	○
España	○	○	○	○	○	○	○
Estados Unidos	○	○	○	○	○	+	+
Finlandia	++	+	○	○	○	○	○
Francia	○	○	○	○	○	++	○
Grecia	○	○	○	○	--	--	--
Hungría	○	○	○	○	○	+	++
Irlanda	○	○	○	○	○	○	○
Islandia	---	---	---	--	○	○	○
Italia	○	○	+	++	++	++	+
Japón	○	○	○	○	○	○	○
México	-	--	--	--	--	-	-
Noruega	○	○	○	○	○	○	○
Nueva Zelanda	○	○	○	○	○	○	○
Polonia	+++	+++	+++	++	○	○	○
Portugal	+++	+++	++	○	○	○	○
República Checa	++	++	++	++	+	○	○
Suecia	○	○	○	○	--	--	--
Suiza	○	○	○	○	○	○	○
<b>Total de la OCDE</b>	○	○	○	○	○	○	○
<b>Media de la OCDE</b>	○	○	○	○	○	○	○
<b>Países asociados</b>							
Brasil	+++	+++	+++	+++	+	○	○
Hong Kong-China	○	○	○	+	+++	+	○
Indonesia	+++	+++	+++	+++	○	○	○
Letonia	+++	+++	+++	+++	++	+	○
Liechtenstein	○	○	○	○	○	○	○
Rusia	○	○	○	○	○	○	○
Tailandia	+++	+++	++	++	○	○	○

Fuente: Bases de datos OCDE PISA 2003 y PISA 2000, Tablas 2.1c y 2.1d.

go, cuando se analizan los cambios en el rendimiento de cada país por separado, el patrón es desigual (Figuras 2.6c y 2.6d, y Tablas 2.1c y 2.1d). En Bélgica y Polonia, los incrementos del rendimiento fueron de 28 y 29 puntos respectivamente, más o menos el equivalente a medio curso de diferencia en el rendimiento de los alumnos de los países de la OCDE (Cuadro 2.2). La República Checa e Italia, así como los países asociados Brasil, Indonesia, Letonia y Tailandia, también han experimentado incrementos significativos en la escala espacio y forma, mientras que el rendimiento ha descendido en Islandia y en México. En México, esto puede atribuirse en parte al esfuerzo realizado para aumentar los índices de participación en los centros de enseñanza secundaria del país<sup>13,14</sup>. En el resto de países no se han producido cambios estadísticamente significativos en la puntuación media, a un nivel de confianza del 95 por ciento.

Figura 2.6d ■ Diferencias en las puntuaciones medias entre PISA 2003 y PISA 2000 en la escala espacio y forma  
Solamente países con datos válidos en 2003 y en 2000



Los países están clasificados en orden ascendente según la diferencia entre los rendimientos en PISA 2003 y PISA 2000.

Fuente: Bases de datos PISA 2003 y PISA 2000 de la OCDE, Tablas 2.1c y 2.1d.

Los cambios en las puntuaciones medias del rendimiento suelen utilizarse normalmente para evaluar las mejoras en los centros de enseñanza y en los sistemas educativos. Sin embargo, como indicamos anteriormente, el rendimiento medio no proporciona una visión completa del rendimiento del alumno y puede enmascarar variaciones significativas dentro de una clase, centro escolar o sistema educativo determinados. Por otra parte, los países no sólo tratan de fomentar un aumento del rendimiento, sino también de minimizar las desigualdades internas en cuanto al mismo. Tanto los padres como los ciudadanos en general son conscientes de la gravedad de un rendimiento bajo y del abandono escolar, que hace que estos estudiantes que carecen de las habilidades básicas se enfrenten a unas desoladoras perspectivas laborales. El hecho de que una amplia proporción de estudiantes se sitúe en el extremo inferior de la escala de matemáticas puede generar la preocupación de que una gran parte de los trabajadores y los votantes del futuro carezcan de las habilidades necesarias para tener unos criterios bien fundamentados.

Así pues, es importante analizar los cambios observados en el rendimiento con más detalle. Como puede verse en la Figura 2.6c, algunos de los cambios observados no han supuesto necesariamente un aumento o un descenso equivalentes en todo el intervalo de rendimiento. En algunos países se ha producido un aumento o disminu-

*Pero no sólo son de interés los cambios en las puntuaciones medias...*

*...dado que algunos cambios obedecen a una parte determinada del intervalo de rendimiento.*

*Las mejoras observadas en Bélgica e Italia han obedecido a la mejora del rendimiento de los alumnos con mejores resultados...*

*...mientras que en Polonia y la República Checa el rendimiento global ha aumentado debido a que los alumnos con peor rendimiento han mostrado una tendencia a la mejora.*

ción del rendimiento global en este periodo de tres años dado que los cambios en una parte del intervalo de rendimiento no se corresponden con los cambios en otras. En Bélgica, por ejemplo, el aumento de 28 puntos del rendimiento medio en la escala espacio y forma ha obedecido a una mejora del rendimiento en el extremo superior de la distribución (como se evidencia en el aumento de las puntuaciones en los percentiles 75, 90 y 95), mientras que se han producido pocos cambios en el extremo inferior de la distribución (Figuras 2.6c y 2.6d, y Tablas 2.1c y 2.1d). Algo similar aunque menos pronunciado ocurre en Italia. En consecuencia, el rendimiento global en estos dos países ha mejorado, pero ha aumentado la distancia entre los alumnos con mejores y peores resultados.

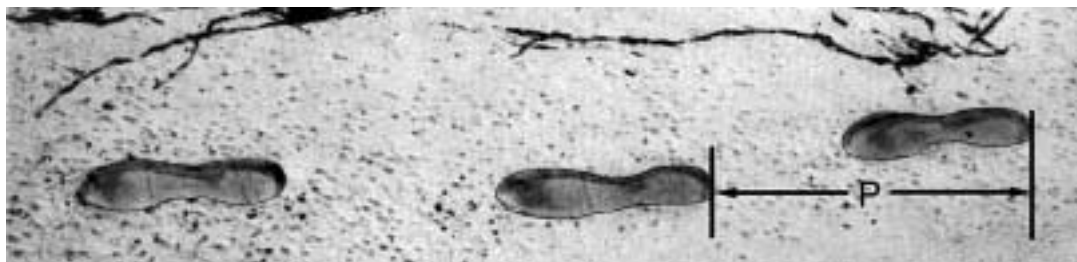
En cambio, en el caso de Polonia, el aumento del rendimiento medio en la escala espacio y forma es atribuible principalmente al incremento del rendimiento en el extremo inferior de la distribución (esto es, en los percentiles 5, 10 y 25). Consecuentemente, en 2003, menos del 5 por ciento de los alumnos obtuvieron rendimientos inferiores al estándar que no había conseguido alcanzar el 10 por ciento más bajo de los alumnos polacos en 2000. Por tanto, Polonia consiguió elevar la media del rendimiento de los alumnos de 15 años en la escala espacio y forma, reduciéndose así durante este periodo la distancia entre los alumnos con mejores y peores resultados; este cambio bien podría deberse a la reforma global de los sistemas de enseñanza llevada a cabo en 1999, que ha conducido a que en la actualidad las estructuras educativas estén más integradas. El mismo patrón se cumple, en menor grado, en la República Checa, el otro país que ha mostrado un aumento sustancial en el rendimiento medio (Figuras 2.6c-d, Tablas 2.1c y 2.1d).

### Rendimiento de los alumnos en la escala de matemáticas cambio y relaciones

Una cuarta parte de las tareas matemáticas que PISA ha presentado a los alumnos está relacionada con las manifestaciones matemáticas del cambio, las relaciones funcionales y la dependencia entre variables. Las Figuras 2.7a-b muestran tareas correspondientes a los seis niveles de esta categoría:

Figura 2.7a ■ Una muestra de ejercicios de matemáticas utilizados en PISA para la escala de matemáticas cambio y relaciones: Unidad ANDAR

#### ANDAR



La imagen muestra las pisadas de un hombre. La longitud del paso, P, es la distancia que media entre el extremo posterior de dos huellas consecutivas.

Para los hombres, la fórmula  $\frac{n}{P} = 140$  ofrece una relación aproximada entre n y P donde:

n = número de pasos por minuto, y P = longitud del paso en metros.





Nivel

**ANDAR****PREGUNTA 5**

Bernard sabe que la longitud de su paso es de 0,80 metros. Aplica la fórmula a la forma de andar de Bernard.

Calcula la velocidad al andar de Bernard en metros por minuto y en kilómetros por hora. Muestra los cálculos que has realizado.

**Puntuación 3 (723)**

Respuestas que indican correctamente los metros por minuto (89,6) y los km por hora (5,4). No se tendrán en cuenta los errores debidos al redondeo.

**Puntuación 2 (666)**

Respuestas incorrectas o incompletas debido a:

- No se multiplicó por 0,80 para convertir los pasos por minuto en metros por minuto.
- La velocidad en metros por minuto es correcta (89,6 metros por minuto), pero la conversión a kilómetros por hora es incorrecta o no consta.
- La respuesta se basa en el método correcto (que se muestra explícitamente), pero con pequeños errores de cálculo.
- Indican sólo 5,4 km/hora, pero no 89,6 metros por minuto (no se muestran los cálculos intermedios).

**Puntuación 1 (605)**

Respuestas que dan  $n = 140 \times 0,80 = 112$ , pero no muestran los cálculos o éstos son incorrectos a partir de este punto.

Esta pregunta de respuesta abierta se sitúa en el contexto personal. La guía de codificación de esta pregunta prevé una puntuación completa y dos niveles de puntuación parcial. La pregunta trata de la relación entre el número de pasos por minuto y la longitud del paso. Pertenece al área de contenido de cambio y relaciones. La rutina matemática necesaria para resolver el problema con éxito consiste en la sustitución de una simple fórmula (álgebra) y la realización de unos cálculos no rutinarios. Para resolver el problema, los alumnos deben calcular primero el número de pasos por minuto cuando se da la longitud del paso (0,8 m). Ello requiere la sustitución y el manejo de la expresión:  $n/0,8 = 140$  que lleva a:  $n = 140 \times 0,8$ , que es 112 pasos por minuto. La siguiente pregunta pide la velocidad en m/minuto que implica convertir el número de pasos en una distancia en metros:  $112 \times 0,80 = 89,6$  metros; de modo que la velocidad del hombre en cuestión es de 89,6 m/minuto. El último paso consiste en transformar esta velocidad en km/h, una unidad de velocidad de uso más común. Esto hace referencia a las relaciones entre unidades de conversión, que forman parte de la competencia de la medición. Resolver el problema requiere también la decodificación e interpretación de un lenguaje simbólico básico y el manejo de expresiones que contienen símbolos y fórmulas. El problema, por tanto, es bastante complejo, ya que incluye la expresión algebraica formal y la realización de una secuencia de cálculos distintos, pero conectados, que requieren la comprensión o la transformación de fórmulas y unidades de medida. El nivel más bajo de puntuación parcial de esta pregunta corresponde al grupo de competencias de conexión e ilustra, con una dificultad de 605 puntos, la parte superior del nivel 4. El nivel más alto de puntuación parcial ilustra la parte superior del nivel 5, con una dificultad de 666 puntos. Los alumnos que alcanzan el nivel superior de puntuación parcial demuestran ser capaces de ir más allá de encontrar el número de pasos por minuto, avanzando hacia la conversión de esta cifra en una unidad de medida más estándar, como la que se les pide. Sin embargo, sus respuestas no son del todo correctas o completas. La puntuación máxima de esta pregunta ilustra la parte superior del nivel 6, ya que tiene una dificultad de 723 puntos. Los alumnos que obtienen la puntuación máxima son capaces de completar las conversiones y dar una respuesta correcta en las dos unidades de medida requeridas.

**PREGUNTA 4**

Si se aplica la fórmula a la forma de andar de Heiko, y Heiko da 70 pasos por minuto, ¿cuál es la longitud del paso de Heiko? Muestra tus cálculos.

**Puntuación 1 (611)**

Respuestas que indican  $P = 0,5$  m o  $P = 50$  cm o  $P = 1/2$  (no se requieren unidades).

Esta pregunta de respuesta abierta se sitúa en el contexto personal. Su dificultad es de 611 puntos, sólo 4 por encima del límite con el nivel 4. Todo el mundo ha visto alguna vez sus huellas en la arena, muy probablemente sin darse cuenta del tipo de relaciones que se dan para la formación de estos patrones, aunque muchos alumnos intuyan que, si la longitud del paso aumenta, el número de pasos por minuto disminuirá, si el resto de condiciones no varía. Comprender y reflexionar sobre las matemáticas implícitas en estos fenómenos cotidianos forma parte de la adquisición de la competencia matemática. La pregunta trata de la siguiente relación: número de pasos por minuto y longitud del paso. Corresponde, por tanto, al área de contenido de cambio y relaciones. El contenido matemático podría describirse como claramente propio del álgebra. Los alumnos deben resolver el problema sustituyendo una fórmula sencilla y llevando a cabo unos cálculos rutinarios: si  $n/P = 140$ , y  $n = 70$ , ¿cuál es el valor de P? Los alumnos tienen que elaborar todos los cálculos para obtener la puntuación máxima. Las competencias implicadas engloban la reproducción de conocimientos practicados, la realización de procedimientos rutinarios, la aplicación de habilidades técnicas estándar, el manejo de expresiones que contienen símbolos y fórmulas estándar y la realización de unos cálculos. Por tanto, la pregunta pertenece al grupo de competencias de reproducción. La pregunta requiere la solución del problema a partir del uso de una expresión algebraica. Dada esta combinación de habilidades y el entorno real que los alumnos deben manejar, este ejemplo ilustra el nivel 5 en su extremo inferior.

6

668.7

5

606.6

4

544.4

3

482.4

2

420.4

1

358.3

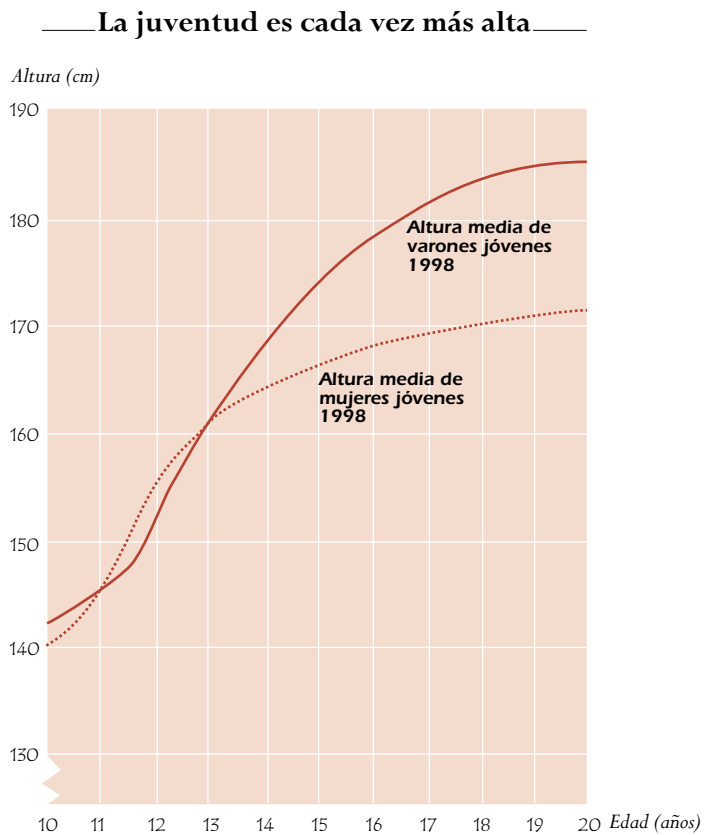
Por debajo del nivel 1



Figura 2.7b ■ Una muestra de ejercicios de matemáticas utilizados en PISA para la escala de matemáticas cambio y relaciones: Unidad CRECER

### CRECER

En 1998, la estatura media de los jóvenes holandeses de ambos sexos era la que representa este gráfico.





## CRECER

### PREGUNTA 8

Explica cómo muestra el gráfico que la media de la estatura de las chicas se ralentiza a partir de los 12 años.

**Puntuación 1 (574)**

Respuestas correctas que se refieren al «cambio» del gradiente del gráfico en el caso de las chicas, ya sea mediante referencia expresa a que la pendiente de la curva se reduce a partir de los 12 años, utilizando un lenguaje cotidiano o matemático, o utilizando implícitamente la magnitud real del crecimiento antes de los 12 años y después de los 12 años.

*Esta respuesta abierta tiene una dificultad de 574 puntos (nivel 4). El núcleo central de la pregunta es la relación entre la edad y la estatura, lo que la sitúa en el área de contenido de cambio y relaciones. Para resolver el problema se requiere la interpretación y decodificación de representaciones familiares de objetos matemáticos conocidos. Pero esta pregunta incluye un concepto bastante complejo, el concepto de «crecimiento descendente», combinación de «crecer» y «ralentizarse», utilizando el lenguaje de la pregunta. En términos matemáticos: los gráficos son cada vez menos inclinados y la pendiente (o gradiente) disminuye. Los gráficos indican que esta reducción del índice de crecimiento se produce en torno a la edad de 12 años. La comunicación de esta observación resulta clave en esta pregunta. La expresión de sus respuestas engloba desde el lenguaje de la vida cotidiana a un lenguaje matemático sobre la reducción de la pendiente, o compara el crecimiento real en centímetros por año. Así pues, el contenido matemático puede describirse al evaluar las características de los datos representados en un gráfico y advertir e interpretar las diferentes pendientes en distintos puntos de los gráficos. En términos de competencia, la pregunta representa una situación que no es rutinaria, pero se refiere a entornos familiares y exige la conexión de diferentes ideas e informaciones, por lo que pertenece al grupo de competencias de conexión. La pregunta exige comprensión matemática y cierto grado de razonamiento y comunicación de los resultados de este proceso, dentro de unos modelos explícitos de crecimiento.*

668.7

6

5

606.6

4

### PREGUNTA 7

Según este gráfico, ¿cuál es el periodo de la vida durante el cual las mujeres son como media más altas que los hombres de su misma edad?

**Puntuación 2 (525)**

Respuestas que indican el intervalo correcto, entre los 11 y 13 años, o donde se expresa que las chicas son más altas que los chicos cuando tienen 11 y 12 años (en el lenguaje cotidiano, esta respuesta es correcta dado que hace referencia al intervalo de 11 a 13 años).

544.4

**Puntuación 1 (420)**

Otros subconjuntos de (11, 12, 13), no incluidos en la sección de la puntuación máxima.

*Esta pregunta, centrada en la edad y la estatura, se sitúa en el área de contenido de cambio y relaciones y tiene una dificultad de 420 (nivel 1). El contenido matemático puede describirse como correspondiente al dominio de datos, dado que se pide a los alumnos que comparen características de dos conjuntos de datos, los interpreten y extraigan conclusiones. Las habilidades necesarias para resolver correctamente el problema pertenecen al grupo de competencias de reproducción e implican la interpretación y la decodificación de representaciones razonablemente familiares y estándar de objetos matemáticos conocidos. Los alumnos deben utilizar habilidades de pensamiento y razonamiento para responder a la pregunta: «¿Dónde tienen los gráficos puntos en común?» y habilidades de argumentación y comunicación para explicar la función que desempeñan estos puntos para encontrar la respuesta deseada. Los alumnos que consiguen la puntuación parcial son capaces de demostrar que su razonamiento y/o comprensión está bien encaminado, pero no consiguen dar una respuesta completa, exhaustiva. Identifican correctamente las edades de 11 y/o 12 y/o 13 como parte de la respuesta, pero fallan a la hora de identificar el continuo de 11 a 13 años. La pregunta constituye un buen ejemplo de la frontera entre el nivel 1 y el nivel 2. La respuesta con la máxima puntuación sirve de ilustración para el nivel 3, ya que su dificultad se sitúa en 525 puntos. Los alumnos que consiguen la puntuación máxima no sólo son capaces de demostrar que su razonamiento y/o comprensión están bien encaminados, sino que presentan una respuesta completa y exhaustiva. Los alumnos que resuelven el problema correctamente demuestran su aptitud en el uso de las representaciones gráficas, la extracción de conclusiones y la comunicación de resultados.*

482.4

3

2

420.4

### PREGUNTA 6

A partir de 1980, la estatura media de las mujeres de 20 años ha aumentado en 2,3 cm para alcanzar los 170,6 cm. ¿Cuál era la estatura media de una joven de 20 años en 1980?

Respuesta: ..... cm

**Puntuación 1 (477)**

Respuestas que indican 168,3 cm (unidades ya proporcionadas).

*Esta pregunta de respuesta cerrada se sitúa en el contexto científico: las curvas de crecimiento de las jóvenes a lo largo de un periodo de 10 años. Su dificultad es de 477 puntos. La ciencia utiliza con frecuencia la representación gráfica, por ejemplo, en una pregunta como ésta, para representar los cambios de estatura en relación con la edad. Debido a que la atención se centra en estos aspectos, la pregunta se clasifica dentro del área de cambio y relaciones. El contenido matemático es básico. Se trata de traducir la pregunta a un contexto matemático y realizar una operación matemática elemental: la sustracción (170,6 - 2,3). Esto la sitúa dentro del grupo de las competencias de reproducción: el pensamiento y el razonamiento requeridos implican un tipo de pregunta más básico («¿Cuál es la diferencia?»); lo mismo se cumple con respecto a la competencia de argumentación: los alumnos sólo necesitan seguir un proceso cuantitativo estándar. Existe la complejidad añadida de que pueda llegarse a la respuesta ignorando por completo el gráfico, un ejemplo de información redundante. En resumen, la pregunta exige que los alumnos puedan extraer la información pertinente de una sola fuente (e ignoren la fuente redundante), utilicen sólo un modo de representación y puedan emplear un algoritmo de sustracción básico. Así pues, la pregunta ilustra el nivel 2.*

358.3

1

Por debajo del nivel 1



*Una pequeña minoría de los alumnos pueden realizar las tareas más difíciles de cambio y relaciones...*

Las competencias concretas requeridas para cada nivel se muestran en la Figura 2.8. Al igual que en la escala espacio-forma, el 5 por ciento de los alumnos en el conjunto del área de la OCDE pueden realizar tareas del nivel 6. El 32 por ciento de los alumnos del área de la OCDE, la mitad en el caso de Corea, Países Bajos y el país asociado Hong Kong-China, y algo menos de la mitad de los alumnos de Bélgica, Finlandia y el país asociado Liechtenstein, alcanzaron como mínimo el nivel 4.

Figura 2.8 ■ Descripciones resumidas de los seis niveles de competencia en la escala de matemáticas cambio y relaciones

<b>Nivel</b> <b>Competencias generales que deben tener los alumnos en cada nivel</b>	<b>Tareas específicas que los alumnos deben ser capaces de realizar</b>
<p><b>6</b> <i>El 5% de los alumnos del área de la OCDE pueden realizar tareas del nivel 6 en la escala cambio y relaciones</i></p> <p>Utilizar una comprensión significativa, razonamiento abstracto, técnicas de argumentación, conocimientos técnicos y convenciones para resolver problemas y generalizar soluciones matemáticas a problemas complejos del mundo real</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretar información matemática compleja en el contexto de una situación real desconocida</li> <li>- Interpretar funciones periódicas en un entorno real, realizar los cálculos pertinentes dados unos condicionamientos</li> <li>- Interpretar información compleja oculta en el contexto de una situación real desconocida</li> <li>- Interpretar textos complejos y utilizar el razonamiento abstracto (basado en la comprensión de las relaciones) para resolver problemas</li> <li>- Uso comprensivo del álgebra o los gráficos para resolver problemas; capacidad de manejar expresiones algebraicas para traducir una situación real</li> <li>- Solución de problemas basada en el razonamiento proporcional complejo</li> <li>- Estrategias de solución de problemas en varios pasos que implican el uso de fórmulas y cálculos</li> <li>- Idear una estrategia y solucionar el problema utilizando el álgebra o por ensayo y error</li> <li>- Identificar una fórmula que describa una situación compleja del mundo real y generalizar los hallazgos exploratorios para crear una fórmula resumida</li> <li>- Generalizar los hallazgos exploratorios con el fin de llevar a cabo los cálculos</li> <li>- Aplicar la comprensión geométrica profunda para trabajar con patrones complejos y generalizarlos</li> <li>- Conceptualizar cálculos de porcentajes complejos</li> <li>- Comunicar de forma coherente el razonamiento y los argumentos lógicos</li> </ul>
<p><b>5</b> <i>El 15% de los alumnos del área de la OCDE pueden realizar tareas como mínimo del nivel 5 en la escala cambio y relaciones</i></p> <p>Resolver problemas mediante el uso avanzado de expresiones algebraicas y expresiones y modelos matemáticos formales de otro tipo; enlazar las representaciones matemáticas formales con situaciones complejas del mundo real; utilizar habilidades de solución de problemas en varios pasos, reflexionar sobre razonamientos y argumentos y comunicarlos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretar fórmulas complejas en un contexto científico</li> <li>- Interpretar funciones periódicas en un entorno real, realizar los cálculos pertinentes</li> <li>- Utilizar estrategias avanzadas de solución de problemas</li> <li>- Interpretar y relacionar información compleja</li> <li>- Interpretar y aplicar condicionamientos</li> <li>- Identificar y poner en práctica una estrategia adecuada</li> <li>- Reflexionar sobre la relación entre una fórmula algebraica y los datos subyacentes</li> <li>- Utilizar razonamiento proporcional complejo, por ejemplo, relacionado con índices</li> <li>- Analizar y aplicar una fórmula determinada en una situación del mundo real</li> <li>- Comunicar los razonamientos y argumentos</li> </ul>
<p><b>4</b> <i>El 32% de los alumnos del área de la OCDE pueden realizar tareas como mínimo del nivel 4 en la escala cambio y relaciones</i></p> <p>Entender y trabajar con múltiples representaciones, incluidos modelos matemáticos explícitos de situaciones del mundo real, para resolver problemas prácticos; emplear una flexibilidad considerable en la interpretación y el razonamiento, también en contextos desconocidos, y comunicar las explicaciones y los argumentos resultantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretar gráficos complejos y leer uno o múltiples valores de los gráficos</li> <li>- Interpretar representaciones complejas y desconocidas de situaciones del mundo real</li> <li>- Utilizar representaciones múltiples para resolver un problema práctico</li> <li>- Relacionar información basada en textos con una representación gráfica y comunicar las explicaciones</li> <li>- Analizar una fórmula que describa una situación del mundo real</li> <li>- Analizar situaciones tridimensionales incluyendo el volumen y funciones relacionadas</li> <li>- Analizar un modelo matemático dado que implique una fórmula compleja</li> </ul>

**Competencias generales que deben tener los alumnos en cada nivel****Tareas específicas que los alumnos deben ser capaces de realizar****Nivel****3 El 53% de los alumnos del área de la OCDE pueden realizar tareas como mínimo del nivel 3 en la escala cambio y relaciones**

Resolver problemas en los que haya que trabajar con representaciones múltiples relacionadas (un texto, gráfico, tabla o fórmula), que incluyan algún tipo de interpretación, el razonamiento en contextos habituales y la comunicación de los argumentos

- Interpretar y aplicar fórmulas verbales y manejar y utilizar fórmulas lineales que representen relaciones del mundo real
- Realizar una secuencia de cálculos que incluya porcentajes, proporciones, adición o división
- Interpretar representaciones gráficas desconocidas de situaciones del mundo real
- Identificar criterios relevantes en un texto
- Interpretar textos en los cuales se oculte algún algoritmo sencillo y aplicar dicho algoritmo
- Interpretar un texto e idear una estrategia sencilla
- Enlazar y conectar múltiples representaciones relacionadas (por ejemplo, dos gráficos relacionados, un texto y una tabla, una fórmula y un gráfico)
- Utilizar el razonamiento que implica proporciones en diversos contextos habituales y comunicar las razones y los argumentos
- Aplicar un criterio o situación de un texto a un gráfico
- Utilizar diversos procedimientos de cálculo simple para resolver problemas, incluyendo la ordenación de datos, los cálculos de diferencias horarias y la interpolación lineal

**2 El 73% de los alumnos del área de la OCDE pueden realizar tareas como mínimo del nivel 2 en la escala cambio y relaciones**

Trabajar con algoritmos, fórmulas y procedimientos sencillos para resolver problemas; enlazar un texto con una sola representación (un gráfico, tabla o fórmula sencilla); utilizar las habilidades de interpretación y razonamiento a un nivel elemental

- Interpretar un texto sencillo y relacionarlo correctamente con elementos gráficos
- Interpretar un texto sencillo que describa un algoritmo básico y aplicar dicho algoritmo
- Interpretar un texto sencillo y utilizar el razonamiento proporcional o algún tipo de cálculo
- Interpretar un modelo sencillo
- Interpretar y utilizar el razonamiento en un contexto práctico que incluya la aplicación sencilla y conocida de las relaciones de movimiento, velocidad y tiempo
- Localizar la información pertinente en un gráfico e interpretar directamente sus valores
- Sustituir correctamente los números para aplicar un algoritmo numérico o fórmula algebraica sencillos

**1 El 87% de los alumnos del área de la OCDE pueden realizar tareas como mínimo del nivel 1 en la escala cambio y relaciones**

Localizar la información pertinente en una tabla o gráfico sencillos; seguir instrucciones claras y simples para interpretar información directamente de una tabla o gráfico sencillos de una forma estándar o conocida; realizar cálculos sencillos que implican relaciones entre dos variables conocidas

- Realizar una conexión sencilla entre el texto y una característica específica de un gráfico sencillo e interpretar un valor a partir del gráfico
- Localizar e interpretar un valor específico en una tabla sencilla
- Realizar cálculos sencillos que implican relaciones entre dos variables conocidas

El setenta y tres por ciento de los alumnos del área de la OCDE en conjunto alcanzan como mínimo el nivel 2, que ha sido el escogido para alinear los resultados en la Figura 2.9a. Representa, como se explicó anteriormente, el nivel básico de competencia en matemáticas de la escala PISA, en el cual los alumnos pueden comenzar a demostrar el tipo de habilidades que les permiten utilizar las matemáticas de un modo activo, tal y como se contempla en la definición de PISA (Tabla 2.2a). Sin embargo, en Grecia, Italia, Luxemburgo, México, Noruega, Polonia, Portugal, España, Turquía y Estados Unidos, así como en los países asociados Brasil, Indonesia, Letonia, Rusia, Serbia, Tailandia, Túnez y Uruguay, una cuarta parte de los alumnos, como mínimo, no llegaron a alcanzar este umbral.

*...y aproximadamente uno de cada cuatro sólo puede realizar las tareas más sencillas.*

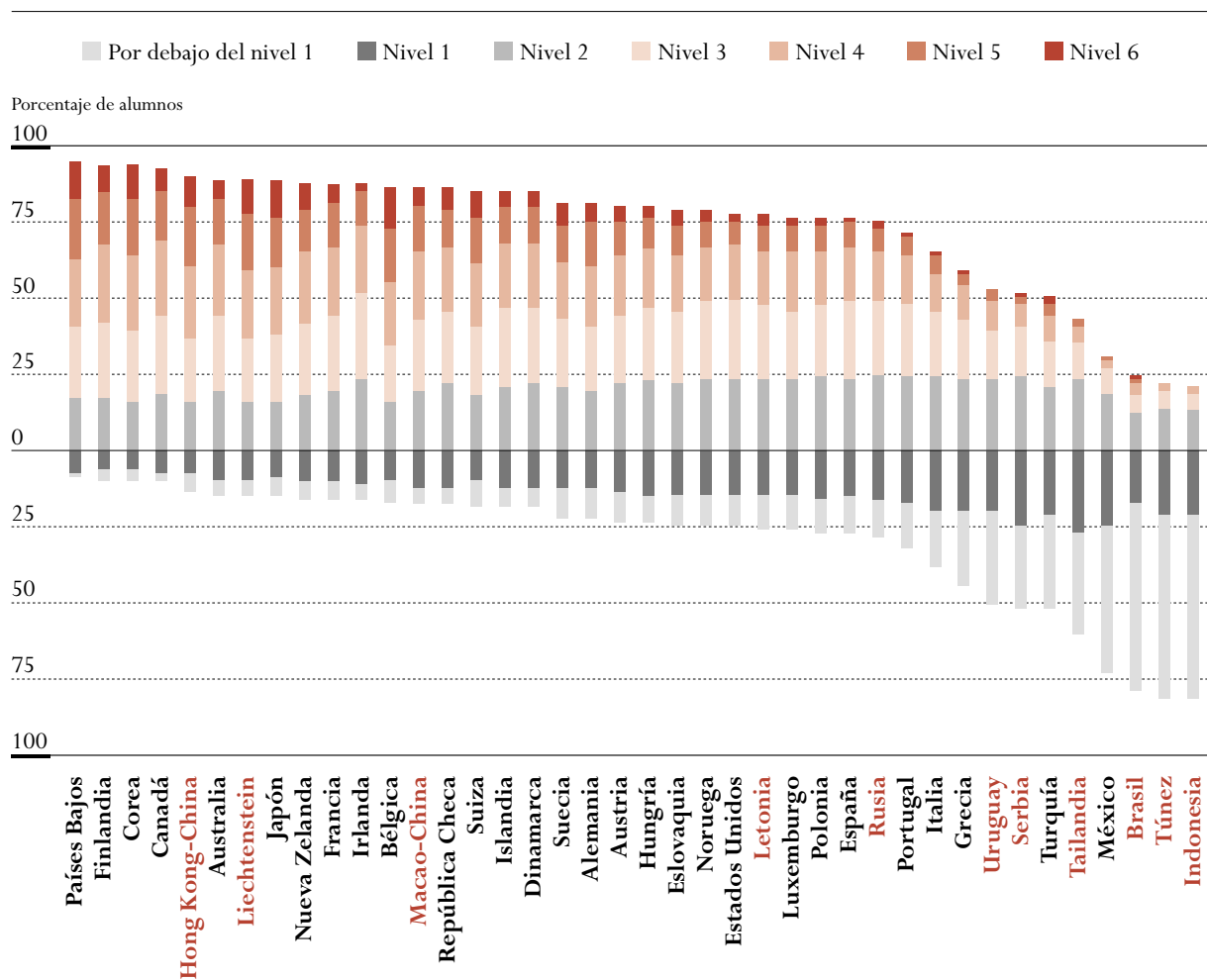
*La diferencia entre países es mayor en esta escala que en ninguna otra...*

*...y, de nuevo, el rendimiento global puede compararse entre los distintos países, siendo Países Bajos, Finlandia, Corea y Hong Kong-China los mejor situados.*

De todas las escalas matemáticas, la de cambio y relaciones es la que muestra una mayor diferencia en el rendimiento medio de los países con mejores y peores resultados (214 puntos o más separan a Países Bajos, con una desviación típica de medio punto por encima de la media de la OCDE, de Brasil, Indonesia y Túnez, con una desviación típica de más de punto y medio por debajo de la media de la OCDE (Figura 2.9b).

La Figura 2.9b presenta un resumen del rendimiento global de los alumnos de diferentes países en la escala de cambio y relaciones, en términos de la puntuación media de los alumnos, y ofrece, con un 95 por ciento de probabilidad, el rango de posiciones en el que se encuentra el intervalo al que corresponde la media del país. Como explicamos antes, no es posible determinar la posición exacta de los países en las comparaciones internacionales. Sin embargo, sí puede concluirse que Países Bajos ocupan entre la primera y la tercera posición de todos los países que han participado en PISA 2003, siendo imposible distinguirla de la de Corea, que se encuentra entre la primera y la cuarta.

**Figura 2.9a** ■ Porcentaje de alumnos en cada nivel de competencia de la escala cambio y relaciones

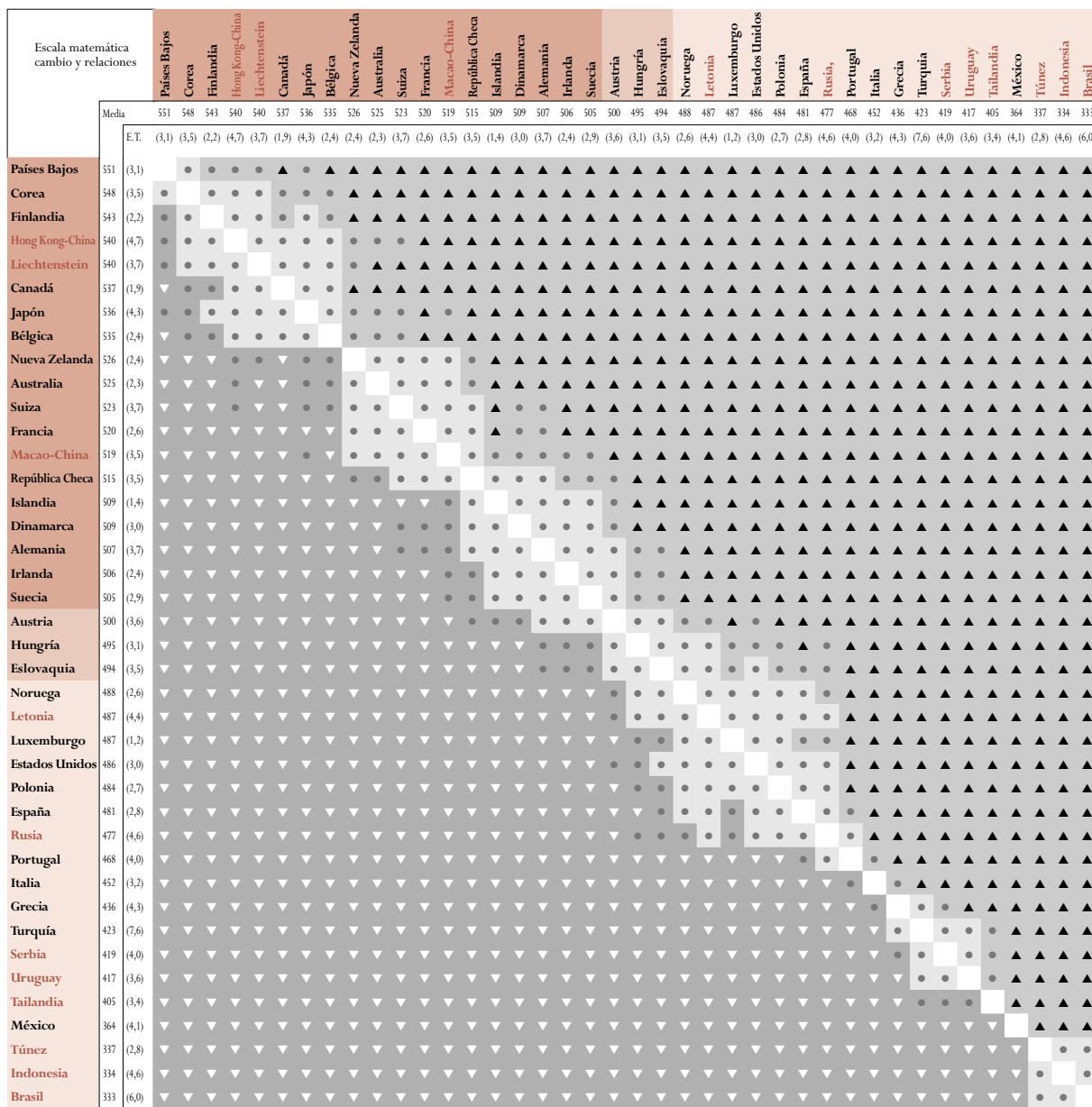


Los países están clasificados en orden descendente en cuanto al porcentaje de alumnos de 15 años en los niveles 2, 3, 4, 5 y 6.

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 2.2a.

Figura 2.9b ■ Comparaciones múltiples del rendimiento medio en la escala cambio y relaciones

Perfil del rendimiento de los estudiantes en matemáticas



Intervalo del rango\*

Países de	Rango superior	1	2	4	3	4	7	7	7	8	10	11	11	11	12	12	14	17	17	19	20	20	20	21	25	26	27	27	29								
la OCDE	Rango inferior	2	3	4	6	7	6	9	10	11	14	15	16	17	17	17	19	20	21	23	23	24	24	24	25	26	28	28	29								
Todos los países	Rango superior	1	1	2	2	4	3	5	8	9	10	10	12	14	14	14	15	15	17	20	22	21	23	23	25	26	29	31	32	32	33	33	35	37	38	38	
los países	Rango inferior	3	4	6	8	8	9	8	12	12	13	14	14	17	18	19	20	20	22	23	24	27	28	27	28	29	29	30	30	31	33	35	35	36	37	40	40

\* Como los datos están basados en muestras, no es posible dar las posiciones exactas de los países ordenados por rangos. No obstante, es posible dar la posición de cada país dentro del intervalo del rango en que se sitúa su media con un 95% de probabilidad.

Instrucciones:

Para comparar rendimientos entre países, léase la fila de cada país en relación con la lista de países que aparecen en la parte superior del cuadro. Los símbolos indican si la media del país en la fila horizontal es inferior, superior, o si no hay diferencia estadística con el país con el que se compara.

**Sin el ajuste Bonferroni**

- Media estadísticamente significativa superior respecto al país con el que se compara
- Sin diferencia estadísticamente significativa respecto al país con el que se compara
- Media estadísticamente significativa inferior respecto al país con el que se compara

**Con el ajuste Bonferroni**

- ▲ Media estadísticamente significativa superior respecto al país con el que se compara
- Sin diferencia estadísticamente significativa respecto al país con el que se compara
- ▽ Media estadísticamente significativa inferior respecto al país con el que se compara

- País con diferencia estadísticamente significativa por encima de la media de la OCDE
- País sin diferencia estadísticamente significativa respecto a la media de la OCDE
- País con diferencia estadísticamente significativa por debajo de la media de la OCDE

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003.



*Los chicos superan a las chicas en algo más de la mitad de los países.*

*Los resultados en esta escala pueden compararse, con cierta cautela, con PISA 2000...*

*...mostrándose que el rendimiento en las tareas de cambio y relaciones aumentó en general, pero de forma desigual...*

*...debido una vez más en algunos países a la mejora de los alumnos de rendimiento más bajo...*

*...y en otros a la mejora de los alumnos de mejor rendimiento.*

Los chicos superan a las chicas en 17 países de la OCDE y cuatro países asociados, pero en general por un escaso margen (Tabla 2.2c)<sup>15</sup>. La diferencia en el rendimiento medio entre chicos y chicas es sólo de 10 puntos, es decir, una distancia algo más pequeña que la que se produce en la escala espacio y forma. Sólo en Islandia las chicas obtienen mejores resultados que los chicos. No obstante, como ocurre en la escala espacio y forma, las diferencias por sexo tienden a ser más grandes en el extremo superior de la escala (Tabla 2.2b).

Al igual que en la escala espacio y forma, es también posible estimar en qué medida ha cambiado el rendimiento desde PISA 2000 (Tablas 2.2c y 2.2d). Sin embargo, como se ha explicado en la sección anterior, estas diferencias deben interpretarse con cautela, ya que sólo disponemos de datos tomados en dos momentos diferentes, al tiempo que las diferencias observadas no sólo están influidas por el error de muestreo, sino que también están sujetas a la incertidumbre asociada al establecimiento de una relación entre las dos evaluaciones.

Como promedio del conjunto de los países de la OCDE, el rendimiento de los 25 países cuyos datos pueden compararse ha aumentado de 488 puntos en 2000 a 499 puntos en 2003, el mayor cambio global observado en todas las áreas de la evaluación PISA. Pero, una vez más, los cambios han sido muy desiguales entre los países de la OCDE. El rendimiento medio en la República Checa y Polonia, además de los países asociados Brasil, Letonia y Liechtenstein, ha aumentado de 31 a 70 puntos, el equivalente a entre medio y un nivel de competencia PISA, y en Bélgica, Canadá, Finlandia, Alemania, Hungría, Corea, Portugal y España, los aumentos se sitúan entre 12 y 22 puntos. En el resto de países, las diferencias no pueden considerarse estadísticamente significativas cuando se tienen en cuenta los errores de relacionar tanto la medición como la evaluación<sup>16</sup>.

Como ocurre en la escala espacio y forma, algunos de los cambios observados no han implicado en general un aumento o descenso uniforme en todo el intervalo de rendimiento (Figuras 2.9c y 2.9d). Las importantes mejoras experimentadas por Polonia han estado motivadas por la mejora en el rendimiento del extremo inferior de la distribución (es decir, en los percentiles 5, 10 y 25). Como consecuencia, Polonia ha conseguido aumentar significativamente el rendimiento medio de los alumnos de 15 años en la escala de cambio y relaciones y reducir durante este periodo la distancia entre los alumnos con mejores y peores resultados. Algo similar, aunque menos pronunciado, se evidencia en el caso de la República Checa y Hungría, así como en los países asociados Letonia y Liechtenstein. También Grecia y Suiza, así como el país asociado Rusia, han experimentado notables mejoras en el extremo inferior de la distribución, aunque no han sido suficientes para reflejarse en una mejora significativa del rendimiento medio.

Sin embargo, en Canadá, Finlandia, Alemania, Italia, Corea, Portugal y Suecia, los mejores resultados han obedecido principalmente a la mejora en la parte superior de la distribución, como se muestra en el aumento de las puntuaciones correspondientes a los percentiles 75, 90 y 95, sin que se hayan producido gran-



Figura 2.9c ■ Comparaciones entre PISA 2003 y PISA 2000  
en la escala de matemáticas cambio y relaciones

Niveles de significación	Mayor en 2003 que en 2000	Menor en 2003 que en 2000	Sin diferencias estadísticamente significativas			
Nivel de confianza del 90%	+	-	○			
Nivel de confianza del 95%	++	--				
Nivel de confianza del 99%	+++	---				

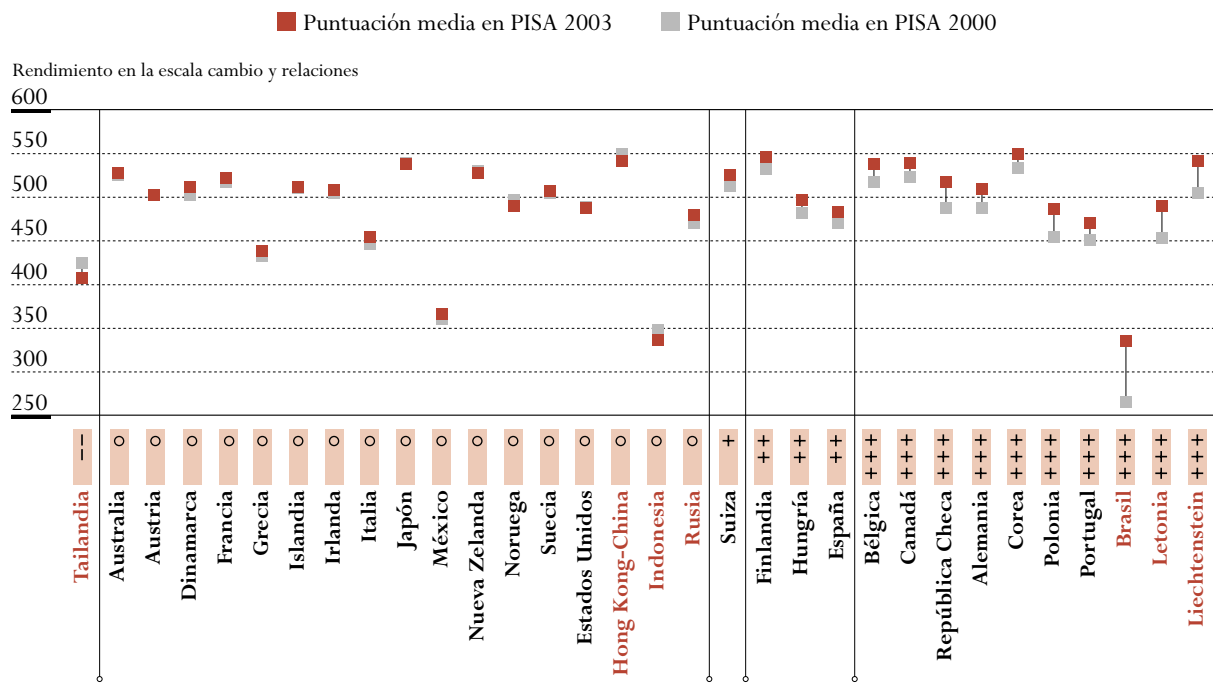
  

Diferencias observadas en la media y en los percentiles							
	5.º	10.º	25.º	Media	75.º	90.º	95.º
<b>Países de la OCDE</b>							
Alemania	++	+	++	+++	+++	+++	+++
Australia	○	○	○	○	○	○	○
Austria	○	○	○	○	○	○	○
Bélgica	+++	+	+	+++	+++	+++	+
Canadá	++	++	++	+++	+++	+++	+++
Corea	○	○	○	+++	+++	+++	+++
Dinamarca	++	+	○	○	○	○	○
España	+	+	++	++	+	○	○
Estados Unidos	○	○	○	○	○	○	○
Finlandia	○	+	○	++	+++	+++	+++
Francia	○	○	○	○	○	○	○
Grecia	+++	++	○	○	○	-	--
Hungría	+++	+++	+++	++	○	○	○
Irlanda	○	○	○	○	○	+	○
Islandia	○	○	○	○	○	○	○
Italia	○	○	○	○	○	++	+++
Japón	○	○	○	○	○	○	○
México	○	○	○	○	○	○	○
Noruega	○	○	○	○	○	○	○
Nueva Zelanda	○	○	○	○	○	○	○
Polonia	+++	+++	+++	+++	○	○	○
Portugal	+	+	+	+++	+++	++	+++
República Checa	+++	+++	+++	+++	+++	++	+
Suecia	○	○	○	○	○	++	++
Suiza	+++	+++	++	+	○	○	○
<b>Total de la OCDE</b>	○	○	○	○	○	○	○
<b>Media de la OCDE</b>	+++	+++	+	++	++	++	++
<b>Países asociados</b>							
Brasil	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Hong Kong-China	○	-	○	○	○	○	○
Indonesia	---	---	---	○	○	+++	+++
Letonia	+++	+++	+++	+++	+	○	○
Liechtenstein	++	++	+++	+++	○	○	○
Rusia	+++	+++	++	○	○	-	-
Tailandia	---	---	---	--	○	+++	+++

Fuente: Bases de datos OCDE PISA 2003 y PISA 2000, Tablas 2.2c y 2.2d.

des cambios en la parte inferior de la distribución. En algunos de estos países, las disparidades entre los alumnos han aumentado. En la evaluación de 2000, por ejemplo, Corea experimentó la menor variación en cuanto al rendimiento de los alumnos en matemáticas. En cambio, en la evaluación de 2003 se sitúa ya en la media de la OCDE (Figuras 2.9c y 2.9d, Tablas 2.2c y 2.2d).

**Figura 2.9d ■ Diferencias en las puntuaciones medias entre PISA 2003 y PISA 2000 en la escala matemática cambio y relaciones**  
Solamente países con datos válidos en 2003 y en 2000



Niveles de significación	Mayor en 2003 que en 2000	Menor en 2003 que en 2000	Sin diferencias estadísticamente significativas
Nivel de confianza del 90 %	+	-	o
Nivel de confianza del 95 %	++	--	
Nivel de confianza del 99 %	+++	---	

Los países están clasificados en orden ascendente según la diferencia entre los rendimientos en PISA 2003 y PISA 2000.

Fuente: Bases de datos OCDE PISA 2003 y PISA 2000, Tablas 2.2 c y 2.2d.

### Rendimiento de los alumnos en la escala de matemáticas cantidad

Una cuarta parte de las tareas matemáticas presentadas a los alumnos en la evaluación PISA correspondían a los fenómenos numéricos y las relaciones y patrones cuantitativos. Las Figuras 2.10a-b muestran tareas correspondientes a los niveles 1-4 de esta categoría:

*El cuatro por ciento de los alumnos del área de la OCDE son capaces de realizar las tareas de cantidad más difíciles...*

Las competencias concretas necesarias para alcanzar cada nivel se explican en la Figura 2.11. Un número ligeramente inferior de alumnos al de las dos escalas anteriores, el 4 por ciento del área conjunta de la OCDE, es capaz de realizar las tareas del nivel 6. El nivel 2 es alcanzado por un nivel escasamente superior, el 74 por ciento (Tabla 2.3a). Sin embargo, en Grecia, Italia, México, Portugal, Turquía y Estados Unidos, así como en los países asociados Brasil, Indonesia, Rusia, Serbia, Tailandia, Túnez y Uruguay, al menos una cuarta parte de los alumnos no consiguieron alcanzar el umbral del nivel 2 (Figura 2.12a).



Figura 2.10a ■ Una muestra de ejercicios de matemáticas utilizados en PISA para la escala cantidad: Unidad TIPO DE CAMBIO

Nivel

Perfil del rendimiento de los estudiantes en matemáticas

### TIPO DE CAMBIO

Mei-Ling, ciudadana de Singapur, estaba realizando los preparativos para ir a Sudáfrica como estudiante de intercambio durante 3 meses. Necesitaba cambiar algunos dólares de Singapur (SGD) en rands sudafricanos (ZAR).

#### PREGUNTA 11

Al cabo de estos 3 meses, el tipo de cambio había pasado de 4,2 a 4,0 ZAR por SGD.

¿Favoreció a Mei-Ling que el tipo de cambio fuese de 4,0 ZAR en lugar de 4,2 ZAR cuando cambió los rands sudafricanos que le quedaban por dólares de Singapur? Da una explicación que justifique tu respuesta.

#### Puntuación 1 (586)

Respuestas que indican 'Sí' con una explicación adecuada.

Esta pregunta de respuesta abierta se sitúa en un contexto público y tiene una dificultad de 586 puntos. En lo referente al contenido matemático, los alumnos deben aplicar el conocimiento procedimental que engloba las operaciones numéricas de la multiplicación y la división, que, junto con un contexto cuantitativo, sitúan a esta pregunta en el área de cantidad. Las habilidades necesarias para resolver el problema no son triviales: el alumno debe reflexionar sobre el concepto del tipo de cambio y sus consecuencias en esta situación determinada. La matematización que se requiere es de nivel alto, aunque se presenta explícitamente toda la información necesaria: la identificación de las matemáticas pertinentes es algo compleja, y también la reducción a un problema dentro del mundo matemático presenta unas exigencias significativas para el alumno. La competencia necesaria para resolver este problema consiste en la utilización del razonamiento flexible y la reflexión. La explicación de los resultados requiere también ciertas habilidades comunicativas. Por tanto, la pregunta se clasifica dentro del grupo de la reflexión. La combinación de un contexto conocido, una situación compleja, un problema no rutinario y la necesidad de utilizar el razonamiento y el entendimiento sitúa a la pregunta en el nivel 4.

#### PREGUNTA 10

Al regresar a Singapur después de 3 meses, a Mei-Ling le quedaban todavía 3.900 ZAR. Los cambió de nuevo a dólares de Singapur, y se dio cuenta de que el tipo de cambio había variado a:

1 SGD = 4,0 ZAR.

¿Cuál fue la cantidad en dólares de Singapur que recibió Mei-Ling?

#### Puntuación 1 (439)

Respuestas que indican 975 SGD (no se requieren unidades).

Esta pregunta de respuesta breve se sitúa en el contexto público. Su dificultad es de 439 puntos. El contenido matemático se reduce a una operación elemental: la división. Por tanto, se sitúa en el área de cantidad y, más concretamente, en las operaciones numéricas. Respecto a las habilidades requeridas, se exige una forma básica de matematización: comprender un texto sencillo en el que se presenta explícitamente toda la información necesaria. Pero los alumnos también deben reconocer que el procedimiento requerido es la división, lo que lo hace menos trivial que la pregunta anterior y demuestra la forma más básica de la capacidad de pensamiento y razonamiento. Así pues, la habilidad necesaria para resolver este problema puede describirse como la realización de un procedimiento rutinario y/o la aplicación de un algoritmo estándar, por lo que la pregunta se clasifica como perteneciente al grupo de competencias de reproducción. La combinación de un contexto conocido, una pregunta claramente definida y un procedimiento bastante rutinario que requiere cierta toma de decisión sitúa la pregunta en el nivel 2.

#### PREGUNTA 9

Mei-Ling averiguó que el tipo de cambio entre dólares de Singapur y rands sudafricanos era:

1 SGD = 4, 2 ZAR

Mei-Ling cambió 3.000 dólares de Singapur en rands sudafricanos a este tipo de cambio.

¿Qué cantidad de rands sudafricanos recibió?

#### Puntuación 1 (406)

Respuestas que indican 12.600 ZAR (no se requieren unidades).

Esta pregunta de respuesta breve se sitúa en el contexto público. Su dificultad es de 406 puntos. La experiencia en utilizar tipos de cambio puede no ser común a todos los alumnos, pero el concepto debe considerarse correspondiente a las habilidades y conocimientos que deben tener unos ciudadanos inteligentes. El contenido matemático se limita a una de las cuatro operaciones elementales: la multiplicación, lo que lo sitúa en el área de cantidad y más concretamente en la de operaciones numéricas. En lo referente a las habilidades, se requiere una forma de matematización muy básica: comprender un texto sencillo y relacionar la información facilitada con el procedimiento de cálculo necesario. Se explicita toda la información pertinente. Por tanto, la habilidad requerida para resolver este problema puede describirse como un procedimiento rutinario y/o la aplicación de un algoritmo estándar. Así pues, la pregunta se clasifica dentro del grupo de competencias de reproducción. La combinación de un contexto familiar, una pregunta claramente definida y un procedimiento rutinario sitúa la pregunta en el nivel 1.

668.7

6

5

606.6

4

544.4

3

482.4

2

420.4

1

358.3

Por debajo del nivel 1








Figura 2.10b ■ Una muestra de ejercicios de matemáticas utilizados en PISA para la escala cantidad:  
Unidad MONOPATÍN

### MONOPATÍN

Eric es un gran aficionado al monopatín. Va a visitar una tienda llamada PATINADORES para informarse de algunos precios.

En esta tienda puedes comprar un monopatín completo o bien la tabla, el juego de las 4 ruedas, el juego de los 2 mecanismos de suspensión y las piezas necesarias para construirlo tú mismo.

Los precios de los productos de la tienda son los siguientes:

Producto	Precio en zeds	
Monopatín completo	82 o 84	
Tabla	40, 60 o 65	
1 juego de 4 ruedas	14 o 36	
1 juego de 2 mecanismos de suspensión	16	
Un juego de piezas para el montaje (rodamientos, gomas, tornillos y tuercas)	10 o 20	



## MONOPATÍN

### PREGUNTA 13

La tienda ofrece tres tipos de tablas, dos tipos de juegos de ruedas distintos y dos tipos de juegos de piezas de montaje distintos. Sólo hay un tipo de mecanismos de suspensión.

¿Cuántos tipos de monopatines distintos puede construir Eric?

- A. 6      B. 8      C. 10      D. 12

#### Puntuación 1 (570)

La respuesta correcta es la opción D.

Esta pregunta de respuesta de elección múltiple se sitúa en el contexto personal y tiene una dificultad de 570 puntos (nivel 4). Se facilita explícitamente toda la información necesaria para esta pregunta y el cálculo matemático consiste en una operación rutinaria básica:  $3 \times 2 \times 2 \times 1$ . No obstante, si los alumnos no tienen experiencia con este tipo de cálculo combinatorio, su estrategia podría consistir en hacer una lista de las posibles combinaciones, para lo cual existen algoritmos bien conocidos (como los diagramas de tres). La estrategia para encontrar el número de combinaciones puede considerarse bastante común y rutinaria. Consiste en seguir y justificar procesos cuantitativos estándar, lo que incluye los procesos de cálculo, los planteamientos y los resultados. Así pues, la pregunta puede clasificarse dentro del grupo de competencias de reproducción. El cálculo necesario la sitúa en el área de contenidos de cantidad. Para responder correctamente, los alumnos deben aplicar adecuadamente un algoritmo tras haber interpretado correctamente

### PREGUNTA 14

Eric tiene 120 zeds para gastar y quiere comprar el monopatín más caro que pueda con ese dinero.

¿Cuánto dinero puede gastar Eric en cada una de las 4 partes?

Parte	Importe (zeds)
Tabla	
Ruedas	
Mecanismos de suspensión	
Piezas de montaje	

#### Puntuación 1 (554)

Respuestas que indican 65 zeds en una tabla, 14 en ruedas, 16 en mecanismos de suspensión y 20 en piezas de montaje.

Esta pregunta de respuesta breve pertenece también al contexto personal e ilustra la parte inferior del nivel 4 (554 puntos). La pregunta se encuadra en el área de cantidad, ya que se pide a los alumnos que calculen cuál es el monopatín más caro que pueden comprar con 120 zeds. Sin embargo, la tarea no es sencilla, ya que no puede aplicarse un procedimiento estándar o un algoritmo rutinario. En cuanto a las habilidades necesarias, el problema requiere en este caso un enfoque más independiente, y los alumnos pueden utilizar diferentes estrategias para encontrar la solución, incluida la de ensayo y error. El contexto del problema puede considerarse conocido. Los alumnos tienen que consultar la tabla de precios, realizar combinaciones y algunos cálculos, lo que sitúa la pregunta dentro del grupo de competencias de conexión. Una de las estrategias que funciona con este problema es utilizar primero todos los valores más altos y luego ajustar la respuesta, bajando hasta alcanzar el máximo de 120 zeds deseado. De este modo, los alumnos deben utilizar algunas habilidades de razonamiento en un contexto conocido, conectar la pregunta con los datos proporcionados en la tabla, aplicar una estrategia no estándar y realizar unos cálculos rutinarios.

### PREGUNTA 12

Eric quiere montar su propio monopatín. ¿Cuál es el precio mínimo y el máximo de esta tienda para los monopatines montados por uno mismo?

(a) Precio mínimo: .....zeds.

(b) Precio máximo: .....zeds.

#### Puntuación 2 (496)

Respuestas que indican los precios mínimo (80) y máximo (137).

#### Puntuación 1 (464)

Respuestas que indican sólo el precio mínimo (80) o máximo (137).

Esta pregunta de respuesta breve se sitúa en el contexto personal, dado que los monopatines son un elemento que forma parte de la cultura juvenil. Los alumnos tienen que encontrar un precio mínimo y máximo para la construcción del monopatín. La respuesta de la puntuación parcial tiene una dificultad de 464 puntos (nivel 2) (en el caso de que los alumnos respondan a la pregunta dando sólo el precio mínimo o el máximo, pero no ambos). Para resolver el problema, los alumnos tienen que encontrar una estrategia, lo cual es bastante sencillo, dado que la estrategia que parece más simple funciona perfectamente: el coste mínimo se basa en las cifras más bajas y el máximo en las más altas. El contenido matemático consiste en la ejecución de una operación básica. La adición:  $40 + 14 + 16 + 10 = 80$ , da el coste mínimo, mientras que el máximo se averigua sumando las cifras más altas:  $65 + 36 + 16 + 20 = 137$ . La estrategia, por tanto, consiste en la reproducción de un conocimiento practicado en combinación con la realización del procedimiento rutinario de la suma, por lo que la pregunta pertenece al grupo de competencias de reproducción y al área de contenidos de cantidad. La respuesta de la puntuación máxima, en la que los alumnos dan el coste máximo y el mínimo, tiene una dificultad de 496 puntos e ilustra el nivel 3.

Nivel

6

5

4

3

2

1

Por debajo del nivel 1

668.7

606.6

544.4

482.4

420.4

358.3



Figura 2.11 ■ Descripciones resumidas de los seis niveles de competencia en la escala cantidad

<p><b>Competencias generales que deben tener los alumnos en cada nivel</b></p>	<p><b>Tareas específicas que los alumnos deben ser capaces de realizar</b></p>
<p><b>6</b> El 4% de los alumnos del área de la OCDE pueden realizar tareas del nivel 6 en la escala cantidad</p>	
<p>Conceptualizar y trabajar con modelos de procesos y relaciones matemáticas complejos; trabajar con expresiones formales y simbólicas; utilizar habilidades de razonamiento para idear estrategias de solución de problemas y relacionar múltiples contextos; utilizar procesos de cálculo secuencial; formular conclusiones, argumentos y explicaciones precisas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Conceptualizar procesos matemáticos complejos como el crecimiento exponencial, la media ponderada y las propiedades y relaciones numéricas</li> <li>– Interpretar y entender información compleja y relacionar múltiples fuentes de información</li> <li>– Utilizar el razonamiento avanzado relativo a proporciones, representaciones geométricas de cantidades y relaciones combinatorias e integrales</li> <li>– Interpretar y entender expresiones matemáticas formales de las relaciones entre números, incluyendo contextos científicos</li> <li>– Realizar cálculos secuenciales en un contexto complejo y desconocido, incluyendo el trabajo con números grandes</li> <li>– Formular conclusiones, argumentos y explicaciones precisas</li> <li>– Idear una estrategia (desarrollo heurístico) para trabajar con procesos matemáticos complejos</li> </ul>
<p><b>5</b> El 13% de los alumnos del área de la OCDE pueden realizar tareas como mínimo del nivel 5 en la escala cantidad</p>	
<p>Trabajar eficazmente con modelos de situaciones complejas para resolver problemas; utilizar habilidades de razonamiento bien desarrolladas, la comprensión y la interpretación de diferentes representaciones; llevar a cabo procesos secuenciales; comunicar razonamientos y argumentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Interpretar información compleja sobre situaciones reales (incluyendo gráficos, dibujos y tablas complejas)</li> <li>– Relacionar diferentes fuentes de información (por ejemplo, gráficos, datos tabulares y textos relacionados)</li> <li>– Extraer los datos relevantes de la descripción de una situación compleja y realizar los cálculos correspondientes</li> <li>– Utilizar habilidades de solución de problemas (por ejemplo, interpretación, diseño de estrategias, razonamiento, cálculo sistemático) en contextos reales que implican una matematización esencial</li> <li>– Comunicar razonamientos y argumentos</li> <li>– Realizar una estimación utilizando conocimientos de la vida cotidiana</li> <li>– Calcular cambios relativos y/o absolutos</li> </ul>
<p><b>4</b> El 31% de los alumnos del área de la OCDE pueden realizar tareas como mínimo del nivel 4 en la escala cantidad</p>	
<p>Trabajar eficazmente con modelos sencillos de situaciones complejas; utilizar habilidades de razonamiento en diversos contextos, interpretar diferentes representaciones de la misma situación; analizar y aplicar relaciones cuantitativas; utilizar diversas habilidades de cálculo para resolver problemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aplicar correctamente un algoritmo numérico que incluya varios pasos</li> <li>– Interpretar descripciones textuales complejas de un proceso secuencial</li> <li>– Relacionar información basada en textos con una representación gráfica</li> <li>– Realizar cálculos que engloban el razonamiento proporcional, la divisibilidad o los porcentajes en modelos sencillos de situaciones complejas</li> <li>– Realizar listados y cálculos sistemáticos de resultados combinatorios</li> <li>– Identificar y utilizar información de múltiples fuentes</li> <li>– Analizar y aplicar un sistema sencillo</li> <li>– Interpretar un texto complejo para producir un modelo matemático sencillo</li> </ul>

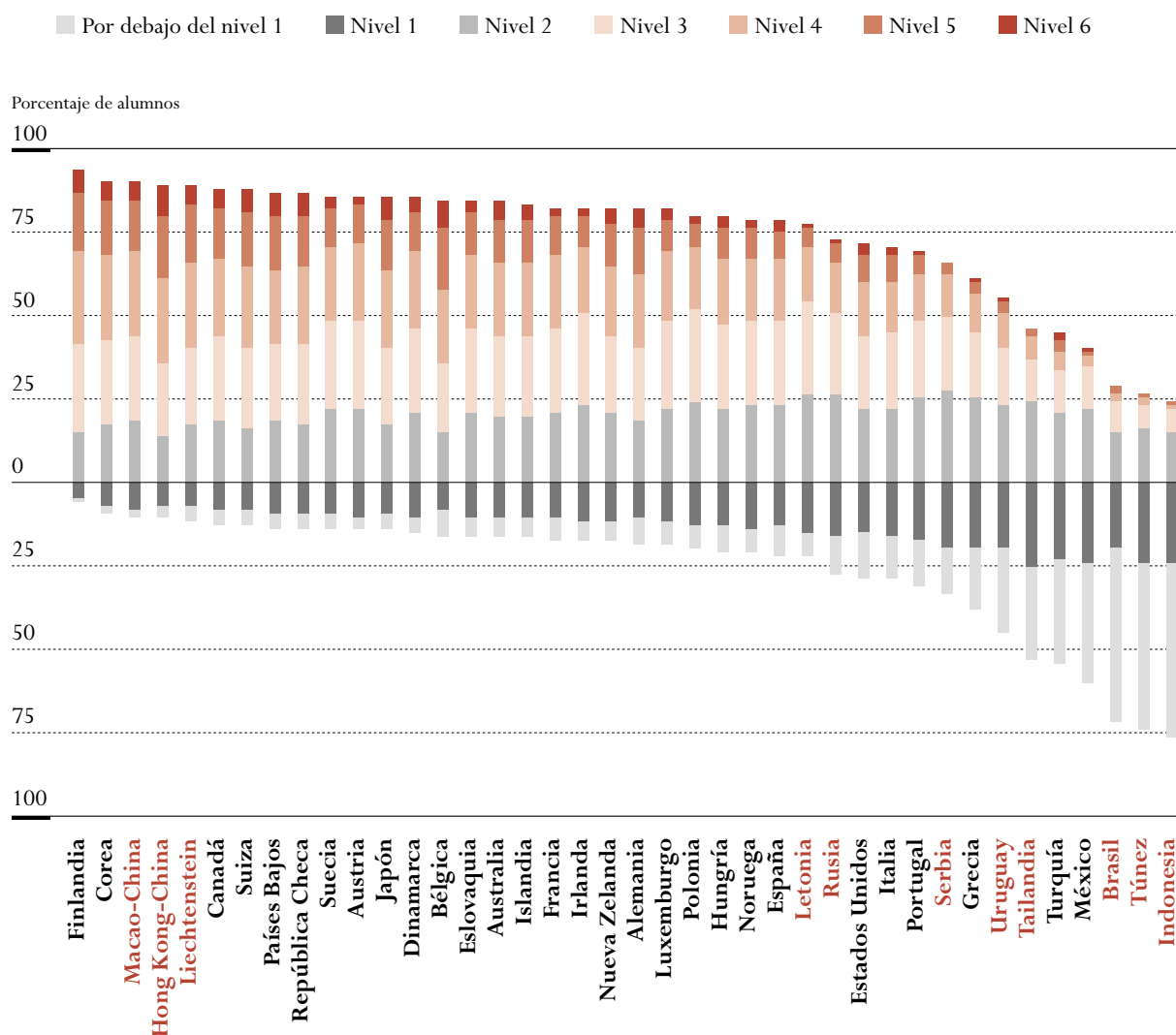


Nivel	<b>Competencias generales que deben tener los alumnos en cada nivel</b>	<b>Tareas específicas que los alumnos deben ser capaces de realizar</b>
<b>3</b>	<i>El 53% de los alumnos del área de la OCDE pueden realizar tareas como mínimo del nivel 3 en la escala cantidad</i>	
	Utilizar estrategias sencillas de solución de problemas, incluyendo el razonamiento en contextos conocidos; interpretar tablas para localizar información; llevar a cabo cálculos explícitamente descritos que comprenden procesos secuenciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Interpretar una descripción textual de un proceso de cálculo secuencial y llevar a cabo correctamente el proceso</li> <li>– Utilizar procesos básicos de solución de problemas (idear una estrategia sencilla, observar las relaciones, entender y trabajar con unas condiciones dadas, utilizar el ensayo y error y el razonamiento sencillo)</li> <li>– Realizar cálculos con números grandes, cálculos de velocidad y tiempo, conversión de unidades (por ejemplo, pasar de una tasa anual a una tasa diaria)</li> <li>– Interpretar información tabular, localizar los datos relevantes a partir de una tabla</li> <li>– Conceptualizar relaciones que incluyen el movimiento circular y el tiempo</li> <li>– Interpretar textos y diagramas que describen un patrón sencillo</li> </ul>
<b>2</b>	<i>El 74% de los alumnos del área de la OCDE pueden realizar como mínimo tareas del nivel 2 en la escala cantidad</i>	
	Interpretar tablas sencillas para identificar y extraer la información pertinente; realizar cálculos aritméticos básicos; interpretar y trabajar con relaciones cuantitativas sencillas	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Interpretar un modelo cuantitativo sencillo (por ejemplo, una relación proporcional) y aplicarlo utilizando cálculos aritméticos básicos</li> <li>– Interpretar datos tabulares sencillos, relacionar información textual con los datos tabulares correspondientes</li> <li>– Identificar los cálculos simples necesarios para resolver un problema sencillo</li> <li>– Realizar cálculos sencillos que incluyan las operaciones aritméticas básicas y ordenar números</li> </ul>
<b>1</b>	<i>El 88% de los alumnos del área de la OCDE pueden realizar tareas como mínimo del nivel 1 en la escala cantidad</i>	
	Resolver problemas del tipo más básico en los que se presenta explícitamente toda la información pertinente, la situación es sencilla y de alcance muy limitado, los cálculos son obvios y la tarea matemática es básica, por ejemplo, una operación aritmética simple	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Interpretar una relación matemática sencilla, explícita, y aplicarla directamente mediante un cálculo</li> <li>– Leer e interpretar una tabla sencilla de números, sumar los totales de las columnas y comparar los resultados</li> </ul>

La Figura 2.12b ofrece un resumen del rendimiento global de los alumnos en diferentes países en la escala cantidad, tanto en términos de las puntuaciones medias de los alumnos como del rango de posiciones dentro del que se sitúa el país con un 95 por ciento de probabilidad. Finlandia muestra la puntuación media más alta de todos los países en la escala de cantidad, pero el país asociado Hong Kong-China se sitúa en un nivel similar, entre la primera y la tercera posición.

*...en las que Finlandia y Hong Kong-China muestran los mejores resultados.*

Figura 2.12a ■ Porcentaje de alumnos en cada nivel de competencia en la escala cantidad



Los países están clasificados en orden descendente en cuanto al porcentaje de alumnos de 15 años en los niveles 2, 3, 4, 5 y 6.

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 2.3a.

*En estas tareas, la ventaja de los alumnos varones es especialmente pequeña.*

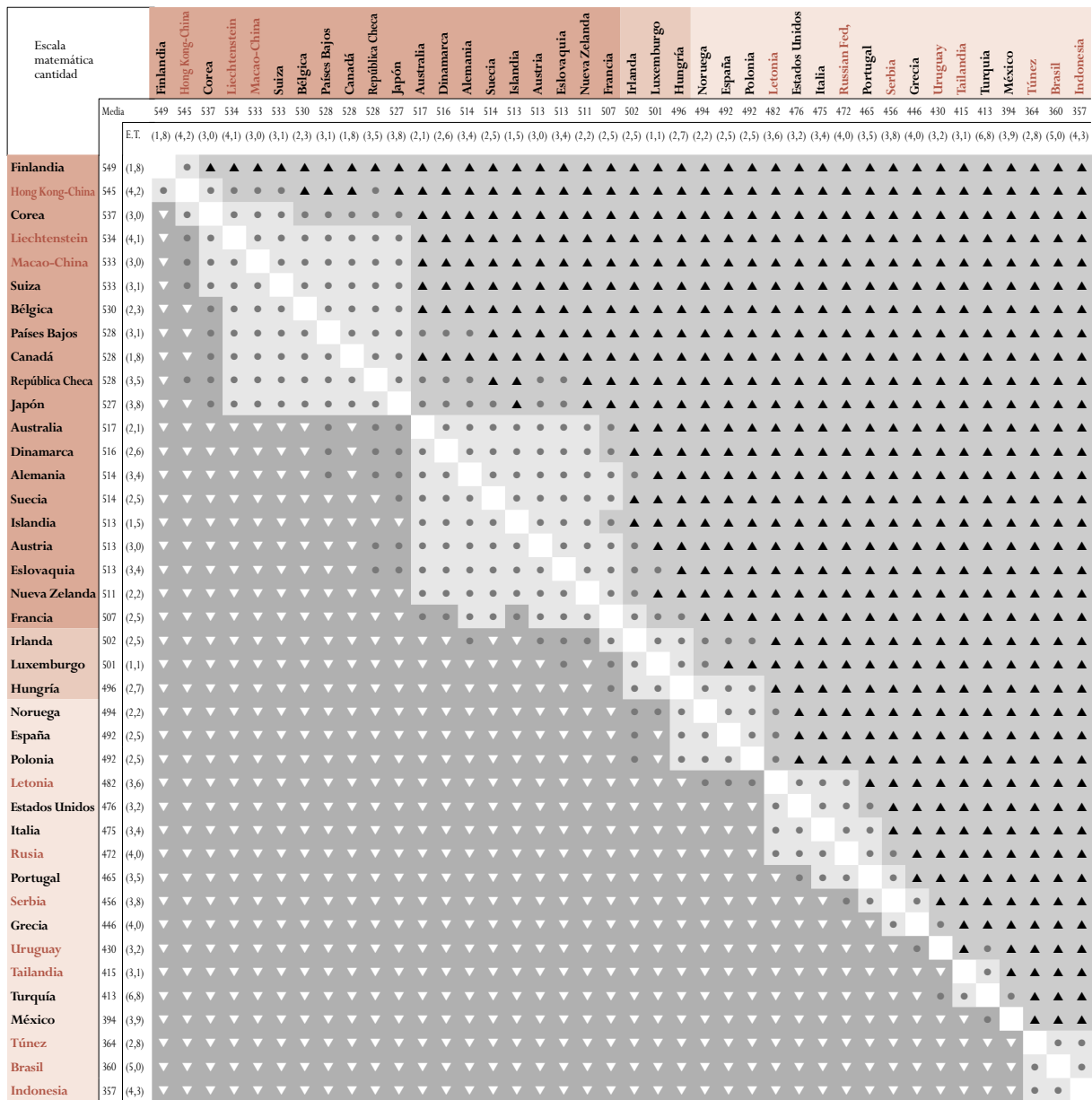
En consonancia con lo observado en el resto de escalas, los chicos muestran también cierta ventaja en la escala cantidad, pero las diferencias por sexo tienden a ser a este respecto aún menores que en la escala espacio y forma y la de cambio y relaciones, comentadas anteriormente. Las distribuciones de chicos y chicas por niveles son relativamente similares, siendo el número de chicos situados en el extremo superior de la escala algo superior al de chicas (Tabla 2.3b). Dieciséis países muestran diferencias a favor de los alumnos varones<sup>17</sup>. De nuevo, Islandia es el único país en el que las chicas obtienen resultados estadísticamente superiores a los de los varones (Tabla 2.3c).

En esta escala, no es posible comparar el rendimiento de los alumnos en 2000 y en 2003, dado que la evaluación PISA 2000 no incluía este contenido.





Figura 2.12b ■ Comparaciones múltiples del rendimiento medio en la escala cantidad



Intervalo del rango\*

Países de la OCDE	Rango superior	1	2	2	3	3	4	3	3	9	9	9	9	10	9	9	11	14	17	18	19	20	20	20	20	20	20	24	24	25	25	27	27	28	29					
Todos los países	Rango superior	1	1	2	3	3	3	4	5	6	4	5	12	12	12	12	13	12	12	14	17	20	21	22	23	23	23	27	27	27	28	30	31	32	34	35	35	37	38	38
	Rango inferior	2	3	7	10	10	10	11	11	11	11	11	16	18	19	20	19	20	20	20	21	23	23	26	26	26	26	29	30	30	31	32	33	33	34	36	36	37	40	40

\* Como los datos están basados en muestras, no es posible dar las posiciones exactas de los países ordenados por rangos. No obstante, es posible dar la posición de cada país dentro del intervalo del rango en que se sitúa su media con un 95% de probabilidad.

**Instrucciones:**

Para comparar rendimientos entre países, léase la fila de cada país en relación con la lista de países que aparecen en la parte superior del cuadro. Los símbolos indican si la media del país en la fila horizontal es inferior, superior, o si no hay diferencia estadística con el país con el que se compara.

**Sin el ajuste Bonferroni**

- Media estadísticamente significativa superior respecto al país con el que se compara
- Sin diferencia estadísticamente significativa respecto al país con el que se compara
- Media estadísticamente significativa inferior respecto al país con el que se compara

**Con el ajuste Bonferroni**

- ▲ Media estadísticamente significativa superior respecto al país con el que se compara
- Sin diferencia estadísticamente significativa respecto al país con el que se compara
- ▽ Media estadísticamente significativa inferior respecto al país con el que se compara

■ País con diferencia estadísticamente significativa por encima de la media de la OCDE

□ País sin diferencia estadísticamente significativa respecto a la media de la OCDE

■ País con diferencia estadísticamente significativa por debajo de la media de la OCDE

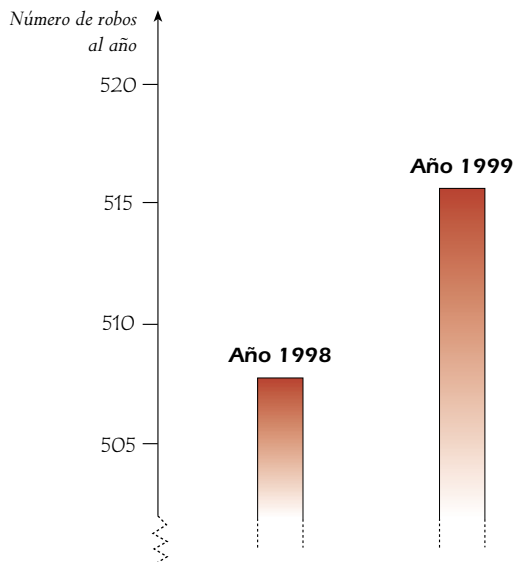
Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003.

Figura 2.13a ■ Una muestra de ejercicios de matemáticas utilizados en PISA para la escala incertidumbre: Unidad ROBOS

### ROBOS

Un reportero de televisión mostró este gráfico y dijo:

«El gráfico muestra que se produce un enorme aumento en el número de robos entre 1998 y 1999.»



### PREGUNTA 15

¿Consideras que la afirmación del reportero constituye una interpretación razonable del gráfico? Da una explicación que apoye tu respuesta.

#### Puntuación 2 (694)

Respuestas que indican «No, no es razonable» y se centran en el hecho de que sólo se muestra una pequeña parte del gráfico, o contienen los argumentos correctos respecto al aumento del porcentaje o ratio, o bien se refieren a la necesidad de contar con unos datos de tendencias antes de emitir un juicio.

#### Puntuación 1 (577)

Respuestas que indican «No, no es razonable», pero en las que la explicación no se detalla (centrándose sólo en un aumento debido al número exacto de robos, sin compararlo con el total), o la respuesta sigue el método correcto, pero con pequeños errores de cálculo.

Esta pregunta de respuesta abierta se sitúa en un contexto público. El gráfico que se presenta en el planteamiento de la pregunta se derivaba de un gráfico real con un mensaje también equívoco, como el de esta pregunta. El gráfico parece indicar, como dice el reportero, «un enorme aumento en el número de robos». Se pregunta a los alumnos si la afirmación se corresponde con los datos. Es muy importante examinar los datos y los gráficos, ya que se utilizan con frecuencia en los medios de comunicación como modo de hacernos participar de forma efectiva en la sociedad. Se trata de una habilidad esencial para la competencia matemática. Muy a menudo los diseñadores de gráficos utilizan sus habilidades (o su carencia de ellas) para que los datos sirvan de apoyo a un mensaje predeterminado, a menudo dentro de un contexto político. Éste es un ejemplo. La pregunta implica el análisis de un gráfico y la interpretación de unos datos, lo que la sitúa en el área de incertidumbre. Las competencias de razonamiento e interpretación, así como habilidades de comunicación que se requieren, pertenecen al grupo de competencias de conexión. Las competencias esenciales para resolver este problema son la comprensión y la interpretación de una representación gráfica de forma crítica, efectuando juicios y encontrando argumentaciones adecuadas basadas en el pensamiento y razonamiento matemáticos (aunque el gráfico parezca indicar un gran aumento en el número de robos, la cifra absoluta del aumento de robos está lejos de ser espectacular; la razón de esta paradoja reside en el corte inadecuado que se produce en el eje y) y en la comunicación de este proceso de razonamiento.

La respuesta correspondiente a la puntuación parcial ilustra el nivel 4 con una dificultad de 577 puntos. En este caso, los alumnos indican que la afirmación no es razonable, pero fallan a la hora de explicar detalladamente las razones que les han conducido a emitir este juicio. Esto significa que el razonamiento sólo considera un aumento basado en el número de robos en términos absolutos, pero no en términos relativos. La comunicación es esencial en este punto, dado que siempre habrá respuestas que sean difíciles de explicar en detalle. Por ejemplo, «un aumento de 508 a 515 no es grande» podría tener un significado diferente a «un aumento en torno a 10 no es grande». La primera afirmación expresa las cifras reales, y por tanto el significado que se pretende dar con la respuesta podría ser que el aumento es pequeño debido a que las cifras de referencia son muy grandes, mientras que esta línea de razonamiento no se aplica en la segunda respuesta. En este tipo de respuesta, los alumnos utilizan y comunican argumentos basados en la interpretación de datos, por lo que sirve para ilustrar el nivel 4.

La respuesta de la puntuación máxima ilustra el nivel 6 con un grado de dificultad de 694 puntos. En el caso de la puntuación máxima, los alumnos indican que la afirmación no es razonable y explican su respuesta con el detalle necesario. Esto significa que aquí el razonamiento no considera sólo un aumento basado en la cifra de robos en términos absolutos, sino también en términos relativos. La pregunta exige que los alumnos utilicen y comuniquen argumentos basados en la interpretación de datos, utilizando algún tipo de razonamiento proporcional en un contexto estadístico y en una situación no demasiado conocida. Por tanto, ilustra el nivel 6.

Nivel

6

668.7

5

606.6

4

544.4

3

482.4

2

420.4

1

358.3

Por debajo del nivel 1

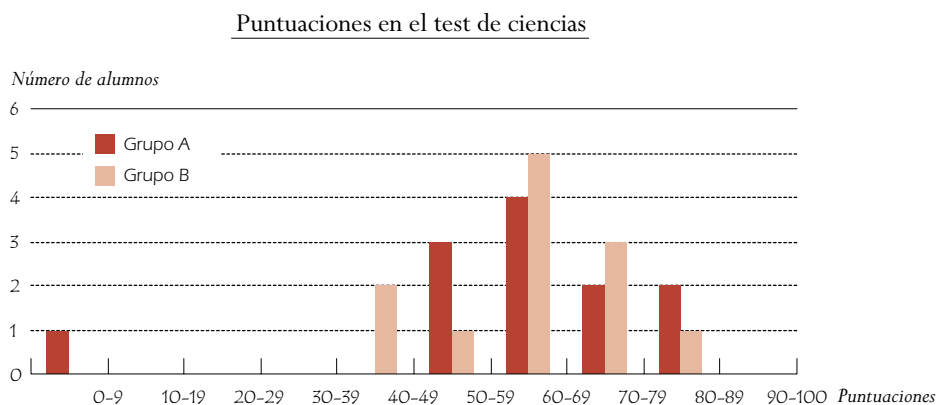


Figura 2.13b ■ Una muestra de ejercicios de matemáticas utilizados en PISA para la escala incertidumbre: Unidad PUNTUACIONES DE TEST

## PUNTUACIONES DE TEST

El diagrama muestra los resultados de un test de ciencias realizado en dos grupos, denominados Grupo A y Grupo B.

La puntuación media del Grupo A es 62,0 y la del Grupo B, 64,5. Los alumnos aprueban este test cuando obtienen una puntuación igual o superior a 50.



## PREGUNTA 16

Mirando al diagrama, el profesor afirma que el Grupo B hizo mejor el test que el Grupo A.

Los alumnos del Grupo A no están de acuerdo con el profesor. Intentan convencerle de que el Grupo B no lo ha hecho necesariamente mejor.

Basándote en el gráfico, expón un argumento matemático que podrían utilizar los alumnos del Grupo A.

### Puntuación 1 (620)

Respuestas que presentan un argumento válido. Los argumentos válidos en este caso pueden basarse en el número de alumnos aprobados, la influencia desproporcionada del dato atípico, o el número de alumnos que puntúan en el nivel más alto.

Esta pregunta de respuesta abierta se sitúa en el contexto educativo. Tiene una dificultad de 620 puntos. El contexto educativo de esta pregunta resulta familiar a todos los alumnos: la comparación de las puntuaciones de un test. En este caso, se ha realizado un test de ciencias a dos grupos de alumnos: A y B. Los resultados se presentan a los alumnos de dos formas: mediante un enunciado textual, en el que se incluyen algunos datos, y por medio de dos gráficos representados sobre la misma cuadrícula. El problema consiste en encontrar argumentos que apoyen que el Grupo A en realidad lo hizo mejor que el Grupo B, frente al argumento de un profesor que afirma que el Grupo B lo hizo mejor, basándose en que la media del Grupo B es más alta. Como parece claro, la pregunta pertenece al área de contenidos de incertidumbre. El conocimiento de esta área de las matemáticas es esencial en la sociedad de la información, dada la importancia que tienen los datos y las representaciones gráficas en los medios de comunicación y en otros aspectos de nuestra experiencia cotidiana. El grupo de competencias de conexión, dentro del cual se clasifica la pregunta, incluye competencias que, aparte de basarse en las propias del grupo de reproducción (como la codificación e interpretación de representaciones gráficas sencillas), requieren además el razonamiento y el entendimiento de un argumento matemático determinado. Para este problema, los alumnos pueden en realidad elegir entre al menos tres argumentos: el primero es que la mayoría de los alumnos del Grupo A aprueban el test, el segundo, el efecto distorsionador del valor atípico en los resultados del Grupo A, y por último que en el Grupo A es mayor el número de alumnos que ha obtenido una puntuación igual o superior a 80. Otra competencia importante que aquí se requiere es la explicación de aspectos referentes a las relaciones. Por ello, la pregunta se encuadra dentro del grupo de conexión. Para resolver el problema, los alumnos tienen que aplicar un conocimiento estadístico a una situación en cierto modo estructurada y en la que la representación matemática se muestra sólo parcialmente. También se requiere el razonamiento y el entendimiento necesarios para interpretar y analizar la información dada, y la comunicación de sus razones y argumentos. Por tanto, la pregunta ilustra claramente el nivel 5.

Nivel

6

668.7

5

606.6

4

544.4

3

482.4

2

420.4

1

358.3

Por debajo del nivel 1

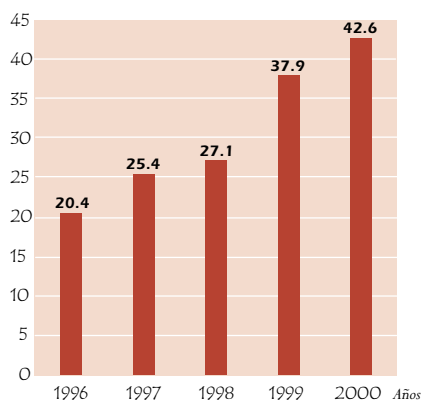
Perfil del rendimiento de los estudiantes en matemáticas

Figura 2.13c ■ Una muestra de ejercicios de matemáticas utilizados en PISA para la escala incertidumbre: Unidad EXPORTACIONES

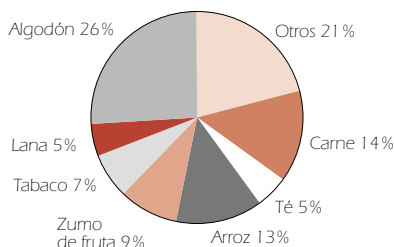
### EXPORTACIONES

Los siguientes diagramas muestran información sobre las exportaciones de Zedlandia, un país cuya moneda es el zed.

**Total de las exportaciones anuales de Zedlandia en millones de zeds, 1996-2000**



**Distribución de las exportaciones de Zedlandia en el año 2000**



### PREGUNTA 18

¿Cuál fue el valor de las exportaciones de zumo de fruta de Zedlandia en el año 2000?

- A. 1,8 millones de zeds.
- B. 2,3 millones de zeds
- C. 2,4 millones de zeds
- D. 3,4 millones de zeds
- E. 3,8 millones de zeds

**Puntuación 1 (565)**

La respuesta correcta es E. 3,8 millones de zeds.

Esta pregunta de elección múltiple se sitúa en un contexto público. Tiene una dificultad de 565 puntos. Los procesos de manejo de datos relacionados con esta pregunta la clasifican dentro del área de incertidumbre. El contenido matemático consiste en leer los datos de dos gráficos: un diagrama de barras y otro circular, comparar las características de ambos y combinar sus datos para poder llevar a cabo una operación numérica básica que da como resultado una respuesta numérica. Los alumnos deben combinar la información de ambos diagramas en la forma adecuada. El proceso de matematización necesario aquí tiene dos fases: interpretar las diferentes representaciones estándar teniendo en cuenta el total de las exportaciones anuales de 2000 (42,6 millones de zeds) y el porcentaje de este total que corresponde a las exportaciones de zumo de fruta (9%). Este tipo de actividad y el proceso de relacionar estas cifras mediante una operación numérica adecuada (9% de 42,6) sitúa a esta pregunta en el grupo de competencias de conexión. La complejidad de la situación concreta que incluye dos representaciones gráficas, el entendimiento necesario para relacionarlas y combinarlas y la aplicación adecuada de la rutina matemática elemental necesaria hacen que la pregunta corresponda al nivel 4.

### PREGUNTA 17

¿Cuál fue el valor de las exportaciones de zumo de fruta de Zedlandia en el año 1998?

Respuesta:

**Puntuación 1 (427)**

Respuestas que indican 27,1 millones de zeds o 27.100.000 zeds o 27,1 (no se requieren unidades). Se admite el redondeo en 27.

Esta pregunta de respuesta cerrada se sitúa dentro del contexto público. Tiene una dificultad de 427 puntos. La sociedad del conocimiento recurre con mucha frecuencia a los datos, que a menudo se representan en gráficos. Los medios de comunicación utilizan frecuentemente los datos para ilustrar las noticias y destacar conclusiones de forma convincente. La lectura y comprensión de este tipo de información constituye, por tanto, un componente esencial de la competencia matemática. El contenido matemático se reduce a leer los datos de un diagrama de barras o circular. El análisis exploratorio de datos es el área matemática a la que pertenece esta pregunta, por lo que su contenido corresponde al área de incertidumbre. Para resolver el problema se requieren las habilidades de representación: interpretar y decodificar una representación estándar habitual y practicada de un objeto matemático conocido, seguir unas instrucciones escritas, decidir cuál de los dos diagramas es el pertinente y localizar la información correcta en dicho diagrama. Se trata de un procedimiento rutinario, por lo que la pregunta pertenece al grupo de competencias de reproducción. Esta pregunta ilustra la interpretación y el reconocimiento de situaciones en contextos que no requieren más que una inferencia directa, característica fundamental del nivel 2.

Nivel

6

5

4

3

2

1

Por debajo del nivel 1

668.7

606.6

544.4

482.4

420.4

358.3



## Rendimiento de los alumnos en la escala de matemáticas incertidumbre

Una cuarta parte de las tareas matemáticas realizadas por los alumnos en la evaluación PISA estaban relacionadas con fenómenos y relaciones probabilísticas y estadísticas. Las Figuras 2.13a-c muestran algunos ejemplos de tareas correspondientes a los niveles 2, 4, 5 y 6 de esta categoría.

Las habilidades concretas requeridas para alcanzar cada nivel se muestran en la Figura 2.14. Sólo un 4 por ciento de los alumnos del área conjunta de la OCDE (aunque un 13 por ciento en el país asociado Hong Kong-China) pueden realizar tareas del nivel 6. El 31 por ciento del alumnado del área conjunta de la OCDE realiza tareas como mínimo del nivel 4, si bien esta cifra asciende a más del 50 por ciento en Finlandia, Países Bajos y el país asociado Hong Kong-China (Tabla 2.4a).

*El cuatro por ciento de los alumnos del área de la OCDE son capaces de realizar las tareas de incertidumbre más difíciles...*

Figura 2.14 ■ Descripciones resumidas de los seis niveles de competencia en la escala incertidumbre

Nivel	Competencias generales que deben tener los alumnos en cada nivel	Tareas específicas que los alumnos deben ser capaces de realizar
6	<p><i>El 4% de los alumnos del área de la OCDE puede realizar tareas del nivel 6 en la escala incertidumbre</i></p> <p>Utilizar habilidades de pensamiento y razonamiento de alto nivel en contextos estadísticos o probabilísticos para crear representaciones matemáticas de situaciones reales; utilizar el entendimiento y la reflexión para resolver problemas y para formular y comunicar argumentos y explicaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Interpretar y reflexionar sobre situaciones reales utilizando el conocimiento probabilístico y llevar a cabo los cálculos correspondientes utilizando cálculos proporcionales, números grandes y redondeos</li> <li>– Demostrar la comprensión de la probabilidad en un contexto práctico</li> <li>– Utilizar la interpretación, el razonamiento lógico y el entendimiento a un nivel alto dentro de una situación probabilística desconocida</li> <li>– Utilizar una argumentación rigurosa basada en una interpretación inteligente de los datos</li> <li>– Utilizar el razonamiento complejo con conceptos estadísticos</li> <li>– Demostrar la comprensión de ideas básicas sobre el muestreo y realizar cálculos con medias ponderadas o utilizando estrategias de cálculo inteligentes y sistemáticas</li> <li>– Comunicar argumentos y explicaciones complejas</li> </ul>
5	<p><i>El 13% de los alumnos del área de la OCDE pueden realizar tareas como mínimo del nivel 5 en la escala incertidumbre</i></p> <p>Aplicar conocimientos probabilísticos y estadísticos en situaciones de problemas en cierta medida estructuradas y donde la representación matemática es parcialmente aparente. Utilizar el razonamiento y el entendimiento necesarios para interpretar y analizar la información presentada, desarrollar modelos adecuados y realizar procesos de cálculo secuencial; comunicar razones y argumentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Interpretar los resultados de un experimento probabilístico desconocido y reflexionar sobre ellos</li> <li>– Interpretar textos que utilizan un lenguaje técnico y traducirlos a un cálculo de probabilidades adecuado</li> <li>– Identificar y extraer la información pertinente e interpretar y relacionar información procedente de múltiples fuentes (por ejemplo, textos, múltiples tablas, gráficos)</li> <li>– Utilizar la reflexión y la comprensión en situaciones probabilísticas estándar</li> <li>– Aplicar conceptos de probabilidad para analizar un fenómeno o una situación desconocidos</li> <li>– Utilizar el razonamiento proporcional con conceptos estadísticos</li> <li>– Utilizar el razonamiento en varios pasos basado en datos</li> <li>– Construir modelos complejos que implican la aplicación de conocimientos probabilísticos y de conceptos estadísticos (por ejemplo, aleatoriedad, muestras, independencia)</li> <li>– Utilizar cálculos que incluyen la adición, proporciones, multiplicación de números grandes, redondeos, etc., para resolver problemas en contextos estadísticos significativos</li> <li>– Realizar una secuencia de cálculos relacionados</li> <li>– Desarrollar y comunicar razonamientos y argumentos probabilísticos</li> </ul>



**Competencias generales que deben tener los alumnos en cada nivel**

**Tareas específicas que los alumnos deben ser capaces de realizar**

Nivel

**4** *El 31% de los alumnos del área de la OCDE pueden realizar tareas como mínimo del nivel 4 en la escala incertidumbre*

Utilizar conceptos estadísticos y probabilísticos básicos combinados con el razonamiento numérico en contextos menos familiares para resolver problemas sencillos, llevar a cabo procesos de cálculo en varios pasos o secuencial, utilizar y comunicar argumentos basados en la interpretación de datos

- Interpretar textos, incluidos los referentes a contextos desconocidos (científicos), pero sencillos
- Demostrar la comprensión de aspectos referentes a los datos de tablas y gráficos
- Traducir descripciones textuales en cálculos de probabilidad apropiados
- Identificar y seleccionar datos procedentes de varios gráficos estadísticos y realizar cálculos básicos
- Demostrar la comprensión de conceptos y definiciones estadísticas básicas (probabilidad, valor esperado, aleatoriedad, media)
- Utilizar el conocimiento de la probabilidad básica para resolver problemas
- Elaborar una explicación matemática básica de un concepto cuantitativo verbal del mundo real («enorme aumento»)
- Utilizar la argumentación matemática basada en datos
- Utilizar el razonamiento numérico
- Realizar cálculos en varios pasos que incluyan operaciones aritméticas básicas y trabajar con porcentajes
- Extraer información de una tabla y comunicar un argumento sencillo a partir de dicha información

**3** *El 54% de los alumnos del área de la OCDE pueden realizar tareas como mínimo del nivel 3 en la escala incertidumbre*

Interpretar información y datos estadísticos, y relacionar diferentes fuentes de información; utilizar razonamiento básico con conceptos de probabilidad, símbolos y convenciones, y comunicar dicho razonamiento

- Interpretar información tabular
- Interpretar y leer gráficos no estándar
- Utilizar el razonamiento para identificar resultados de probabilidad en el contexto de un experimento de probabilidad complejo, pero conocido y bien definido
- Entender aspectos relacionados con la presentación de los datos, por ejemplo, el sentido numérico; enlazar información relacionada de diferentes tablas; relacionar los datos con el tipo de gráfico adecuado
- Comunicar razonamientos basados en el sentido común

**2** *El 75% de los alumnos del área de la OCDE pueden realizar tareas como mínimo del nivel 2 en la escala incertidumbre*

Localizar información estadística presentada en una forma gráfica conocida; entender conceptos y convenciones estadísticas básicas

- Identificar la información pertinente dentro de un tipo de gráfico sencillo y conocido
- Relacionar un texto con su gráfico correspondiente, dentro de un contexto común y familiar
- Entender y explicar cálculos estadísticos sencillos (por ejemplo, la media)
- Interpretar valores directamente a partir de una representación de datos conocida, como, por ejemplo, un diagrama de barras

**1** *El 90% de los alumnos del área de la OCDE pueden realizar tareas como mínimo del nivel 1 en la escala incertidumbre*

Entender y utilizar ideas probabilísticas básicas en contextos experimentales conocidos

- Entender conceptos de probabilidad básica en el contexto de un experimento sencillo conocido (por ejemplo, relacionado con dados o monedas)
- Enumerar y contar de forma sistemática los resultados combinatorios de una situaciones de juegos de azar bien definidas



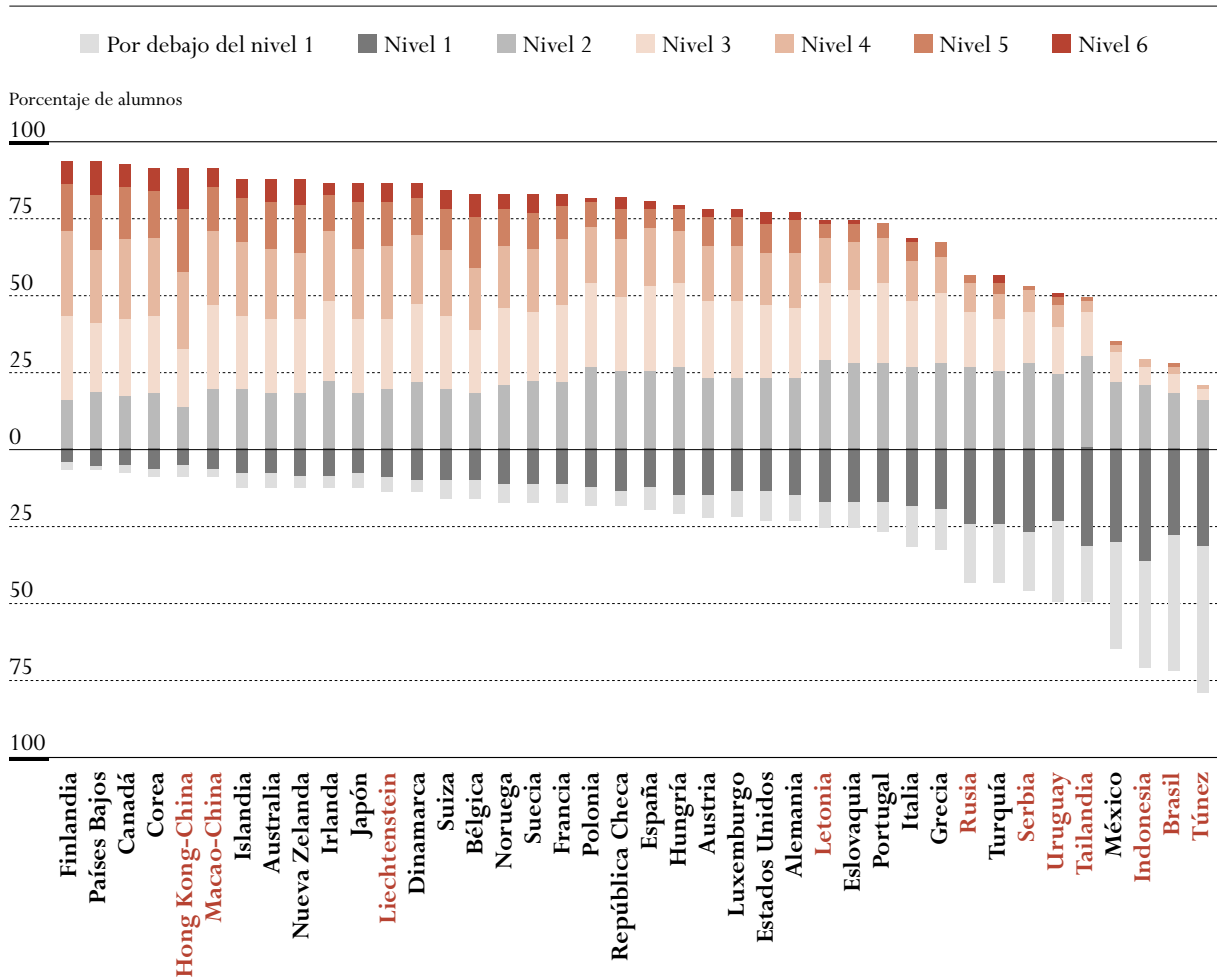
El setenta y cinco por ciento de los alumnos de la OCDE pueden alcanzar al menos el nivel 2, por encima de la línea central del gráfico. Sin embargo, una cuarta parte o más de los alumnos no consiguen alcanzar este umbral en Grecia, Italia, México, Portugal, Eslovaquia y Turquía, así como en los países asociados Brasil, Indonesia, Letonia, Rusia, Tailandia, Túnez y Uruguay (Figura 2.15a y Tabla 2.4a).

*...y, de nuevo, una cuarta parte de los alumnos sólo son capaces de realizar las tareas más fáciles.*

La Figura 2.15b ofrece un resumen del rendimiento global de los alumnos de diferentes países en la escala incertidumbre. El rendimiento se presenta en términos de las puntuaciones medias de los alumnos, así como del intervalo del rango de posiciones en el que se encuentra la media del país, con un 95 por ciento de probabilidad. Hong Kong-China y Países Bajos muestran los mejores resultados en la escala de matemáticas incertidumbre, situándose entre la primera y la segunda posición, y la primera y tercera, respectivamente, entre todos los países participantes.

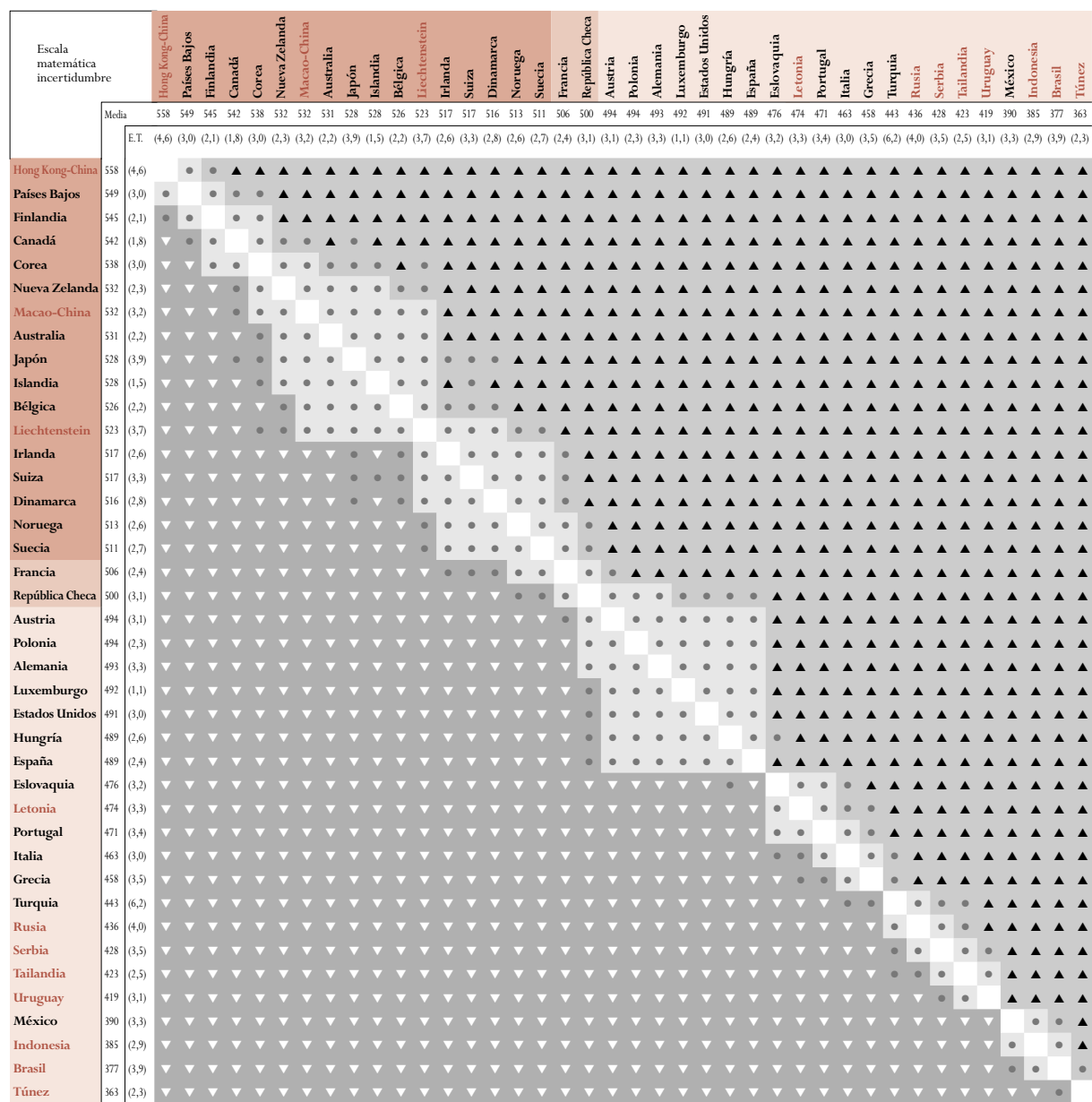
*En las tareas de incertidumbre, Hong Kong-China y Países Bajos presentan los mejores resultados.*

**Figura 2.15a ■ Porcentaje de alumnos en cada nivel de competencia en la escala de matemáticas incertidumbre**



Los países están clasificados en orden descendente en cuanto al porcentaje de alumnos de 15 años en los niveles 2, 3, 4, 5 y 6.  
Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 2.4a.

Figura 2.15b ■ Comparaciones múltiples del rendimiento medio en la escala incertidumbre



Intervalo del rango\*

Países de	Rango superior	1	1	2	2	4	4	5	6	6	10	10	10	10	11	14	15	16	16	16	16	17	17	18	18	24	24	25	26	28	28	29	29	29	30	32	32	33	34	35	37	37	38	40				
la OCDE	Rango inferior	2	3	4	5	8	8	9	9	9	13	14	14	14	15	16	18	23	22	23	22	23	23	23	25	26	27	27	28	29	29	30	32	32	33	34	35	37	37	38	40							
Todos los países	Rango superior	1	1	2	3	4	5	5	6	6	7	8	8	12	12	12	13	14	17	18	19	19	20	20	21	21	27	27	29	30	32	32	33	34	35	37	37	38	40									
los países	Rango inferior	2	3	4	5	7	10	11	10	12	11	12	14	16	17	17	17	18	19	21	26	25	26	26	26	26	26	29	29	30	31	31	33	34	35	36	36	38	38	39	40							

\* Como los datos están basados en muestras, no es posible dar las posiciones exactas de los países ordenados por rangos. No obstante, es posible dar la posición de cada país dentro del intervalo del rango en que se sitúa su media con un 95% de probabilidad.

**Instrucciones:**

Para comparar rendimientos entre países, léase la fila de cada país en relación con la lista de países que aparecen en la parte superior del cuadro. Los símbolos indican si la media del país en la fila horizontal es inferior, superior, o si no hay diferencia estadística con el país con el que se compara.

- Sin el ajuste Bonferroni**
  - (Cuadrado gris claro) Media estadísticamente significativa superior respecto al país con el que se compara
  - (Cuadrado gris medio) Sin diferencia estadísticamente significativa respecto al país con el que se compara
  - (Cuadrado gris oscuro) Media estadísticamente significativa inferior respecto al país con el que se compara
- Con el ajuste Bonferroni**
  - (Triángulo negro) Media estadísticamente significativa superior respecto al país con el que se compara
  - (Círculo negro) Sin diferencia estadísticamente significativa respecto al país con el que se compara
  - (Triángulo invertido negro) Media estadísticamente significativa inferior respecto al país con el que se compara
- País con diferencia estadísticamente significativa por encima de la media de la OCDE
- País sin diferencia estadísticamente significativa respecto a la media de la OCDE
- País con diferencia estadísticamente significativa por debajo de la media de la OCDE

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003.



Al igual que ocurría en las otras escalas, los chicos mostraron también una ventaja en la escala incertidumbre, especialmente en la parte superior de la distribución (Tablas 2.4b y 2.4c). Los chicos superaron a las chicas en 23 países de la OCDE y en seis países asociados, pero las diferencias tendieron a ser pequeñas<sup>18</sup>, siendo la ventaja de 11 puntos en el área de la OCDE en conjunto. Sólo en Islandia y en el país asociado Indonesia las chicas volvieron a superar a los chicos.

En esta escala no es posible comparar el rendimiento de los alumnos en 2000 y 2003, dado que la evaluación PISA 2000 no cubrió esta área.

## RENDIMIENTO GLOBAL EN MATEMÁTICAS

### Puntos fuertes y débiles de los países, comparados en las distintas áreas de contenido matemático

La comparación de los resultados del rendimiento en las distintas áreas de contenido de matemáticas permite evaluar comparativamente los puntos fuertes y débiles de los distintos países. La comparación directa de las puntuaciones numéricas entre las diferentes áreas de contenido de matemáticas no es apropiada en este caso. No obstante, sí es posible determinar en términos relativos los puntos fuertes de los países en las diferentes áreas de contenido de matemáticas, basándose en la posición relativa que ocupan en el intervalo de posiciones de las escalas correspondientes (Anexo A2; Figura A2.1)<sup>19</sup>. Los valores entre paréntesis representan las puntuaciones medias de la escala espacio y forma, cambio y relaciones, cantidad e incertidumbre, respectivamente.

- El rendimiento de los alumnos en la escala *espacio y forma* destaca en el caso de Japón (553, 536, 527, 528), donde es más alto que en el resto de las escalas, y en Canadá (518, 537, 528, 542) e Irlanda (476, 506, 502, 517), donde la posición relativa de estos países es más baja que en el resto de las escalas.
- El rendimiento de los alumnos en la escala *cambio y relaciones* destaca en el caso de Francia (508, 520, 507, 506), mientras que los países asociados Hong Kong-China (558, 540, 545, 558) y Macao-China (528, 519, 533, 532) muestran un nivel relativamente más bajo en esta escala.
- En la escala *cantidad*, los alumnos finlandeses (539, 543, 549, 545) obtienen sus mejores resultados, mientras que los de Nueva Zelanda (525, 526, 511, 532) obtienen en esta escala sus peores resultados.
- En la escala *incertidumbre*, los alumnos obtienen mejores resultados en esta escala que en el resto en los casos de Grecia (437, 436, 446, 458), Islandia (504, 509, 513, 528), Irlanda (476, 506, 502, 517), Nueva Zelanda (525, 526, 511, 532) y Noruega (483, 488, 494, 513). El nivel en esta escala es relativamente bajo en el caso de Bélgica (530, 535, 530, 526), República Checa (527, 515, 528, 500), Alemania (500, 507, 514, 493), Eslovaquia (505, 494, 513, 476) y Suiza (540, 523, 533, 517), así como en los países asociados Liechtenstein (538, 540, 534, 523) y Rusia (474, 477, 472, 436).

El nivel relativo de algunos países, especialmente Grecia, Italia, Corea, México, Portugal, España y Turquía, es muy similar en las cuatro áreas de contenido de

*Los chicos aventajan ligeramente a las chicas en esta escala en la mayoría de los países de la OCDE.*

*En algunos países, los alumnos muestran marcadas diferencias en su rendimiento relativo en las diferentes áreas de matemáticas...*



*...y mientras que en siete países de la OCDE los resultados son muy similares en las distintas áreas de contenido, en 11 países se manifiestan diferencias especialmente notables...*

*...y en algunos casos esto conduce a que el rendimiento global en matemáticas parezca algo más bajo que el de la evaluación, más restringida, de 2000.*

*Una escala de matemáticas combinada muestra el rendimiento en las cuatro áreas de contenido...*

*...indicando que el rendimiento de los alumnos situados en el tercio superior alcanza como mínimo el nivel 4, pero que los alumnos del cuartil inferior sólo cuentan con las habilidades básicas correspondientes al nivel 1...*

matemáticas. En cambio, en Austria, Canadá, República Checa, Francia, Alemania, Irlanda, Japón, Nueva Zelanda, Noruega, Eslovaquia y Suiza, las diferencias de rendimiento entre las escalas son especialmente amplias y tal vez deban ser objeto de especial atención en el desarrollo e implementación del currículo. Por ejemplo, entre los países de la OCDE, Eslovaquia se sitúa alrededor de la posición decimocuarta (entre la duodécima y la decimoséptima) y la decimotercera (entre la novena y la decimoséptima) en las escalas espacio y forma y cantidad, pero alrededor de la vigesimocuarta (entre la vigesimocuarta y la vigesimoprimera) en la escala incertidumbre. De modo similar, la República Checa se sitúa en torno a la séptima (entre la quinta y la novena) en la escala espacio y forma, pero en torno a la decimosexta (entre la undécima y la decimoséptima) en la escala cantidad. Suiza se sitúa en torno a la tercera (entre la tercera y la cuarta) y la cuarta (entre la segunda y la séptima) en la escala espacio y forma y cantidad y sólo en la duodécima (entre la décima y la decimocuarta) en la escala incertidumbre.

En el caso de algunos países, la posición relativa en las áreas de contenido evaluadas también en 2000 se mantuvo bastante similar, mientras que el rendimiento en las escalas cantidad e incertidumbre, introducidas por primera vez en 2003, fue más bajo. Aunque pudiera ser erróneo concluir que el rendimiento en matemáticas ha descendido en estos países, los resultados sugieren que la introducción de las nuevas áreas de contenido cantidad e incertidumbre en la evaluación (motivada básicamente por la importancia que les conceden los países miembros de la OCDE) arroja una luz ligeramente distinta sobre el rendimiento global de estos países en 2003.

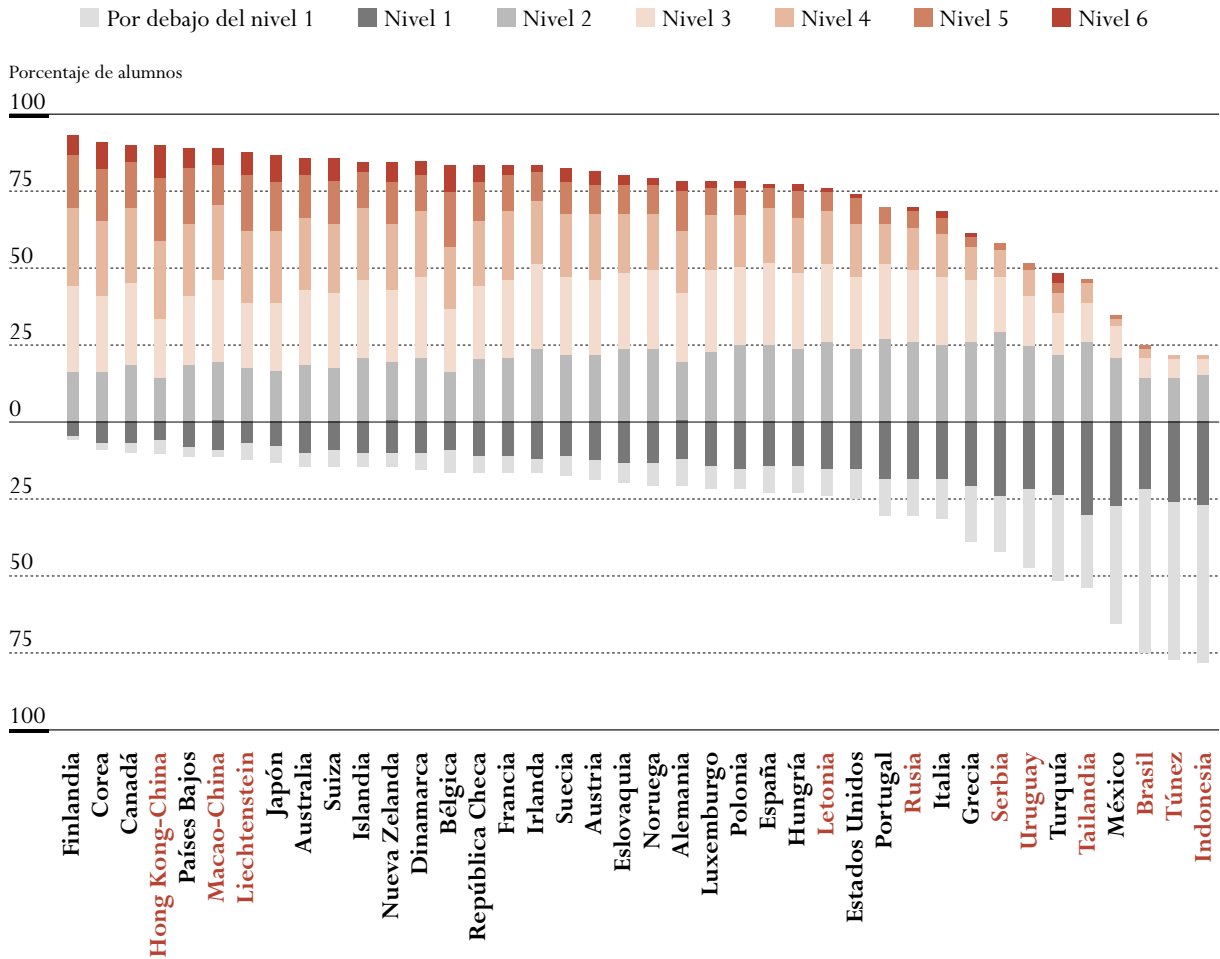
### Resumen del rendimiento en matemáticas

Aunque el rendimiento relativo de los países en las cuatro áreas de contenido de matemáticas es importante para los responsables políticos, dado que permite conocer los potenciales puntos fuertes y débiles de los currículos y la eficacia a la hora de implantarlos, también se puede elaborar una escala combinada que abarque el rendimiento en las cuatro áreas de contenido. Los resultados de esta comparación se presentan en la Figura 2.16a, que muestra el rendimiento de los alumnos, en términos de porcentajes, comparado con los puntos de referencia a escala internacional definidos por los niveles de competencia de PISA.

Los resultados muestran que aproximadamente una tercera parte de los alumnos de los países de la OCDE alcanzan los tres primeros niveles en la escala de matemáticas (Tabla 2.5a), si bien esta cifra varía ampliamente tanto en la OCDE como en los países asociados: la mitad o más de los alumnos de 15 años alcanzan un rendimiento de nivel 4 en Finlandia y Corea, así como en el país asociado Hong Kong-China, y, sin embargo, sólo el 3 por ciento alcanza el nivel 4 en México, siendo el porcentaje todavía más bajo en los países asociados Indonesia y Túnez. En la mayoría de los países de la OCDE, al menos tres cuartas partes de los alumnos alcanzan o superan el nivel 2. Sin embargo, en Italia, Portugal y Estados Unidos, más de una cuarta parte de los alumnos son incapaces de completar las tareas del nivel 2. En Grecia, más de un tercio de los alumnos no consiguen llegar al nivel 2, y en México y Turquía, la mayoría de los alumnos



Figura 2.16a ■ Porcentaje de alumnos en cada nivel de competencia de la escala de matemáticas



Perfil del rendimiento de los estudiantes en matemáticas

Los países están clasificados en orden descendente en cuanto al porcentaje de alumnos de 15 años en los niveles 2, 3, 4, 5 y 6.

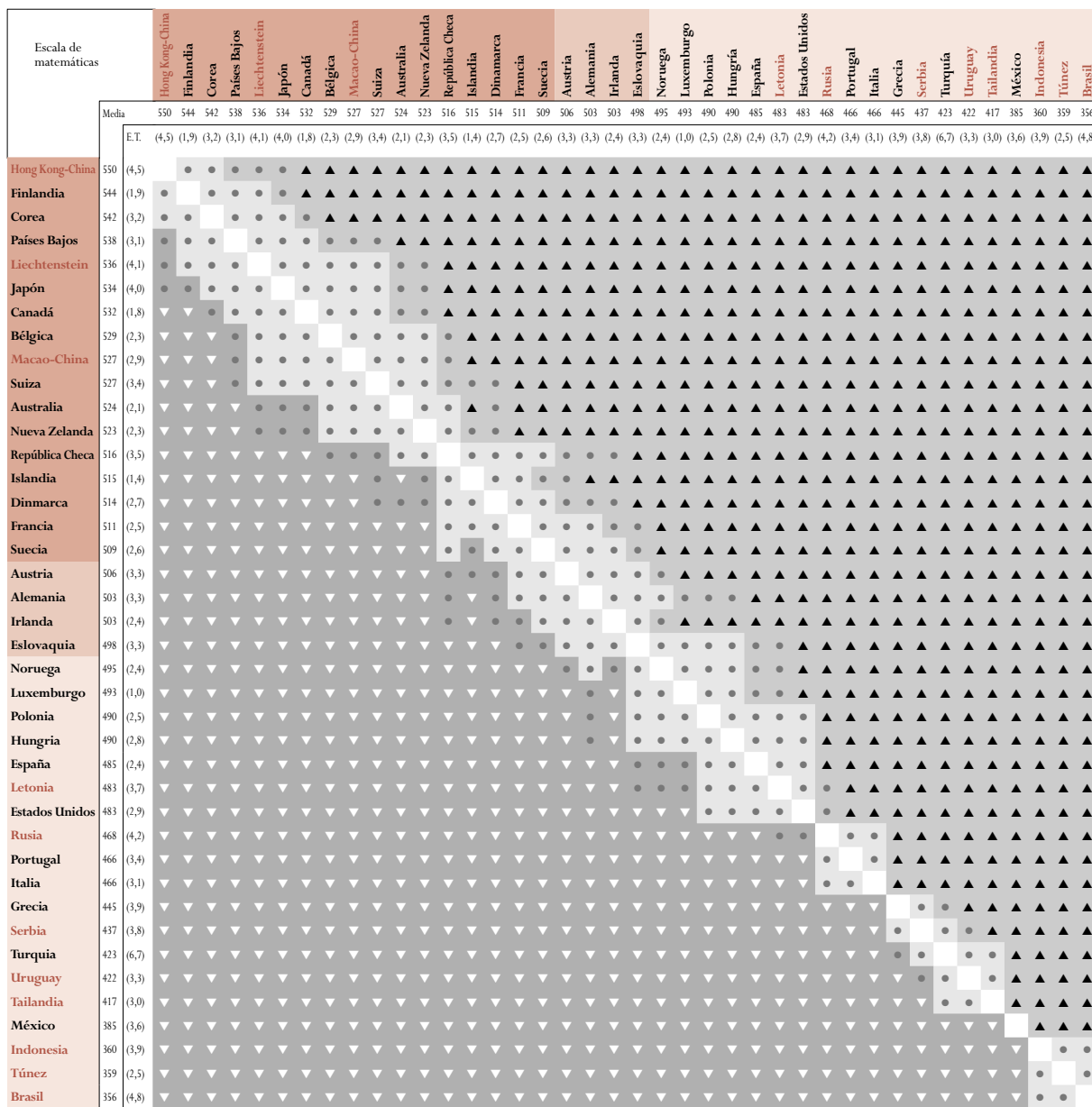
Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 2.5a.

no alcanzan siquiera este nivel. Estos alumnos fracasan a la hora de demostrar sistemáticamente que dominan habilidades matemáticas básicas como la capacidad de utilizar la inferencia directa para reconocer los elementos matemáticos de una situación, utilizar una única representación que permita explorar y comprender una situación, manejar algoritmos, fórmulas y procedimientos básicos, realizar interpretaciones literales y aplicar el razonamiento directo (Tabla 2.5a).

La Figura 2.16b presenta un resumen del rendimiento global de los alumnos en diferentes países en la escala de matemáticas, en términos de la puntuación del alumno medio. Como se explicaba en el Cuadro 2.1, cuando se interpreta el rendimiento medio, sólo deben tenerse en cuenta aquellas diferencias entre países que son estadísticamente significativas. Así pues, la figura muestra aquellas parejas de países en las que la diferencia entre sus puntuaciones medias es suficiente para afirmar con confianza que el mayor rendimiento demostrado por los alumnos integrantes de la muestra de un país es representativo de toda su población de alumnos escolarizados de 15 años. El rendimiento de un país en

...y estos resultados pueden combinarse para comparar el rendimiento global en matemáticas en los diversos países.

Figura 2.16b ■ Comparaciones múltiples del rendimiento medio en la escala de matemáticas



Países de	Rango superior	1	1	1	2	4	4	4	7	7	9	10	10	11	12	13	14	15	16	18	19	19	19	22	22	25	25	27	28	29								
la OCDE	Rango inferior	3	4	5	7	7	8	9	9	10	14	13	14	15	16	18	18	18	21	21	21	23	23	24	24	26	26	27	28	29								
Todos los países	Rango superior	1	1	2	2	3	5	5	6	9	9	12	13	13	14	15	16	17	17	19	21	22	22	22	25	25	29	29	32	32	33	34	34	37	38	38	38	
	Rango inferior	3	4	5	7	9	10	9	10	12	12	13	17	16	17	18	19	20	21	21	24	24	24	26	27	28	28	28	31	31	33	34	36	36	36	37	40	40

\* Como los datos están basados en muestras, no es posible dar las posiciones exactas de los países ordenados por rangos. No obstante, es posible dar la posición de cada país dentro del intervalo del rango en que se sitúa su media con un 95% de probabilidad.

**Instrucciones:**

Para comparar rendimientos entre países, léase la fila de cada país en relación con la lista de países que aparecen en la parte superior del cuadro. Los símbolos indican si la media del país en la fila horizontal es inferior, superior, o si no hay diferencia estadística con el país con el que se compara.

**Sin el ajuste Bonferroni**

- Media estadísticamente significativa superior respecto al país con el que se compara
- Sin diferencia estadísticamente significativa respecto al país con el que se compara
- Media estadísticamente significativa inferior respecto al país con el que se compara

**Con el ajuste Bonferroni**

- ▲ Media estadísticamente significativa superior respecto al país con el que se compara
- Sin diferencia estadísticamente significativa respecto al país con el que se compara
- ▽ Media estadísticamente significativa inferior respecto al país con el que se compara

País con diferencia estadísticamente significativa por encima de la media de la OCDE  
 País sin diferencia estadísticamente significativa respecto a la media de la OCDE  
 País con diferencia estadísticamente significativa por debajo de la media de la OCDE

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003.



relación con el de los países que aparecen en la lista de la parte superior de la figura puede observarse siguiendo cada fila. Los códigos de color indican si la media del país de la fila es más baja, no difiere, o bien es más alta, en términos estadísticos, que la del país de comparación. Cuando se realizan comparaciones múltiples, por ejemplo, cuando se compara el rendimiento de un país con el del resto de países, se requiere un enfoque más cauteloso, y sólo aquellas comparaciones que se indican mediante los símbolos que señalan hacia arriba o hacia abajo pueden ser consideradas estadísticamente significativas a efectos de las comparaciones múltiples. La Figura 2.16b muestra también qué países puntúan por encima o por debajo de la media de la OCDE.

Debido a las razones que se explican en el Cuadro 2.1, tampoco es posible determinar la posición exacta que ocupan los países dentro de este orden en las comparaciones internacionales. Sin embargo, la Figura 2.16b muestra, con un 95 por ciento de probabilidad, el intervalo del rango de posiciones dentro del que se sitúa la media del país, tanto en el caso de los países pertenecientes a la OCDE como de todos los países participantes en PISA 2003.

Las puntuaciones del rendimiento medio se utilizan generalmente para evaluar la calidad de los centros y sistemas educativos. No obstante, como ya se ha advertido anteriormente, el rendimiento medio no ofrece una visión completa del rendimiento de los alumnos y puede enmascarar una variación significativa dentro de una clase, centro o sistema educativo determinados. La variación del rendimiento entre los centros de enseñanza se analiza más detenidamente en el capítulo 4. Para averiguar la variación entre los sistemas y regiones educativas dentro de cada país, algunos países han realizado también la evaluación PISA a niveles subnacionales. Los resultados de los que se disponen se muestran en el Anexo B2. En algunos países, dichas diferencias subnacionales son muy amplias. Por ejemplo, en Bélgica, las puntuaciones medias de la escala de matemáticas en la comunidad flamenca son más altas que las de Finlandia y Corea, los países con mejores resultados de la OCDE; en cambio, los resultados de la comunidad francófona equivalen a los de la media de la OCDE.

La Figura 2.17 arroja una nueva luz sobre la distribución de los países. Este análisis debe distinguirse del de la distribución del rendimiento de los alumnos entre los niveles de competencia de PISA comentada anteriormente. Mientras que la distribución de los alumnos en los niveles de competencia indica la proporción de estudiantes de cada país que pueden demostrar un nivel específico de conocimientos y habilidades, y compara por tanto a los países en función de unos puntos de referencia *absolutos* del rendimiento de los alumnos, el análisis que se muestra a continuación se centra en la distribución *relativa* de las puntuaciones, esto es, la *diferencia* que existe entre los alumnos con puntuaciones de rendimiento más altas y más bajas *dentro* de cada país. Éste es un indicador importante de la igualdad de los resultados educativos en matemáticas.

Las barras de gradación del diagrama muestran el intervalo de rendimiento en el que se encuentra cada país, entre el percentil 5 (el punto por debajo del cual puntúa el 5 por ciento de los alumnos de rendimiento más bajo de un país) y el percentil 95 (el punto por debajo del cual puntúa el 95 por ciento de los alum-

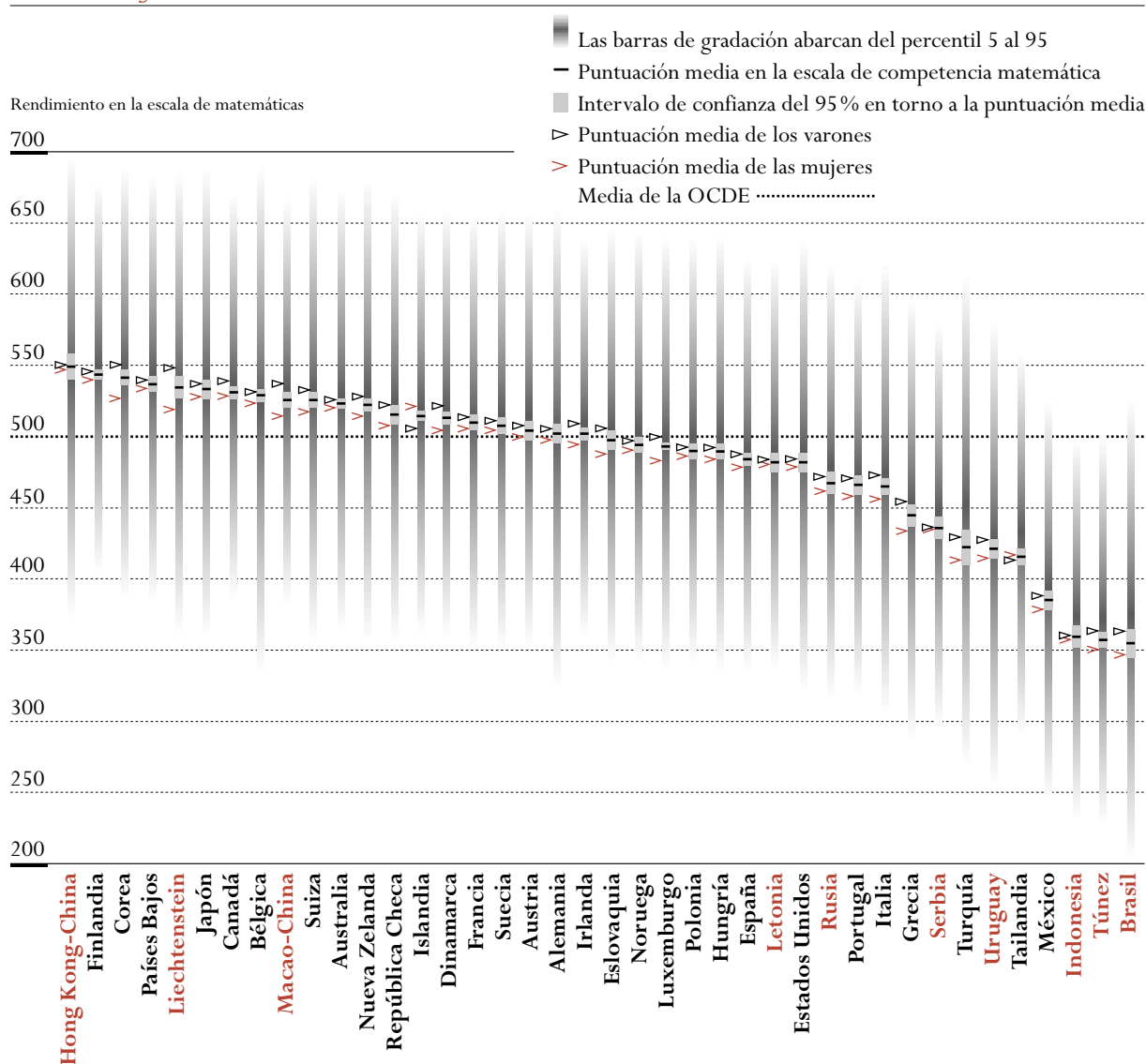
*Sólo es posible presentar un rango de posiciones para cada país...*

*...pero dentro de cada país las diferencias son decisivas, incluyendo algunas diferencias regionales que pueden medirse...*

*...por lo que resulta útil observar cómo se distribuyen las puntuaciones de cada país en torno a su media...*

*...que revelan que cada país tiene alumnos tanto con un rendimiento muy bajo como con un rendimiento muy alto...*

Figura 2.17 ■ Distribución del rendimiento de los alumnos en la escala de matemáticas



Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 2.5c.

nos, o dicho de otro modo, por encima del que puntúa el 5 por ciento de los alumnos de rendimiento más alto del país). La densidad de la barra representa la proporción de alumnos que se sitúan en los puntos correspondientes de la escala. La línea continua negra situada aproximadamente en la mitad de cada barra muestra la puntuación media de cada país (es decir, lo que se explicaba en la sección anterior) y aparece dentro de una caja sombreada que indica su intervalo de confianza. La figura muestra que existe una amplia variación en el rendimiento global en la escala de matemáticas dentro de cada país. El 90 por ciento central de la población que muestra la longitud de las barras supera con mucho el intervalo entre las puntuaciones medias de los países con mejores y peores resultados. En casi todos los países de la OCDE, este grupo incluye a algunos estudiantes competentes en el nivel 5 y otros que no alcanzan la competencia más allá del nivel 1. En la mayoría de los países, el intervalo de rendimiento de la



mitad central de los alumnos supera la magnitud de dos niveles de competencia, y en Bélgica y Alemania alrededor de 2,4 niveles de competencia. Esto sugiere que los programas educativos, los centros de enseñanza y los profesores tienen que abarcar un amplio abanico de conocimientos y habilidades de los alumnos. Por otra parte, la Tabla 2.5c identifica los percentiles 25 y 75, es decir, los puntos de la escala que marcan el cuartil superior y el cuartil inferior de los alumnos evaluados en cada país. ¿Hasta qué punto son las diferencias en el rendimiento de los alumnos un reflejo de la distribución natural de la capacidad y, por tanto, resulta difícil influir en ellas a través de unas medidas políticas? No es fácil responder a esta pregunta basándose sólo en los datos de PISA, en parte porque las diferencias entre países se ven influidas por el contexto social y económico en el que tiene lugar la educación y el aprendizaje. No obstante, algunos datos sugieren que las medidas políticas pueden desempeñar un papel importante:

- En primer lugar, la magnitud de la variación dentro del país en cuanto al rendimiento en matemáticas varía en gran medida entre los países de la OCDE. Por ejemplo, la diferencia entre los percentiles 75 y 25 oscila desde los menos de 120 puntos en la escala de matemáticas en Canadá, Finlandia, Irlanda y México y los más de 140 puntos en Bélgica y Alemania. En Bélgica, esta diferencia puede explicarse, al menos en parte, por la diferencia de rendimiento entre las comunidades flamenca y francófona (Anexo B2).
- En segundo lugar, países con niveles similares de rendimiento medio muestran una variación considerable en cuanto a la disparidad del rendimiento de los alumnos. Por ejemplo, tanto Alemania como Irlanda puntúan en torno a la media de la OCDE pero, mientras que Irlanda muestra una de las distribuciones más limitadas, la diferencia entre los percentiles 75 y 25 de Alemania se sitúa entre las más amplias. De modo similar, hacia la parte inferior de la escala, Italia y Portugal muestran niveles parecidos de rendimiento medio, pero Portugal muestra una variación del rendimiento muy inferior a la de Italia. Y entre los países con mejores resultados, Finlandia muestra una variación mucho menor que Corea u Holanda.
- En tercer lugar, a partir de la comparación entre el intervalo de rendimiento dentro de un país y su rendimiento medio, se evidencia que las amplias disparidades en el rendimiento no constituyen una condición necesaria para que el país alcance un alto nivel de rendimiento global. Por ejemplo, Canadá, Dinamarca, Finlandia, Islandia y Corea, tienen un rendimiento superior a la media y, sin embargo, sus diferencias entre los percentiles 75 y 25 están por debajo de la media (Tabla 2.5c).

### Diferencias por sexo en matemáticas

En las secciones anteriores se ha analizado cómo el rendimiento difiere entre chicos y chicas en las distintas áreas de contenido de matemáticas. En esta sección, se reúne la información acerca de estas diferencias.

Los responsables políticos han concedido una prioridad considerable a los aspectos relativos a la igualdad entre sexos, prestando una atención especial a las desventajas que afectan a las mujeres. Es innegable que se ha conseguido un progreso significativo en reducir la diferencia entre sexos en cuanto a la titulación académica. Los jóvenes de hoy tienen una probabilidad mucho mayor de obtener una titulación de

*...y que la variación en cuanto a rendimiento de la mitad central de los alumnos...*

*...es mayor en unos países que en otros.*

*Los países con unos niveles de rendimiento medio similares muestran una considerable variación en cuanto a las disparidades en el rendimiento de los alumnos...*

*...dándose la circunstancia de que algunos de los países con mejores resultados consiguen limitar estas diferencias de rendimiento.*

*Los jóvenes han protagonizado grandes avances en la reducción de su desventaja educativa histórica, y en muchos aspectos van por delante...*



enseñanza superior que las jóvenes de hace treinta años: en 18 de los 29 países de la OCDE en los que se disponen de datos comparables, el número de mujeres de edades comprendidas entre los 25 y los 34 años que han cursado la enseñanza superior es el doble que el de mujeres de edades comprendidas entre los 55 y 64 años. Por otra parte, actualmente los índices de titulación universitaria de las mujeres igualan o superan a los de los hombres en 21 de los 27 países de la OCDE en los que se dispone de datos comparables (OCDE, 2004a).

Sin embargo, en matemáticas e informática, las diferencias por sexo en la titulación superior se mantienen persistentemente altas: la proporción de mujeres entre los licenciados universitarios en matemáticas e informática es sólo del 30 por ciento, como media, en los países de la OCDE. En Austria, Bélgica, Alemania, Hungría, Islandia, Países Bajos, Noruega, Eslovaquia y Suiza, esta proporción se sitúa sólo entre el 9 y el 25 por ciento (OCDE, 2004a).

Por tanto, en la enseñanza superior queda mucho por hacer para reducir la diferencia por sexo en matemáticas y otros ámbitos relacionados, y las evidencias sugieren que la actuación en esta área debe dirigirse a los jóvenes y, por supuesto, a los niños (Cuadro 2.3). A la edad de 15 años, muchos alumnos se aproximan a un importante momento de transición entre la etapa educativa y la laboral, o la enseñanza superior. Su rendimiento escolar, así como su motivación y actitudes hacia las matemáticas, pueden tener una influencia significativa sobre su futura trayectoria educativa o laboral. Ésta, a su vez, puede tener consecuencias sobre sus profesiones o perspectivas salariales, pero también, y de modo

...aunque los jóvenes continúan aventajándolas en el nivel de la enseñanza superior en matemáticas y otras disciplinas relacionadas...

...lo cual sugiere que a los centros de enseñanza les queda aún mucho por hacer a la hora de fomentar el rendimiento y el interés de las jóvenes.

**Cuadro 2.3 ■ Cambios en las diferencias por sexo en el rendimiento en matemáticas y ciencias entre los niveles inferior y superior de los sistemas educativos**

En 1994-1995, el *Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)* de la IEA reveló la existencia de diferencias por sexo estadísticamente significativas entre los alumnos de nueve años en sólo tres de cada 16 países participantes de la OCDE (Japón, Corea y Holanda). En todos los casos, la diferencia favorecía a los chicos. Sin embargo, el mismo estudio reveló diferencias por sexo significativas en matemáticas a la edad de trece años en seis de los mismos 16 países de la OCDE, en todos los casos también a favor de los chicos. Por último, en el último curso de la enseñanza secundaria superior, las diferencias por sexo en cuanto a la competencia matemática reveladas por la evaluación TIMSS fueron amplias y estadísticamente significativas en todos los países participantes de la OCDE, salvo Hungría y Estados Unidos (de nuevo, a favor de los chicos en todos los casos). Un panorama similar e incluso más pronunciado caracteriza a las ciencias (Beaton *et al.*, 1996; Mullis *et al.*, 1998).

Aunque los grupos de alumnos evaluados en los diferentes cursos no estaban integrados por los mismos individuos, los resultados sugieren que, en muchos países de la OCDE, las diferencias por sexo en matemáticas y ciencias son más marcadas y están más extendidas en los cursos superiores.

A pesar de esta tendencia general, TIMSS mostró también que algunos países estaban consiguiendo frenar el aumento de la desigualdad entre sexos en los cursos superiores (OCDE, 1996; OCDE, 1997).

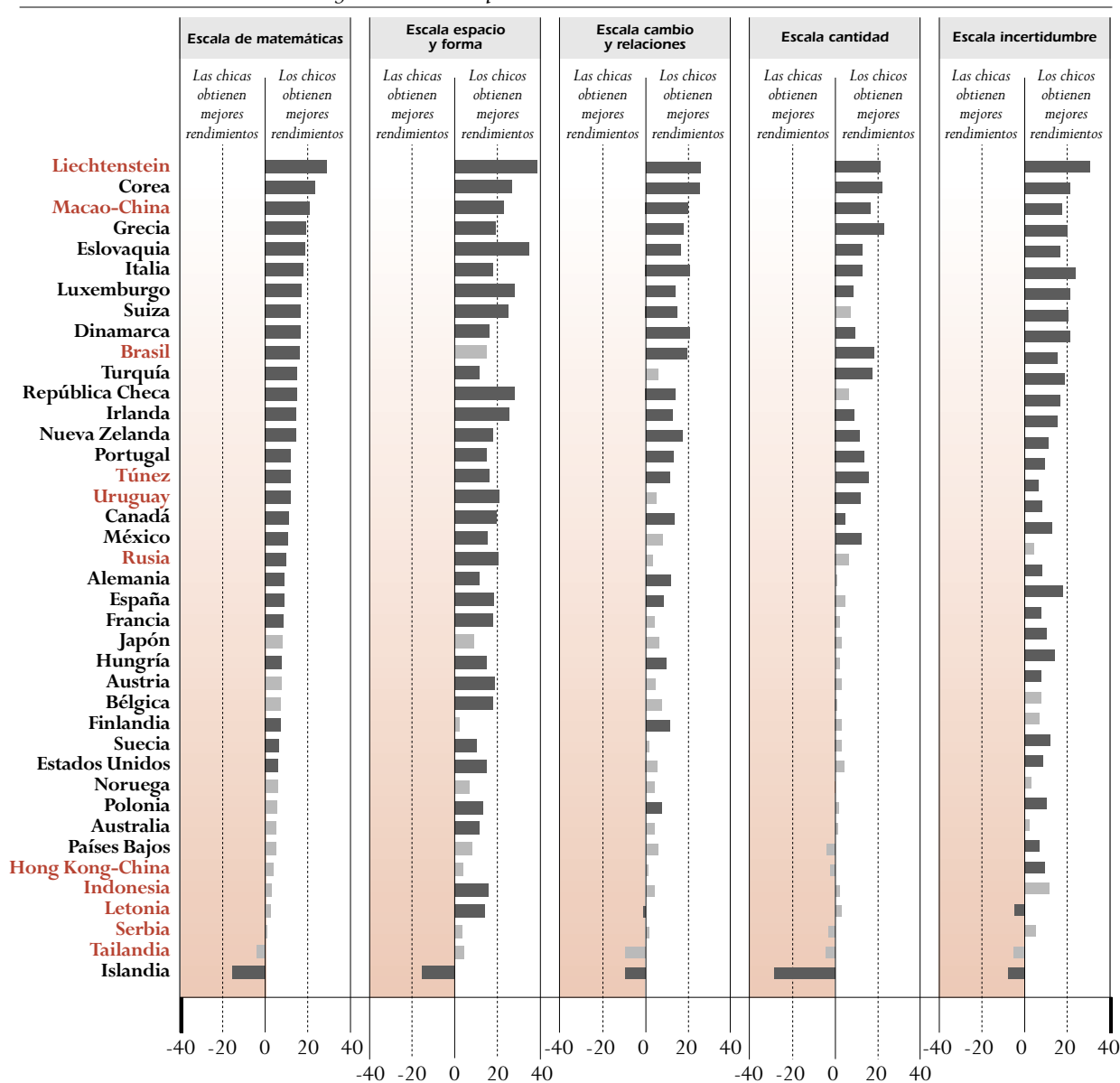


más general, sobre la eficacia con la que el capital humano se desarrolla y utiliza en las economías y las sociedades de la OCDE.

En este sentido, llama la atención lo fielmente que los patrones más amplios de las diferencias por sexo presentes en etapas académicas y profesionales posteriores se reflejan ya en el rendimiento en matemáticas de los chicos y chicas de 15 años, como queda patente en PISA. Y, como se muestra en el capítulo 3, las diferencias por sexo son aún más pronunciadas en los enfoques y actitudes hacia las matemáticas de los chicos y chicas de 15 años. Los patrones por sexo en relación con el rendimiento en matemáticas son bastante uniformes en los países de la

*PISA confirma que a la edad de 15 años, las diferencias por sexo son apreciables en la mayoría de los países, obteniendo los chicos mejores resultados, especialmente en el extremo superior de la distribución del rendimiento.*

**Figura 2.18** ■ Diferencias por sexo en el rendimiento de los alumnos en matemáticas  
Diferencias en las puntuaciones de las escalas de PISA



Nota: Las diferencias por sexo estadísticamente significativas aparecen en color más oscuro (véase Anexo A4).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tablas 2.5c, 2.1c, 2.2c, 2.3c y 2.4c.



*Aunque, en conjunto,  
la diferencia por sexo  
tiende a ser pequeña...*

*...se observan diferencias  
mucho mayores dentro  
de los centros de  
enseñanza concretos...*

OCDE (Figura 2.18). En general, las diferencias por sexo parecen ser mayores en la escala espacio y forma, donde las diferencias de rendimiento entre chicos y chicas son apreciables en todos los países de la OCDE excepto Finlandia, Noruega, Holanda y Japón. Las diferencias por sexo revisten una importancia similar en la escala incertidumbre, donde las diferencias de rendimiento son apreciables en 24 de los 30 países de la OCDE. Por último, las diferencias por sexo tienden a ser mayores en el extremo superior de la distribución del rendimiento.

Islandia es el único país de la OCDE en el que las chicas obtienen sistemáticamente mejores resultados que los chicos. En Australia, Austria, Bélgica, Japón, Países Bajos, Noruega y Polonia, así como en los países asociados Hong Kong-China, Indonesia, Letonia, Serbia y Tailandia, las diferencias por sexo en la escala matemática global no son estadísticamente significativas. En el resto de países en los que existen diferencias apreciables, la ventaja de los chicos varía notablemente. En Canadá, Dinamarca, Grecia, Irlanda, Corea, Luxemburgo, Nueva Zelanda, Portugal y Eslovaquia, así como en los países asociados Liechtenstein, Macao-China y Túnez, los chicos superan a las chicas en las cuatro áreas de contenido y en algunos casos por una diferencia notable. En cambio, en Austria, Bélgica, Estados Unidos y el país asociado Letonia, los chicos sólo superan a las chicas en la escala espacio y forma, y, en Japón, Holanda y Noruega, sólo en la escala incertidumbre (Tabla 2.5c). Los porcentajes de chicos y chicas situados en el extremo inferior de la escala no son uniformes entre los diversos países. Por ejemplo, en Islandia, hay un 7 por ciento más de chicos que de chicas que alcanzan como máximo el nivel 1, mientras que en Grecia y Turquía, hay un 6 por ciento más de chicas que de chicos que alcanzan como máximo este nivel. En el extremo superior de la escala, en casi todos los países es mayor el número de chicos que alcanzan este nivel, y, en el caso de Japón y el país asociado Liechtenstein, esta diferencia es del 5 y el 7 por ciento respectivamente (Tabla 2.5b).

Sin embargo, como se señaló en secciones anteriores, las diferencias por sexo tienden a ser pequeñas, y son sin duda mucho menores que las diferencias por sexo observadas en PISA 2000 en el área de competencia lectora<sup>20</sup>.

No obstante, un aspecto que debe tenerse en cuenta cuando se interpretan las diferencias por sexo observadas es que los chicos y chicas, al menos en muchos países, escogen opciones diferentes en cuanto a centros de enseñanza, itinerarios y programas educativos. La Tabla 2.5d compara la diferencia por sexo observada en todos los alumnos (columna 1) con estimaciones de las diferencias por género observadas dentro de los centros (columna 2) y las estimaciones de las diferencias por sexo una vez que se han tenido en cuenta las características de los diversos programas y centros. En la mayoría de los países, las diferencias por sexo son mayores dentro de los centros que en conjunto. En Bélgica, Alemania y Hungría, por ejemplo, los chicos presentan una ventaja global de 8, 9 y 8 puntos, respectivamente, en la escala de matemáticas, pero la distancia media se eleva a 26, 31 y 26 dentro de los centros de enseñanza. En estos países, ello es reflejo del hecho de que las chicas opten, en un número superior al de los chicos, por los itinerarios y centros de enseñanza donde el rendimiento y la orientación académica es mayor. Si se tienen en cuenta las características del programa y del centro evaluadas por



PISA<sup>21</sup>, las diferencias por sexo aumentan aún más en muchos países (columna 3). Esto conduce a una infravaloración de las diferencias por sexo observadas en los centros de enseñanza. Dicho de otro modo, en estos países, es mayor el número de chicas que el de chicos que asisten a estos centros y cursan estos itinerarios de alto rendimiento, pero, dentro de dichos centros e itinerarios, tienden a mostrar un rendimiento inferior al de los chicos.

Desde la perspectiva de las políticas (y para los profesores que imparten las clases), las diferencias por sexo en cuanto al rendimiento en matemáticas merecen recibir, por tanto, una constante atención. Y así ha de ser aunque la ventaja de los chicos sobre las chicas dentro de los centros y programas se vea algo eclipsada por la tendencia de las chicas a optar por centros e itinerarios educativos de rendimiento más alto.

En muchos países, esta ventaja significativa de los chicos, al menos en algunas de las áreas de contenido de matemáticas, puede ser también resultado del contexto social y cultural más amplio o de las políticas y prácticas educativas. Sea cual sea la causa, lo que sugiere es que los países obtienen diferentes resultados a la hora de eliminar las diferencias por sexo, y que, en general, los chicos siguen siendo mejores en matemáticas.

Al mismo tiempo, algunos países parecen proporcionar un entorno de aprendizaje que beneficia a ambos sexos por igual, ya sea como consecuencia directa de los esfuerzos educativos, o porque el contexto social es más favorable, o bien por ambas cosas. La amplia variación de las diferencias por sexos entre los diversos países sugiere que las diferencias actuales no son inevitablemente producto de las diferencias entre los chicos y las chicas, y que las políticas y las prácticas eficaces pueden superar lo que durante mucho tiempo se han considerado como consecuencias ineludibles de las diferencias entre hombres y mujeres respecto a intereses, estilos de aprendizaje e incluso capacidades subyacentes.

## EL CONTEXTO SOCIOECONÓMICO DEL RENDIMIENTO DE UN PAÍS

En la misma medida en que es importante tener en cuenta el entorno socioeconómico cuando se compara el rendimiento de cualquier grupo de alumnos, la comparación de los resultados de los sistemas educativos debe tener en cuenta las circunstancias económicas y los recursos que los países pueden destinar a la educación. Esto se efectúa mediante el análisis que ofrecemos a continuación, ajustando la escala de matemáticas en función de las diversas variables sociales y económicas de ámbito nacional. Al mismo tiempo, dichos ajustes son siempre hipotéticos y deben, por tanto, analizarse con cautela. En una sociedad global, las futuras perspectivas económicas y sociales tanto de los individuos como de los países dependen de los resultados que realmente consiguen, no del rendimiento que podrían alcanzar si tuvieran que funcionar en unas condiciones sociales y económicas medias. La relativa prosperidad de algunos países les permite gastar más en educación, mientras que otros se ven constreñidos por una renta nacional comparativamente más baja. La Figura 2.19 presenta la relación entre la renta nacional, medida en términos del producto interior bruto (PIB) per cápita, y el rendimiento medio en matemáticas de los alumnos en la evaluación PISA de cada país. Los valores

*...que conllevan unas claras implicaciones para los profesores...*

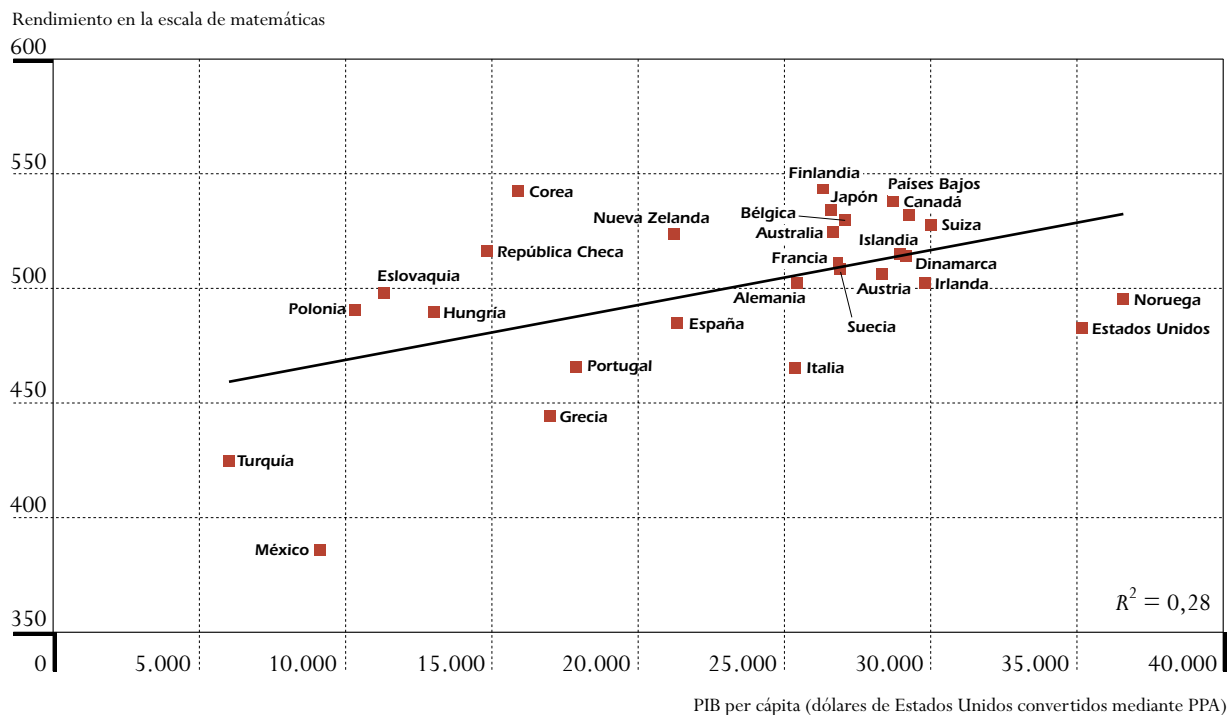
*...y quizás para la sociedad en un sentido más amplio.*

*Dichas diferencias no son inevitables: algunos países consiguen eliminarlas.*

*También puede tenerse en cuenta la influencia de las diferencias socioeconómicas en el rendimiento de un país.*

*La necesidad de hacerlo se ve confirmada por la correlación existente entre la renta nacional y el rendimiento en matemáticas, que equivale aproximadamente a una quinta parte de las diferencias de un país.*

**Figura 2.19 ■ Rendimiento de los alumnos y renta nacional**  
 Relación entre el rendimiento en matemáticas y el PIB per cápita, en dólares de Estados Unidos, convertido mediante la utilización de paridades de poder adquisitivo



Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 2.6.

del PIB representan el PIB per cápita de 2002 en los precios actuales, ajustado de acuerdo con las diferencias de poder adquisitivo entre los países de la OCDE (Tabla 2.6). La figura muestra también una línea de tendencia que resume la relación entre el PIB per cápita y el rendimiento medio de los alumnos en matemáticas. No obstante, debe tenerse en cuenta que el número de países incluidos en esta comparación es pequeño, y que la línea de tendencia se ve, por tanto, muy influida por las características particulares de los países incluidos en la comparación. La distribución de países en el gráfico sugiere que los países con una renta nacional mayor tienden a presentar un mejor rendimiento en matemáticas. Efectivamente, la relación sugiere que el 28 por ciento de la variación entre las puntuaciones medias de los países puede predecirse a partir de su PIB per cápita<sup>22</sup>.

*Hay países cuyos resultados son mejores o peores de lo que cabría predecir en función de su renta nacional.*

Los países cercanos a la línea de tendencia se sitúan donde el predictor del PIB per cápita sugiere que deberían estar. Algunos ejemplos son Austria, Dinamarca, Alemania, Hungría y Suecia. Por ejemplo, Suecia presenta un rendimiento superior al de Hungría en matemáticas, en una medida que cabría predecir a partir de su diferencia en el PIB per cápita (como se muestra en la Figura 2.19). Sin embargo, el hecho de que haya países que se desvíen de la línea de tendencia también sugiere que la relación no es determinista y lineal. Los países por encima de la línea de tendencia tienen unas medias de rendimiento en la evaluación de matemáticas de PISA que serían predecibles en función de su PIB per cápita (y basándose en el grupo de países utilizados para la estimación de la relación).



Los países por debajo de la línea de tendencia muestran un rendimiento más bajo del que cabría predecir a partir de su PIB per cápita.

Obviamente, la existencia de una correlación no significa necesariamente que exista una relación causal entre las dos variables; intervienen, sin duda, muchos otros factores. No obstante, la Figura 2.19 sugiere que los países con una renta nacional más alta tienen una relativa ventaja. Esto debería tenerse en cuenta, particularmente en la interpretación del rendimiento de los países con unos niveles comparativamente bajos de renta nacional. En el caso de algunos países, el ajuste del PIB per cápita produce una diferencia sustancial en su posición relativa a nivel internacional. Por ejemplo, aplicando dicho ajuste, Hungría y Polonia deberían colocarse aproximadamente diez puestos más arriba en el orden de la escala de matemáticas (de 490 a 514 y de 490 a 521 puntos, respectivamente), y la República Checa (516 a 536 puntos), Portugal (466 a 479 puntos) y Nueva Zelanda (523 a 528 puntos) seguirían encontrándose entre la segunda y la séptima posición. A la inversa, Austria (506 a 493 puntos), Dinamarca (514 a 500 puntos), Noruega (495 a 463 puntos) y Suiza (527 a 510 puntos) deberían bajar entre cuatro y seis posiciones, dado que su rendimiento es bastante más bajo del que cabría predecir a partir de sus niveles de renta nacional.

El abanico de variables contextuales que cabe tener en cuenta podría ampliarse aún más. Dada la estrecha relación establecida en el capítulo 4 entre el rendimiento de los alumnos y el nivel educativo alcanzado por los padres, sería obvio incluir la consideración contextual relativa a las diferencias en cuanto al nivel educativo de los adultos en los países de la OCDE. La Tabla 2.6 muestra el porcentaje de población situada en el grupo de edad de 35 a 44 años que ha alcanzado el nivel de la enseñanza secundaria superior y terciaria. Este grupo de edad se corresponde aproximadamente con el grupo de edad de los padres de los alumnos de 15 años evaluados en PISA que han alcanzado el nivel de la enseñanza secundaria superior y terciaria. Si estas variables se incluyeran en el ajuste, además del PIB per cápita, Polonia y Portugal ascenderían alrededor de 16 posiciones (490 a 526 y 466 a 521 puntos, respectivamente). Tanto Polonia como Portugal quedarían incluidas dentro del grupo de los 10 países con un nivel de rendimiento más alto en relación con su PIB per cápita y el nivel educativo de los adultos. Por el contrario, Canadá (532 a 510 puntos), Dinamarca (514 a 496 puntos), Finlandia (544 a 525 puntos), Alemania (503 a 484 puntos), Japón (534 a 506 puntos), Noruega (495 a 459 puntos) y Suecia (509 a 487 puntos) descenderían entre 5 y 9 posiciones, dado que en función de su PIB per cápita y el nivel educativo de los adultos cabría predecir unos niveles de rendimiento mucho más altos que los que en realidad alcanzan sus alumnos. Aunque la combinación del nivel educativo de los adultos y el PIB produce una relación más estrecha con el rendimiento de los alumnos que si sólo se tiene en cuenta el PIB, la relación sigue quedando lejos de ser determinista y lineal como presupone el modelo subyacente al ajuste. Así pues, los resultados deben interpretarse con cautela.

Aunque el PIB per cápita refleja los potenciales recursos disponibles para la educación en cada país, no mide directamente los recursos financieros que en realidad se invierten en educación. La Figura 2.20 compara el gasto real medio por

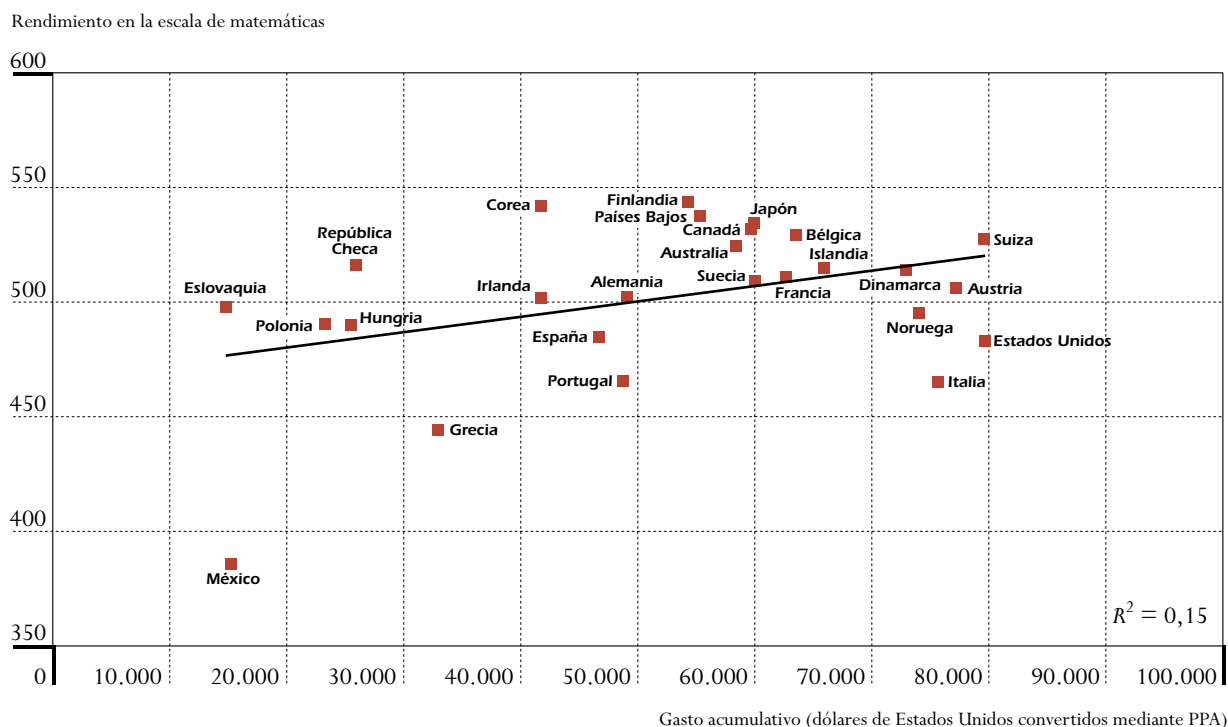
*Asimismo, el ajuste mediante el nivel educativo de los adultos produce aún una mayor corrección.*

*Otra perspectiva es considerar la cantidad de dinero que los países invierten en educación...*



**Figura 2.20 ■ Rendimiento de los alumnos y gasto por alumno**

Relación entre el rendimiento en matemáticas y el gasto acumulado en las instituciones educativas por alumno de edad comprendida entre los 6 y los 15 años, en dólares de Estados Unidos, convertido mediante la utilización de paridades de poder adquisitivo



Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 2.6.

alumno en los distintos países, desde el inicio de la enseñanza primaria hasta la edad de 15 años, con el rendimiento medio de los alumnos en las tres áreas de evaluación. El gasto por alumno se estima multiplicando lo que las instituciones educativas públicas y privadas gastaron como media por alumno en 2002 en cada nivel educativo, por la duración teórica de la enseñanza en el nivel correspondiente, hasta la edad de 15 años<sup>25</sup>. Los resultados se expresan en dólares estadounidenses (USD) utilizando las paridades de poder adquisitivo (OCDE, 2004a).

*...que muestra la existencia de una relación positiva entre el gasto por alumno y el rendimiento medio en matemáticas...*

*...pero también que unos altos niveles de gasto no garantizan un alto rendimiento.*

La Figura 2.20 muestra una relación positiva entre el gasto por alumno y el rendimiento medio en matemáticas (véase también la Tabla 2.6). A medida que aumenta el gasto por alumno en las instituciones educativas, también lo hace el rendimiento medio de los alumnos de un país. Sin embargo, el gasto por alumno explica solamente el 15 por ciento de la variación del rendimiento medio entre países.

Las desviaciones respecto a la línea de tendencia sugieren que un gasto reducido por alumno no puede equipararse automáticamente con el bajo rendimiento de los sistemas educativos. El gasto por alumno de edad comprendida entre los seis y los 15 años en la República Checa equivale aproximadamente a un tercio y en Corea a aproximadamente la mitad de los niveles de gasto de Estados Unidos y, sin embargo, tanto la República Checa como Corea se sitúan entre los países con mejor rendimiento en la evaluación PISA, mientras que Estados Unidos se sitúa por



debajo de la media de la OCDE. Asimismo, España y Estados Unidos presentan un rendimiento similar, pero, mientras que Estados Unidos gasta aproximadamente 80.000 USD por alumno de edad comprendida entre los seis y los 15 años, en España esta cifra solamente alcanza los 47.000 USD. Entre los países que obtienen un rendimiento significativamente superior al que cabría esperar a partir de su gasto por alumno se encuentran Australia, Bélgica, Canadá, República Checa, Finlandia, Japón, Corea y Países Bajos. Entre los que obtienen un rendimiento significativamente inferior al que cabría predecir en función de su gasto por alumno se encuentran Grecia, Italia, México, Noruega, Portugal, España y Estados Unidos. En resumen, los resultados sugieren que, si bien el gasto en las instituciones educativas constituye una condición imprescindible para proporcionar una educación de alta calidad, dicho gasto por sí solo no es suficiente para alcanzar unos altos niveles de resultados.

### CONSECUENCIAS PARA LA POLÍTICA EDUCATIVA

Durante buena parte del siglo pasado, el contenido de los currículos escolares de matemáticas se basaba sobre todo en la necesidad de servir de base para la formación profesional de un reducido número de matemáticos, científicos e ingenieros. Sin embargo, dada la importancia creciente que han adquirido la ciencia, las matemáticas y la tecnología en la vida moderna, los objetivos de la realización personal, el empleo y la plena participación en la sociedad exigen cada vez más que todos los alumnos, y no sólo aquellos que aspiran a una carrera científica, sean competentes en matemáticas, ciencias y tecnología. El rendimiento de los mejores estudiantes de un país en matemáticas y otras materias relacionadas puede tener unas implicaciones para el papel que dicho país desempeñará en el futuro en el sector de la tecnología avanzada y en su competitividad global a escala internacional. A la inversa, las deficiencias entre los estudiantes de rendimiento más bajo en matemáticas pueden tener consecuencias negativas para las perspectivas laborales y salariales de los individuos y para su capacidad de participar plenamente en la sociedad.

Así pues, no es de extrañar que tanto los responsables políticos como los educadores concedan una gran importancia a la enseñanza de las matemáticas. La respuesta a la creciente demanda de habilidades matemáticas requiere la excelencia en todo el sistema educativo, por lo que resulta esencial realizar un seguimiento de la medida en que los países consiguen dotar a los jóvenes de las habilidades fundamentales en esta área.

Las amplias disparidades en el rendimiento de los alumnos en matemáticas, evidenciadas en el análisis de este capítulo, sugieren que la excelencia en todo el sistema educativo continúa siendo un objetivo que está muy lejos de cumplirse y que los países deben atender a un amplio abanico de capacidades de los alumnos, desde los que presentan un rendimiento excepcionalmente bueno hasta los más necesitados. Al mismo tiempo, el análisis ha puesto de manifiesto que las grandes disparidades en el rendimiento no constituyen una condición necesaria para que un país alcance un alto nivel de rendimiento global. De hecho, algunos de los países con mejor rendimiento han alcanzado sus resultados a pesar de mostrar una escasa diferencia entre sus alumnos mejor y peor situados respecto al rendimiento.

*Las matemáticas desempeñan un papel crucial en el éxito de los individuos y las sociedades...*

*...por lo que la mayoría de los países conceden una gran importancia a conseguir unos altos niveles de rendimiento en matemáticas en todo el sistema educativo...*

*...aunque en algunos se siguen observando amplias diferencias en el rendimiento de sus estudiantes.*



*Los relativos puntos fuertes y débiles en las diversas áreas de matemáticas pueden conducir a los países a replantearse sus prioridades curriculares.*

*Las diferencias por sexo son apreciables en todos los países, siendo superiores los resultados de los chicos, especialmente en el extremo superior de la distribución del rendimiento...*

*...y, mientras que las diferencias por sexo globales son con frecuencia pequeñas, las diferencias por sexo a las que se enfrentan los profesores en las clases son a menudo considerables.*

*Las diferencias en cuanto al rendimiento global de los países importan y no pueden explicarse sólo en función del gasto.*

El rendimiento no sólo varía en gran medida entre los alumnos, sino que en muchos países también varía entre las diferentes áreas de contenido de matemáticas. Esta variación puede estar relacionada con diferencias en la importancia que concede el currículo a cada una, así como con la eficacia con la que se imparten los currículos en distintas áreas de contenido. Aunque hay países que necesitan tomar decisiones curriculares basadas en su contexto y prioridades a escala nacional, el análisis de estas decisiones a la luz de lo que otros países consideran importante puede servir de marco de referencia más amplio para el desarrollo de las políticas educativas nacionales.

Este capítulo ha mostrado las diferencias existentes entre el rendimiento de los chicos y el de las chicas en muchos países, siendo superior el de los chicos en las escalas espacio y forma e incertidumbre. Queda mucho por hacer para reducir la diferencia por sexo en matemáticas y otras áreas relacionadas, y las evidencias sugieren que la actuación en esta área debe ir dirigida a los jóvenes e incluso a los niños. Su rendimiento en la escuela, así como su motivación y actitudes en diferentes asignaturas, pueden tener una influencia significativa en sus trayectorias educativas y profesionales posteriores. Éstas, a su vez, pueden influir no sólo en la profesión y perspectivas salariales de los individuos, sino también, a nivel más amplio, en la eficacia con la que se desarrolla y utiliza el capital humano en las economías y sociedades de la OCDE. No obstante, la amplia variación en cuanto a diferencias por sexo entre los países, sugiere que las diferencias actuales no son inevitablemente producto de las diferencias entre chicos y chicas, y que las políticas y las prácticas eficaces pueden superar lo que durante mucho tiempo se han considerado las consecuencias ineludibles de las diferencias entre hombres y mujeres en cuanto a intereses, estilos de aprendizaje e incluso capacidades subyacentes.

En la mayoría de los países, las diferencias por sexo son mayores dentro de los centros de enseñanza que a nivel global, lo cual es reflejo del hecho de que las chicas opten, en un número superior al de los chicos, por los itinerarios y centros de enseñanza donde el rendimiento y la orientación académica es mayor, pero, en cambio, dentro de dichos centros presenten un rendimiento significativamente inferior al de los chicos. Desde la perspectiva de las políticas (y para los profesores que imparten las clases), las diferencias por sexo en el rendimiento en matemáticas merecen recibir, por tanto, una constante atención.

Por último, aunque la variación respecto al rendimiento de los alumnos dentro de los países sea muchas veces superior a la variación entre países, las diferencias significativas entre los países en cuanto al rendimiento medio de sus alumnos no deben pasarse por alto. Especialmente, en áreas disciplinares como matemáticas y ciencias, estas diferencias pueden plantear interrogantes sobre la competitividad futura de algunos países. No toda la variación respecto al rendimiento de los países en matemáticas puede explicarse a partir del gasto en educación. Aunque los análisis han revelado una relación positiva entre ambos, también sugieren que mientras que el gasto en las instituciones educativas es un prerrequisito necesario para proporcionar una educación de alta calidad, el gasto por sí solo no es suficiente para alcanzar unos altos niveles de resultados. Otros factores, como por ejemplo la eficacia con la que se invierten dichos recursos, desempeñan también un papel crucial.





¿Qué importancia tiene el rendimiento en matemáticas de la evaluación PISA para el futuro? Es difícil evaluar hasta qué punto el rendimiento y los resultados escolares pueden predecir el éxito en el futuro. No obstante, lo que muestran los datos de la OCDE es que las personas que no han terminado la enseñanza secundaria superior, que aproximadamente siguen siendo una de cada cinco como promedio en el conjunto de países de la OCDE, se enfrentan a unas perspectivas laborales significativamente peores. Por ejemplo, en la mayoría de los países de la OCDE, la tasa de participación en la población activa aumenta marcadamente con el nivel educativo alcanzado (OCDE, 2004a). Con muy escasas excepciones, la participación de los titulados universitarios es considerablemente mayor que la de los titulados en enseñanza secundaria superior, los cuales, a su vez, representan una proporción notablemente más alta que la de las personas que carecen de un título de enseñanza secundaria superior. La diferencia entre los índices de participación masculina es especialmente amplia entre los que han conseguido un título de enseñanza secundaria superior y los que no, y el índice de participación en la población activa de las mujeres cuyo nivel educativo no alcanza la enseñanza secundaria superior es particularmente bajo.

Asimismo, el nivel de educación y los ingresos muestran una correlación positiva, de modo que en muchos países la enseñanza secundaria superior representa un umbral por encima del cual la formación adicional lleva asociada una prima especialmente alta (OCDE, 2004a). En todos los países, los licenciados universitarios ganan considerablemente más que los titulados en secundaria superior. Es posible comparar, por una parte, las ventajas que supone la educación para los individuos en términos de una media de ingresos más alta, menores riesgos en cuanto al desempleo y las subvenciones públicas que reciben durante sus estudios, con los costes que por otra parte asumen mientras están estudiando en concepto de pago de matrículas, los ingresos que dejan de percibir mientras están cursando sus estudios o los impuestos más elevados que tienen que pagar en el futuro. El índice anual de rentabilidad de la inversión que asumen los individuos cuando completan estudios terciarios es superior a los tipos de interés reales y, frecuentemente, de forma significativa, desde aproximadamente un 7 % en el caso de los varones en Italia y en Japón, a un 17 % en el Reino Unido. Incluso si se tiene en cuenta la inversión pública en educación, la rentabilidad social de la enseñanza terciaria sigue siendo positiva y significativa en todos los países en los que se dispone de datos comparables.

Por otra parte, las comparaciones internacionales demuestran la función primordial que desempeña la educación en el fomento de la productividad laboral y, en consecuencia, en el crecimiento económico, no sólo como aportación al conjunto de aportaciones productivas que generan un rendimiento global, sino también como factor estrechamente ligado al índice de progreso tecnológico. El efecto a largo plazo del rendimiento económico de un año más de enseñanza en el área conjunta de la OCDE se sitúa en torno al 3 % y el 6 % (OCDE, 2004a). Finalmente, la importancia de las matemáticas para los ciudadanos en el mundo moderno no debe pasarse por alto.

*El bajo rendimiento tiene una gran importancia para los individuos, especialmente cuando no consiguen completar la enseñanza secundaria, lo que reduce sus perspectivas laborales...*

*...y también sus perspectivas de ingresos, que tienden a verse gravemente afectadas por el hecho de obtener o no una titulación de enseñanza secundaria superior o terciaria...*

*...mientras que, para la sociedad en su conjunto, la educación puede aumentar la productividad y fortalecer la ciudadanía.*



*Los alumnos de 15 años tienen muchas oportunidades por delante, pero cuanto antes empiecen a obtener buenos resultados, más probabilidad tendrán de continuar su aprendizaje...*

*...por lo que un bajo rendimiento a la edad de 15 años constituye un motivo de preocupación justificado.*

Como es evidente, el aprendizaje no termina con la enseñanza obligatoria, y las sociedades modernas ofrecen diversas oportunidades para que los individuos actualicen su conocimiento y habilidades a lo largo de su vida. Sin embargo, al menos en lo tocante a la enseñanza y la formación continuada relacionada con el empleo, en los países de la OCDE se invierten como media el triple de horas de formación en empleados con una titulación universitaria que en empleados que no tienen el título de enseñanza secundaria superior (OCDE, 2000a y 2000b). Así pues, la educación de partida se combina con otras influencias que hacen que la formación relacionada con el empleo fuera del ámbito escolar esté menos accesible precisamente para aquellos que más lo necesitan.

Esto pone de relieve lo importante que resulta para el futuro éxito de los individuos y las sociedades que la base de conocimientos y habilidades adquiridos en los centros escolares sea sólida, así como que se proporcione a los adultos la posibilidad de mejorar sus niveles básicos de competencia en lectura, matemáticas y ciencias, a fin de que sean capaces de desarrollar un aprendizaje relevante para su vida. Ésta es la razón por la que los resultados de PISA suscitan preocupación en muchos países.



## Notas

1. Véase la explicación del Cuadro 2.2.
2. En matemáticas, la mejora es estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 95 % sólo en una de las dos escalas en las que se dispone de datos comparables.
3. En México, la tasa neta de alumnos escolarizados aumentó del 51,6 por ciento en el curso escolar 1999-2000 al 56,1 por ciento en el 2002-03 (*Fuente*: base de datos de la OCDE).
4. Para más detalles técnicos sobre los métodos utilizados en la estimación de la capacidad de los alumnos y la dificultad de ejercicios, así como la elaboración de la escala, véase *PISA 2003 Technical Report* (OCDE, de próxima publicación).
5. Más concretamente, los alumnos fueron situados en un punto de la escala en el que tenían un 62 por ciento de probabilidad de responder a una pregunta correctamente. No se trata de una cifra arbitraria, sino derivada de la definición de los niveles de competencia, como se explica más adelante en esta sección.
6. Técnicamente, la puntuación media del rendimiento de los alumnos en matemáticas en el conjunto de los países de la OCDE se estableció en 500 puntos, y la desviación típica en 100 puntos, previa ponderación de los datos, de manera que cada país de la OCDE contribuyera por igual. Advértase que este anclaje de la escala se realizó para la combinación de las cuatro escalas. La puntuación media y la desviación típica de cada escala matemática puede, por tanto, diferir desde 500 a 100 puntos.
7. Los resultados del área conjunta de la OCDE se representan en las tablas mediante el **total de la OCDE**. El total de la OCDE considera a todos los países de la OCDE como una sola entidad, a la que cada país contribuye proporcionalmente a la población de alumnos de 15 años escolarizados. Ilustra la forma en que se compara un país con el área conjunta de la OCDE. En cambio, la **media de la OCDE**, a la que también nos referimos en este informe, es la media de los valores de los datos de todos los países de la OCDE en los que se dispone de datos o éstos pueden estimarse. La media de la OCDE puede utilizarse para comparar un indicador determinado de un país con un país con la tipificación media de la OCDE. La media de la OCDE no tiene en cuenta el tamaño absoluto del alumnado de cada país, es decir, que cada país contribuye por igual a la media. En esta publicación, el total de la OCDE se utiliza en general cuando se hace referencia al capital humano de la OCDE. Cuando el objetivo es comparar el rendimiento entre los diferentes sistemas educativos, se utiliza la media de la OCDE.
8. Respecto a Serbia y Montenegro, no se dispone de datos para Montenegro, que representa el 7,9 % de la población nacional. El nombre «Serbia», por tanto, designa la parte serbia de Serbia y Montenegro.
9. Aunque la probabilidad de que una diferencia determinada haya sido considerada erróneamente como estadísticamente significativa es baja (5 por ciento) en cada comparación, la probabilidad de que se produzca este error aumenta cuando se realizan varias comparaciones simultáneamente. Para evitarlo, se puede realizar un ajuste que reduce a un 5 por ciento la probabilidad máxima de que las diferencias sean consideradas erróneamente al menos en una de todas las comparaciones que se realizan. Dicho ajuste, basado en el método Bonferroni, se ha incorporado en todas las gráficas de comparaciones múltiples que aparecen en este volumen, como indican los símbolos en forma de flecha.
10. La columna 1 de la Tabla A1.2 estima la diferencia en puntos asociada a un curso escolar. Esta diferencia puede estimarse en 26 países de la OCDE en los que el número de alumnos de 15 años de las muestras PISA escolarizados en al menos dos cursos distintos es considerable. Dado que no se puede asumir que los alumnos de 15 años estén distribuidos por azar en los diversos cursos, se han realizado ajustes que tienen en cuenta los factores contextuales que pueden intervenir en la asignación de los alumnos a los diferentes cursos. Estos ajustes se documentan en las columnas 2 a 7 de la tabla. Aunque es posible estimar la diferencia típica de rendimiento entre alumnos de dos cursos adyacentes teniendo en cuenta los efectos de la selección y los factores contextuales, esta diferencia no puede equipararse automáticamente con el progreso que han realizado los alumnos durante el curso escolar precedente, sino que debe interpretarse como un pequeño avance en el progreso conseguido. Ello no se debe sólo a que se evaluara a alumnos distintos, sino a que los contenidos de la evaluación PISA no fueron diseñados específicamente para adecuarse a lo que los alumnos habían aprendido en el curso anterior, sino, en un sentido más amplio, para evaluar el resultado acumulativo del aprendizaje en el colegio hasta la edad de 15 años. Por ejemplo, si el currículo de los cursos en los que mayoritariamente están matriculados los alumnos de 15 años cubre otro material distinto al evaluado por PISA (el cual a su vez podría haberse incluido en cursos anteriores), entonces la diferencia observada infravaloraría el progreso de los alumnos. La exactitud de la medida del progreso de los alumnos sólo puede obtenerse mediante un diseño de evaluación longitudinal centrado en el contenido.



11. Cuando la medición se realiza en función de la magnitud del efecto (véase la explicación e interpretación de este concepto en el Cuadro 3.3), ésta sólo supera el 0,2 por ciento en Canadá, Irlanda, Luxemburgo, Corea, Eslovaquia, España y Suiza, y en los países asociados Liechtenstein, Uruguay y Macao-China. En todos los países, salvo Liechtenstein, la magnitud del efecto es inferior a 0,3.
12. Para una explicación de los métodos empleados para establecer la relación entre las evaluaciones PISA 2000 y PISA 2003, véase el Anexo A8.
13. Luxemburgo muestra también una diferencia de rendimiento significativa. Sin embargo, los resultados no son comparables debido a los cambios en las condiciones de evaluación. En PISA 2000, los alumnos de Luxemburgo recibieron un cuadernillo de evaluación en los idiomas elegidos por los alumnos una semana antes de la evaluación. En la práctica, sin embargo, la familiaridad con el idioma de la evaluación constituyó una importante barrera para una proporción significativa de alumnos en PISA 2000. En 2003, cada alumno recibió un cuadernillo de evaluación en los dos idiomas en los que se imparte la enseñanza y pudieron elegir el que preferían inmediatamente antes de la evaluación. Con ello mejora la comparabilidad de las condiciones de evaluación de los alumnos luxemburgueses con los de los países en los que la enseñanza se imparte en una sola lengua y la evaluación del verdadero rendimiento de los alumnos en matemáticas, ciencias, lectura y solución de problemas es más exacta. Como consecuencia de este cambio de procedimiento, las condiciones de evaluación, y por tanto sus resultados, no pueden ser comparados entre 2000 y 2003 en el caso de Luxemburgo. Así pues, los resultados de Luxemburgo en 2000 han sido excluidos de este informe.
14. En Estados Unidos, la magnitud de los errores típicos en 2000 pueden ser la causa, al menos en parte, de que la puntuación de Estados Unidos no sea significativamente diferente desde el punto de vista estadístico entre 2000 y 2003.
15. Cuando la medición se realiza en función de la magnitud del efecto (véase la explicación e interpretación de este concepto en el Cuadro 3.3), ésta sólo supera el 0,2 por ciento en Dinamarca, Italia y Corea, y en los países asociados Liechtenstein y Macao-China. En todos los países, la magnitud del efecto es inferior a 0,3.
16. Asimismo, Luxemburgo muestra una gran diferencia de rendimiento entre los resultados de 2000 y 2003, pero, como se ha explicado anteriormente, ello puede deberse en gran parte a la modificación de las condiciones de evaluación referentes a la elección del idioma de evaluación entre los dos en los que se imparte la enseñanza en este país.
17. Cuando la medición se realiza en función de la magnitud del efecto (véase la explicación e interpretación de este concepto en el Cuadro 3.3), ésta sólo supera el 0,2 por ciento en Grecia, Corea y el país asociado Liechtenstein. En el resto, la magnitud del efecto es inferior a 0,3.
18. Cuando la medición se realiza en función de la magnitud del efecto (véase la explicación e interpretación de este concepto en el Cuadro 3.3), ésta sólo supera el 0,2 por ciento en Dinamarca, Grecia, Corea, Italia, Luxemburgo, Suiza y los países asociados Liechtenstein y Macao-China. En el resto, la magnitud del efecto es inferior a 0,3.
19. La probabilidad relativa de que un país ocupe una posición determinada en cada escala viene determinada por las puntuaciones medias del país, sus errores típicos y la covarianza entre las escalas de rendimiento de las dos áreas de evaluación. De ello puede concluirse, con una probabilidad del 95 por ciento, si un país se situará más alto, más bajo o no habrá diferencias estadísticamente significativas. Para más detalles sobre los métodos empleados, véase *PISA 2003 Technical Report* (OCDE, próximamente).
20. Cuando la medición se realiza en función de la magnitud del efecto (véase la explicación e interpretación de este concepto en el Cuadro 3.3), las diferencias por sexo en la escala de matemáticas sólo superan el 0,2 por ciento en Grecia, Corea y los países asociados Liechtenstein y Macao-China. En todos los países, la magnitud del efecto es inferior a 0,3.
21. En el capítulo 5 se presenta una lista de los factores escolares y una explicación del modelo utilizado.
22. En los 30 países de la OCDE incluidos en esta comparación, la correlación entre el rendimiento medio de los alumnos en matemáticas y el PIB per cápita es 0,43. La variación explicada se obtiene elevando al cuadrado la correlación.
23. El gasto acumulativo para un país determinado es el siguiente: siendo  $n(0)$ ,  $n(1)$  y  $n(2)$  el número típico de años que un alumno pasa desde los seis a los 15 años cursando la enseñanza primaria, secundaria básica y secundaria superior; siendo  $E(0)$ ,  $E(1)$  y  $E(2)$  el gasto anual por alumno en dólares de Estados Unidos convertidos mediante PPA, en la enseñanza primaria, secundaria básica y secundaria superior, respectivamente; el gasto acumulativo se calcula entonces multiplicando el gasto anual actual,  $E$ , por la duración típica de esos estudios,  $n$ , para cada nivel de enseñanza,  $i$ , utilizando la siguiente fórmula:

$$CE = \sum_{i=0}^2 n(i) \cdot E(i)$$

Las estimaciones de  $n(i)$  se basan en la *International Standard Classification of Education* (ISCED) (OCDE, 1997).



# El aprendizaje de los alumnos: actitudes, implicación y estrategias

<b>Introducción</b> .....	110
▪ Datos existentes sobre la forma en que los alumnos afrontan el aprendizaje y la utilización de esos datos en el planteamiento de PISA.....	113
▪ Medida de la probabilidad de que los alumnos adopten un enfoque eficaz del aprendizaje.....	114
<b>Implicación de los alumnos en el aprendizaje de las matemáticas y en el colegio en general</b> .....	116
▪ Interés y disfrute en las matemáticas.....	118
▪ Motivación instrumental.....	121
▪ Percepción de los alumnos sobre cómo el colegio les ha preparado para la vida.....	125
▪ Sentimiento de pertenencia de los alumnos al centro educativo.....	127
<b>Percepción de los alumnos sobre sí mismos</b> .....	132
▪ Autoconcepto de los alumnos en matemáticas.....	133
▪ Confianza de los alumnos en su capacidad de superar las dificultades en matemáticas.....	136
<b>Ansiedad de los alumnos en matemáticas</b> .....	139
<b>Estrategias de aprendizaje de los alumnos</b> .....	142
▪ Control del proceso de aprendizaje.....	142
▪ Estrategias de memorización y elaboración.....	145
<b>Cómo se relacionan las características del alumno entre ellas e influyen en el rendimiento</b> .....	148
<b>Cómo varían las características del alumno entre centros de enseñanza</b> .....	151
<b>Un panorama resumen de las diferencias por sexo en las características del alumno</b> .....	152
<b>Consecuencias para la política educativa</b> .....	157



*Los centros de enseñanza necesitan mantener y desarrollar la disposición positiva de los niños hacia el aprendizaje...*

*...ayudar a los alumnos a adquirir las habilidades para dirigir su propio aprendizaje...*

*...promover el interés de los alumnos y las actitudes positivas hacia las materias que estudian...*

*...y fortalecer la implicación general de los alumnos en el colegio.*

*Para arrojar luz sobre esto, PISA evaluó el enfoque con que los estudiantes afrontan el aprendizaje...*

*...y este capítulo proporciona un perfil de...*

## INTRODUCCIÓN

La mayoría de los niños acuden al centro de enseñanza preparados y con ansias de aprender. ¿Cómo pueden los centros de enseñanza promover y fortalecer esta predisposición y asegurar que los jóvenes adolescentes dejan el centro con la motivación y la capacidad suficientes para continuar aprendiendo a lo largo de su vida? Sin el desarrollo de estas actitudes y habilidades, los individuos no estarán preparados para adquirir los nuevos conocimientos y habilidades necesarias para adaptarse con éxito a las circunstancias cambiantes.

En el centro de enseñanza, los profesores dirigen en gran medida el aprendizaje de los alumnos. Sin embargo, el aprendizaje mejora si los alumnos pueden dirigirlo por sí mismos; es más, una vez que dejan el centro, las personas deben asumir la mayor parte de su propio aprendizaje. Para conseguirlo, necesitan ser capaces de establecer sus objetivos, perseverar, supervisar el progreso del aprendizaje, ajustar sus estrategias de aprendizaje cuando sea necesario y superar las dificultades que se encuentren a lo largo de su aprendizaje. Los alumnos que dejan el centro de enseñanza con la autonomía suficiente para fijar sus objetivos de aprendizaje y con la sensación de que son capaces de alcanzarlos están mejor preparados para aprender a lo largo de sus vidas.

También es importante un interés genuino por las asignaturas escolares. Los alumnos interesados en asignaturas como las matemáticas muestran una motivación mayor en la gestión de su propio aprendizaje y en el desarrollo de las habilidades específicas para llegar a aprender con eficacia esa asignatura. Así, el interés en las matemáticas es relevante con respecto al desarrollo de estrategias eficaces para su aprendizaje. Por el contrario, la ansiedad cuando se estudia matemáticas puede actuar como una barrera para su aprendizaje eficaz. Los alumnos que no se sienten seguros acerca de su capacidad para superar situaciones del aprendizaje de las matemáticas pueden tender a evitarlas y así perder oportunidades importantes en sus vidas y carreras.

Finalmente, los alumnos pasan la mayor parte de su tiempo de aprendizaje en el centro de enseñanza y, por consiguiente, el clima del centro es importante en la creación de entornos eficaces para el aprendizaje. Si los alumnos se sienten extraños y ajenos a los contextos de aprendizaje en el centro de enseñanza, su potencial para adquirir habilidades y conceptos fundamentales y para desarrollar un aprendizaje eficaz se reduce considerablemente.

Una evaluación completa de la manera en que un país afronta la educación debe examinar estos aspectos cognitivos, afectivos y actitudinales además de los logros académicos. Con este fin, PISA 2003 establece un perfil más amplio de los alumnos como estudiantes a los 15 años, que incluye sus estrategias de aprendizaje y algunos de los resultados no cognitivos de la escolarización que son importantes para el aprendizaje a lo largo de la vida: su motivación, su implicación y su percepción acerca de sus propias capacidades. Dado que la atención de PISA 2003 se ha centrado en las matemáticas, la mayoría de los aspectos anteriores se han analizado en este mismo contexto.

Este capítulo informa sobre esos resultados y los analiza. Trata de lograr una mejor comprensión acerca de cómo se interrelacionan diversos aspectos de las



actitudes y comportamientos de los alumnos ante el aprendizaje, y cómo se relacionan éstos con los logros del alumno; observa cómo estas relaciones difieren entre países, y explora la distribución de las características relevantes entre alumnos, centros de enseñanza y países. Después de resumir los datos existentes y explicar la forma en que las características de los alumnos como sujetos de aprendizaje se midieron y se presentaron en el año 2003, este capítulo analiza:

- *La implicación de los alumnos en las matemáticas y en el colegio.* Este aspecto está relacionado a la vez con el propio interés y disfrute del estudiante, y con los incentivos externos. La motivación del sujeto se considera a menudo como la fuerza motriz del aprendizaje, pero el análisis amplía la perspectiva con las actitudes más generales de los estudiantes hacia el colegio, incluyendo el sentimiento de pertenencia de los alumnos al centro de enseñanza.
- *La percepción de los alumnos acerca de ellos mismos.* Aquí se incluye la percepción de los alumnos sobre su propia competencia y sus características con respecto al aprendizaje de las matemáticas, así como sus actitudes. Se ha demostrado que ambos aspectos tienen un impacto considerable en la forma en que los estudiantes establecen objetivos, en las estrategias que emplean para su consecución y en su rendimiento.
- *La ansiedad de los alumnos en matemáticas,* que es común entre los estudiantes de muchos países y que se sabe que afecta a su rendimiento.
- *Las estrategias de aprendizaje de los alumnos.* Aquí se consideran las estrategias que utilizan los alumnos durante el aprendizaje. También es de interés cómo estas estrategias se relacionan con factores de motivación y con la percepción de los alumnos sobre sí mismos, así como con su rendimiento en matemáticas.

Este capítulo pone un énfasis considerable en la comparación del enfoque de chicos y chicas con respecto al aprendizaje. Aunque el capítulo 2 muestra que las diferencias de rendimiento en matemáticas relacionadas con el sexo son moderadas, este capítulo muestra que existen marcadas diferencias entre hombres y mujeres en lo que respecta a su interés y su capacidad de disfrute en las matemáticas, su percepción sobre sí mismos y también sus emociones y estrategias de aprendizaje relativas a las matemáticas. Una razón importante de por qué estas dimensiones adicionales requieren la atención política es que las investigaciones demuestran su influencia en el seguimiento de las opciones curriculares, programas de estudio y cursos en los cuales las matemáticas son una materia importante. Estas decisiones pueden, a su vez, influir en la elección de los estudios de educación post-secundaria y de carrera.

Cuando se interpretan los análisis contenidos en este capítulo, es necesario considerar tres precauciones fundamentales. En primer lugar, constructos tales como el interés y disfrute en las matemáticas y el empleo de tipos particulares de estrategias de aprendizaje están basados en informaciones proporcionadas por los propios alumnos y no en medidas directas. Para medir directamente si los alumnos adoptan ciertas actitudes ante el aprendizaje, sería necesario examinar sus acciones en situaciones específicas. Esto requiere una entrevista en profundidad y métodos de observación que no pueden ser aplicados en un estudio a gran escala como PISA (Artelt, 2000; Boekaerts, 1999; Lehtinen, 1992). Mientras que PISA recoge infor-

*...la implicación de los alumnos en las matemáticas y en el colegio...*

*...la percepción de sí mismos como estudiantes...*

*...su ansiedad frente a las matemáticas...*

*...y sus estrategias de aprendizaje.*

*También revisa las diferencias por sexo con respecto a la forma de afrontar el aprendizaje, que pueden influir en la carrera y el aprendizaje futuros.*

*Hay que tener en cuenta que los aspectos tratados en este capítulo se basan en informaciones proporcionadas por los propios sujetos...*



*...que las diferencias culturales hacen que las comparaciones entre países de algunas características de aprendizaje sean difíciles...*

mación acerca de la medida en que los alumnos en general adoptan una variedad de estrategias de aprendizaje que se han revelado de importancia para la consecución de buenos resultados de aprendizaje, estas condiciones necesarias para un aprendizaje con éxito no garantizan que un alumno vaya realmente a regular su aprendizaje en ocasiones específicas. Sin embargo, prestando atención a tales características y a las ideas de los alumnos acerca de sí mismos, se pueden obtener unos buenos indicadores acerca de la probabilidad de que un alumno vaya o no a regular su propio aprendizaje, y éste es el enfoque adoptado por PISA. En el núcleo de este planteamiento está la hipótesis de que los alumnos que afrontan el estudio con confianza, con una motivación fuerte y con un amplio conjunto de estrategias de aprendizaje a su disposición están más cerca de lograr el éxito en el aprendizaje. Esta hipótesis queda resaltada en la investigación que se recoge en el Cuadro 3.1.

En segundo lugar, los alumnos de diferentes países pueden presentar variaciones con respecto a cómo perciben y responden a las preguntas del cuestionario sobre las cuales están basadas las conclusiones. Esto es fácilmente comprensible toda vez que el cuestionario pide a los alumnos que hagan valoraciones subjetivas acerca de aspectos como su esfuerzo en el trabajo, mientras que al mismo tiempo los alumnos perciben sus actitudes y comportamiento dentro de un marco de referencia conformado por el centro de enseñanza y su cultura. No se puede garantizar, por ejemplo, que un alumno que dice que trabaja mucho posea características comparables a un alumno de otro país que dice lo mismo: los factores culturales pueden influir profundamente en la forma en la cual se dan dichas respuestas. La investigación enfatiza este hecho mostrando que las características sobre las que da cuenta el propio sujeto son susceptibles de presentar problemas de comparabilidad entre culturas (por ejemplo, Heine *et al.*, 1999; van de Vijver and Leung, 1997; Bempechat *et al.*, 2002), lo que ha sido confirmado por los análisis de las respuestas de los alumnos en PISA. Los análisis de los datos de PISA 2000 (OCDE, 2003b) así como los datos de PISA 2003 han demostrado que, para algunas de las características de los alumnos medidas en PISA, en especial su percepción de sí mismos y su sentimiento de pertenencia al centro de enseñanza, se pueden establecer comparaciones válidas entre países. En estos casos, relaciones similares entre características de las que informan los propios alumnos y su rendimiento en y entre países indican que las características medidas son comparables entre países. Por el contrario, para otras medidas —en especial, el interés en las matemáticas, la motivación instrumental y el uso de estrategias de elaboración y control—, las comparaciones entre países son más difíciles de llevar a cabo.

*...aunque no imposibles...*

Sin embargo, incluso donde las comparaciones entre las informaciones aportadas por los alumnos son dificultosas, es a menudo posible comparar la distribución de alguna característica particular entre alumnos pertenecientes a países distintos. Así, por ejemplo, mientras que el nivel medio de motivación instrumental en dos países puede no ser comparable en términos absolutos, la forma en la cual las puntuaciones de los alumnos en una escala de motivación instrumental se distribuyen en torno al promedio nacional puede ser comparada para construir los perfiles de los enfoques sobre el aprendizaje por país. Las diferencias entre subgrupos en el seno de cada país, así como las relaciones estructurales entre los planteamientos de aprendizaje





de los alumnos y su rendimiento en la prueba combinada de matemáticas de PISA, constituirán el principal centro de atención de los resultados que aquí se presentan. En tercer lugar, aunque los análisis de las relaciones suscitan cuestiones sobre la causalidad, éstas suelen ser difíciles de contestar. Puede ser, por ejemplo, que un buen rendimiento y unas buenas actitudes hacia el estudio se refuercen mutuamente. O puede ser que los estudiantes con una habilidad natural mayor presenten un mejor rendimiento y un uso particular de las estrategias de aprendizaje. Otros factores, como los diferentes entornos familiares y escolares, pueden también desempeñar un papel. Sin embargo, la investigación ha identificado algunas características mensurables del aprendizaje de los alumnos, que están relacionadas con la tendencia a regular el aprendizaje, así como con mejores rendimientos. La investigación también demuestra que el aprendizaje tiene mayor probabilidad de ser eficaz cuando el alumno asume un papel activo en dicho proceso de aprendizaje, por ejemplo, apoyándose en su fuerte motivación y sus claros objetivos para seleccionar una estrategia de aprendizaje apropiada<sup>1</sup>. Todo ello constituye la base de este capítulo.

### **Datos existentes sobre la forma en que los alumnos afrontan el aprendizaje y la utilización de esos datos en el planteamiento de PISA**

Los datos procedentes de investigaciones anteriores han desempeñado un papel importante en la construcción de las medidas de PISA con respecto a las características de los sujetos del aprendizaje, tanto para establecer qué aspectos de los enfoques con que los alumnos afrontan el aprendizaje son relevantes como para desarrollar medidas precisas de estos enfoques.

La investigación sobre planteamientos eficaces de aprendizaje está centrada en qué significa para un alumno regular su propio aprendizaje. Este enfoque deriva tanto de los datos directos (Cuadro 3.1) que evidencian que esta regulación produce beneficios en términos de mejora del rendimiento del alumno, como de la hipótesis (aunque no fuertemente respaldada por la investigación actual) de que el aprendizaje a lo largo de la vida se basa en la auto regulación. Este último punto

*...y que, mientras que el análisis de las relaciones suscita preguntas sobre la causalidad, sigue resultando difícil contestarlas.*

*PISA se basa en la investigación existente...*

*...que se ha centrado en cómo los alumnos regulan su propio aprendizaje.*

#### **Cuadro 3.1 ■ Los alumnos que regulan su aprendizaje obtienen mejores resultados**

Existe una considerable literatura sobre los efectos del aprendizaje autorregulado en los logros académicos. Los alumnos que son capaces de regular su aprendizaje de forma eficaz tienen más probabilidad de conseguir sus objetivos específicos de aprendizaje. La evidencia empírica de tales efectos positivos de la regulación del propio aprendizaje y del uso de estrategias de aprendizaje proviene de:

- La investigación experimental (por ejemplo, Willoughby y Wood, 1994).
- La investigación sobre formación continua (por ejemplo, Lehtinen, 1992; Rosenshine y Meister 1994); y
- La observación sistemática de alumnos mientras aprenden (por ejemplo, Artelt, 2000), incluyendo estudios que piden a los alumnos que expresen cómo perciben que están llevando a cabo un proceso de aprendizaje y la forma en que lo regulan (por ejemplo, Veenman y van Hout-Wolters, 2002).



*El aprendizaje autorregulado conlleva motivación y la habilidad de adoptar objetivos y estrategias adecuados...*

*...así como la interacción entre lo que los alumnos saben y pueden hacer y sus predisposiciones.*

*PISA consideró las características de los alumnos que aumentaban la probabilidad de afrontar de forma positiva el aprendizaje...*

de vista está adquiriendo una creciente relevancia en el análisis de los resultados de la educación. Por ejemplo, un extenso estudio conceptual sobre la *Definición y selección de competencias*, realizado por la Oficina Estadística Federal Suiza en colaboración con la OCDE, identifica tres categorías clave de los resultados de la escolarización en un sentido amplio. Una de ellas, las habilidades personales, fue definida en términos de «la capacidad para actuar de forma autónoma» (Rychen and Salganik, 2002)<sup>2</sup>.

Aunque existe una diversidad de definiciones del aprendizaje autorregulado, se entiende generalmente que éste implica que los alumnos se sienten motivados para aprender, seleccionan de forma adecuada los objetivos para guiar el proceso de aprendizaje empleando el conocimiento y las habilidades apropiados para dirigirlo, y seleccionan conscientemente las estrategias adecuadas para cada tarea. La investigación demuestra la importancia de la combinación de tales factores en un episodio de aprendizaje concreto (por ejemplo, Boekaerts, 1999). Los alumnos deben ser capaces de aprovechar una variedad de recursos. Algunos de estos recursos están relacionados con el conocimiento acerca de cómo procesar la información (recursos cognitivos) y la toma de conciencia de las diferentes estrategias de aprendizaje disponibles (recursos metacognitivos). Puede suceder que los alumnos conozcan las estrategias de aprendizaje adecuadas, pero no las utilicen (Flavell and Wellman, 1977). Por tanto, los alumnos necesitan también recursos motivacionales que contribuyan a su buena disposición, por ejemplo, para definir sus propios objetivos, interpretar apropiadamente el éxito y el fracaso, y traducir los deseos en planes e intenciones (Weinert, 1994).

El aprendizaje autorregulado depende asimismo de la interacción entre lo que los alumnos saben y pueden hacer, por una parte, y de su motivación y predisposición por la otra. La investigación de PISA sobre el enfoque con que los alumnos afrontan el aprendizaje está basada en un modelo que combina estos dos elementos, que interactúan fuertemente el uno con el otro. Por ejemplo, la motivación de los alumnos para aprender produce un impacto profundo en la elección de estrategias de aprendizaje porque, como se demuestra a continuación, algunas estrategias requieren un tiempo y esfuerzo considerables para llevarlas a cabo (Hatano, 1998). Los estudios que investigan cómo regulan realmente los alumnos su aprendizaje y cómo emplean las estrategias apropiadas han encontrado una relación especialmente estrecha entre la forma de afrontar el aprendizaje y el rendimiento. Menos directos pero más fáciles de medir, los comportamientos y actitudes de los alumnos asociados con el aprendizaje autorregulado –tales como la motivación y la tendencia a emplear ciertas estrategias– están asimismo relacionados con el rendimiento, aunque en general de una manera más débil.

### **Medida de la probabilidad de que los alumnos adopten un enfoque eficaz del aprendizaje**

Siguiendo el principio anteriormente descrito –que ciertas características producen una mayor probabilidad de que los alumnos afronten el aprendizaje de una forma más beneficiosa–, PISA examinó un cierto número de tales características y realizó varias preguntas sobre ellas a los alumnos en el contexto de las



Figura 3.1 ■ Características y actitudes de los alumnos como estudiantes de matemáticas

Categoría de características y fundamentación teórica	Características de los alumnos utilizadas para construir una escala con vistas al informe de los resultados
<p><b>A. Factores motivacionales y actitud general hacia el colegio</b></p> <p>La motivación se considera a menudo la fuerza motriz del aprendizaje. Se puede distinguir entre los motivos que derivan de recompensas externas por un buen rendimiento, tales como el elogio o las buenas expectativas futuras, y la motivación generada internamente, como el interés en determinadas áreas curriculares (Deci y Ryan, 1985). Las actitudes más generales de los alumnos hacia la escuela y su sentimiento de pertenencia al centro de enseñanza fueron también considerados como factores de predicción de los resultados del aprendizaje y como resultados de la escolarización importantes por sí mismos.</p>	<p><b>1. Interés y disfrute en las matemáticas.</b> Se preguntó a los alumnos acerca de su interés por las matemáticas como materia de estudio y su disfrute en el aprendizaje de la asignatura. Ambos factores constituyen una orientación relativamente estable que afecta a la intensidad y a la continuidad de la implicación en situaciones de aprendizaje, la selección de estrategias y la profundidad de la comprensión.</p> <p><b>2. Motivación instrumental en matemáticas.</b> Se preguntó a los alumnos hasta qué punto se sentían estimulados para aprender en función de recompensas externas, como las buenas perspectivas de trabajo. Algunos estudios longitudinales (por ejemplo, Wigfield <i>et al</i>, 1998) muestran que tal motivación influye tanto en la elección de estudios como en el rendimiento.</p> <p><b>3. Actitudes hacia el colegio.</b> Se preguntó a los alumnos lo que pensaban acerca de lo que habían aprendido en el centro de enseñanza con respecto a cómo éste les había preparado para la vida adulta, ayudándoles a adquirir confianza para tomar decisiones y enseñándoles cosas que podrían ser útiles en su trabajo, o si había sido una pérdida de tiempo.</p> <p><b>4. Sentimiento de pertenencia al centro de enseñanza.</b> Se pidió a los alumnos que expresaran sus percepciones acerca de si el centro de enseñanza era un lugar donde se podían sentir integrados, hacer amigos con facilidad, sentirlo como un lugar al que pertenecían, o si se sentían incómodos y fuera de lugar o aislados.</p>
<p><b>B. Percepción de sí mismos con respecto a las matemáticas</b></p> <p>Los alumnos se forman opiniones acerca de su propia competencia y sus características para el aprendizaje. Estas opiniones tienen un impacto considerable sobre la manera en que fijan sus objetivos, las estrategias que usan y los logros que alcanzan (Zimmerman, 1999). Dos formas de definir estas convicciones son: en términos del grado en que los alumnos piensan que pueden manejar tareas difíciles –autoeficacia– (Bandura, 1994); y en términos de la percepción de sus propias capacidades –autoconcepto– (Marsh, 1993). Estos dos constructos están estrechamente relacionados el uno con el otro, aun siendo diferentes.</p> <p>La percepción de sí mismos se expresa algunas veces en términos de autoconfianza, indicando que tal percepción es positiva.</p> <p>En ambos casos, la confianza en uno mismo tiene importantes beneficios para la motivación y para la forma en la cual los alumnos se plantean las tareas de aprendizaje.</p>	<p><b>5. Autoeficacia en matemáticas.</b> Se preguntó a los alumnos hasta qué punto creían en su propia capacidad para manejar situaciones de aprendizaje en matemáticas de forma eficaz, venciendo las dificultades. Esto afecta a la disposición de los alumnos para enfrentarse a desafíos y para realizar esfuerzos y persistir en ellos. Tiene también un gran impacto en la motivación (Bandura, 1994).</p> <p><b>6. Autoconcepto en matemáticas.</b> Se preguntó a los alumnos qué pensaban acerca de su propia competencia matemática. La confianza en las capacidades de uno mismo es altamente relevante para un aprendizaje con éxito (Marsh, 1986), así como un objetivo valioso por sí solo.</p>



**C. Factores emocionales en matemáticas**

Los alumnos evitan las matemáticas debido al estrés emocional, situación que está ampliamente presente en muchos países. Algunas investigaciones tratan este constructo como parte de la actitud general hacia las matemáticas, aunque normalmente se considera distinto de las variables actitudinales.

**D. Estrategias de aprendizaje de los alumnos en matemáticas**

Las estrategias de aprendizaje son los planes que establecen los alumnos para conseguir sus objetivos: la capacidad para hacerlo distingue a los alumnos competentes que pueden regular su aprendizaje (Brown *et al.*, 1983).

Las estrategias cognitivas que requieren habilidades de procesamiento de información incluyen la memorización y la elaboración, aunque no se limitan sólo a éstas. Las estrategias metacognitivas, que suponen la regulación consciente del propio aprendizaje, se miden en el concepto de estrategias de control.

**7. Ansiedad en las matemáticas.** Se preguntó a los alumnos hasta qué punto se sentían sin ayuda y sometidos a estrés emocional cuando se enfrentaban a las matemáticas. Los efectos de la ansiedad en las matemáticas son indirectos, dado que interviene la autocognición (Meece *et al.* 1990).

**8. Estrategias de memorización / repetición.** Se preguntó a los alumnos acerca del uso de estrategias de aprendizaje para las matemáticas que incluyan representaciones de conocimientos y procedimientos almacenadas en la memoria con poco o nulo procesamiento posterior.

**9. Estrategias de elaboración.** Se preguntó a los alumnos acerca del uso de estrategias de aprendizaje de matemáticas que impliquen el establecimiento de relaciones entre el nuevo contenido con lo aprendido anteriormente. Mediante la exploración de cómo el conocimiento aprendido en otros contextos se relaciona con el material nuevo, los alumnos adquieren una mayor comprensión que a través únicamente de la memorización.

**10. Estrategias de control.** Se preguntó a los alumnos acerca del uso de estrategias de aprendizaje de matemáticas que impliquen la comprobación de lo que han aprendido y la estimación de lo que todavía necesitan aprender, permitiendo a los estudiantes adaptar su aprendizaje a la tarea que tienen entre manos. Estas estrategias son empleadas por los estudiantes para asegurarse que alcanzan sus objetivos, y constituyen el núcleo de las formas de afrontar el aprendizaje medidas por PISA.

matemáticas. Estas características se podían clasificar en los cuatro elementos siguientes: motivación, percepción de sí mismos, factores emocionales y estrategias de aprendizaje. La Figura 3.1 muestra las características investigadas, con una breve justificación acerca de su elección, basada en la investigación previa, así como ejemplos de lo que se preguntó exactamente a los alumnos. El Anexo 1 contiene el conjunto completo de preguntas.

*...basadas en informaciones razonablemente fiables de los propios sujetos.*

¿En qué medida puede uno esperar un autodiagnóstico preciso de jóvenes de 15 años acerca de sus estrategias de aprendizaje? Las evidencias recogidas en los países seleccionados muestran que, a la edad de 15 años, el conocimiento de los alumnos acerca de su propio aprendizaje y su habilidad para dar respuestas válidas a los puntos del cuestionario están considerablemente desarrollados (Schneider, 1996). Puede, por tanto, asumirse, que los datos ofrecen un retrato razonable de las estrategias de aprendizaje de los alumnos.

*Esta sección examina cuatro aspectos de la implicación de los alumnos en las matemáticas y en el colegio, y los relaciona con el rendimiento.*

**IMPLICACIÓN DE LOS ALUMNOS EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS Y EN EL COLEGIO EN GENERAL**

Esta sección describe cuatro constructos elaborados a partir de las informaciones de los alumnos en PISA 2003 relacionadas con la predisposición favorable hacia la institución escolar y hacia el aprendizaje y, a continuación, describe también cómo



### Cuadro 3.2 ■ Interpretación de los índices PISA

Las medidas se presentan como índices que resumen las respuestas de los alumnos a una serie de cuestiones diseñadas sobre la base de la investigación previa (Anexo A1). La validez de las comparaciones entre países ha sido analizada utilizando una modelación de ecuación estructural. A la hora de describir a los estudiantes según cada característica (por ejemplo, interés por las matemáticas), las escalas fueron construidas de forma que al alumno promedio de la OCDE (por ejemplo, el alumno con un nivel de interés medio por las matemáticas) se le asigna un valor índice de cero, y se considera que las dos terceras partes de los alumnos de la OCDE se encuentran entre los valores  $-1$  y  $1$  (es decir, el índice tiene una desviación típica de 1). Los valores negativos de un índice no implican necesariamente que los alumnos respondieran negativamente a las cuestiones correspondientes. Más bien, significa que un alumno con una puntuación negativa respondió menos positivamente que la media de los alumnos de los países de la OCDE. A su vez, un alumno con una puntuación positiva respondió más positivamente que la media en el área OCDE. Cada indicador se presenta posteriormente, y un diagrama muestra con precisión qué puntuaciones se asocian con qué respuestas concretas.

Cuando se habla de desviaciones típicas, nos referimos a la desviación típica de la distribución en el área de la OCDE.

### Cuadro 3.3 ■ Comparación de la magnitud de las diferencias entre países

Algunas veces es útil comparar, con respecto a un índice determinado, las diferencias transnacionales entre grupos, por ejemplo, chicos y chicas. Un problema que suele darse en esas ocasiones es que la distribución del índice varía según los países. Una manera de resolver esto es calcular una magnitud del efecto que considere las diferencias entre las distribuciones. Una magnitud del efecto mide, por ejemplo, la diferencia entre el interés de chicas y chicos por las matemáticas en un país determinado, en relación con la variación media de las puntuaciones en el interés por las matemáticas entre los alumnos y alumnas del país.

Una magnitud del efecto permite también la comparación de diferencias entre medidas que difieren en su medición. Por ejemplo, es posible comparar las magnitudes del efecto entre los índices PISA y las puntuaciones en las pruebas de PISA.

De acuerdo con las prácticas usuales, las magnitudes del efecto menores de 0,20 se consideran pequeñas en lo que respecta a este informe; magnitudes del efecto de orden de 0,50 se consideran medias, y magnitudes del efecto superiores a 0,80 se consideran grandes. Muchas de las comparaciones que se realizan en este capítulo consideran que existen diferencias sólo si las magnitudes del efecto son iguales o superiores a 0,20, incluso aunque diferencias menores sean estadísticamente significativas.

Véase Anexo 1 para obtener información detallada sobre la construcción de los índices.

esas variables se relacionan con la consecución de los objetivos. Dos de estos constructos son específicos del aprendizaje de las matemáticas (el interés y disfrute en las matemáticas o la motivación intrínseca, y la motivación externa o instrumental), mientras que los otros dos se refieren a una implicación más general con la institución escolar (la actitud hacia el colegio y el sentimiento de pertenencia al centro de enseñanza). Estas variables están relacionadas no sólo temáticamente, sino también empíricamente; es decir, existen estrechas conexiones entre ellas.



*La motivación intrínseca muestra si los alumnos tienen intereses que les estimulan a estudiar esforzadamente.*

*Los alumnos tienen un sentimiento mucho menos positivo hacia las matemáticas que hacia la lectura...*

*...y es importante comprender las razones de esta circunstancia, y cómo se pueden evitar actitudes negativas hacia las matemáticas.*

*Una escala estandarizada muestra el peso del interés y disfrute de los alumnos.*

## Interés y disfrute en las matemáticas

Se puede considerar la motivación y la implicación como los motores del aprendizaje. Ambas pueden también afectar a la calidad de vida de los alumnos durante la adolescencia y pueden influir en la decisión sobre futuras oportunidades de aprendizaje o de carrera profesional. En particular, dada la importancia de las matemáticas para la vida futura de los alumnos, los sistemas educativos necesitan afianzar en los estudiantes tanto el interés como la motivación para continuar aprendiendo matemáticas una vez salgan del centro de enseñanza. El interés y el disfrute en materias concretas, o *motivación intrínseca*, afecta al grado y a la continuidad de la implicación en el aprendizaje y al nivel de profundidad alcanzado en la comprensión. Se ha demostrado que este efecto opera de forma importante, independientemente de la motivación general de los alumnos en el aprendizaje (véase última sección de este capítulo). Por ejemplo, un alumno que está interesado en las matemáticas y además tiende a estudiar diligentemente puede o no mostrar un nivel alto de motivación general hacia el aprendizaje, y viceversa. Sin embargo, un análisis del patrón del interés de los alumnos por las matemáticas es importante. Tal análisis puede revelar fortalezas y debilidades significativas en los intentos de los sistemas educativos para promover la motivación hacia el aprendizaje de materias varias entre diferentes subgrupos de alumnos.

En PISA 2000, cuyo centro de atención era la lectura, los alumnos mostraban generalmente sentimientos positivos hacia la misma. Por el contrario, los alumnos de PISA 2003 (así como en PISA 2000) expresaron menos entusiasmo por las matemáticas. Por ejemplo, como promedio en los países de la OCDE, la mitad de los estudiantes manifestaban estar interesados en lo que aprendían en matemáticas, pero sólo un 38 por ciento estaba de acuerdo o muy de acuerdo con la afirmación de que estudiaban matemáticas porque disfrutaban con ello.

Menos de un tercio de los alumnos manifestaban esperar con ilusión las clases de matemáticas. De hecho, en países como Bélgica, Finlandia, Francia, Corea, Islandia, Italia, Letonia, Países Bajos, Portugal, Serbia<sup>3</sup> y España, menos de la mitad de los estudiantes que confiesan interés por lo que aprenden en matemáticas muestran ganas de que llegue la clase de matemáticas (Figura 3.2).

Está, por supuesto, demostrado que la motivación intrínseca tiende a ser más baja en las últimas etapas de la escolarización y que los alumnos parecen a menudo perder interés por las matemáticas y dejar de disfrutar con ellas después de la educación primaria. Éste es parcialmente un efecto del incremento de la desviación entre los intereses de los alumnos y la necesaria dedicación en tiempo a medida que van avanzando de curso. Sin embargo, ¿hasta qué punto ese menor interés en las matemáticas es un resultado inevitable, y hasta qué punto es una consecuencia de la forma en que tiene lugar la escolarización y la manera en la cual se enseñan las matemáticas? Una forma de examinar esta circunstancia es explorar cómo varían los sistemas educativos a este respecto y en qué medida las diferencias observadas entre centros de enseñanza dentro de los países en cuanto a motivación de los alumnos están relacionadas con las diferencias en las prácticas y políticas educativas.

Las informaciones de los alumnos sobre su interés y disfrute en las matemáticas pueden ser representadas con un índice construido de tal manera que la puntua-



ción promedio en los países de la OCDE sea cero y dos tercios de las puntuaciones se encuentren en el intervalo entre  $-1$  y  $1$ . Un valor positivo del índice indica que los alumnos manifiestan un interés en y un disfrute con las matemáticas superior a la media de la OCDE. Un valor negativo indica un interés menor que la media de la OCDE (Cuadro 3.2)<sup>4</sup>.

Los promedios de la OCDE enmascaran diferencias significativas entre países. Por ejemplo, en la República Checa, Hungría y Japón, un 40 por ciento o menos de los alumnos están de acuerdo o muy de acuerdo con la afirmación de que están interesados en lo que aprenden en matemáticas, mientras que más de dos tercios de los alumnos de Francia, México y Portugal, así como países asociados de PISA como Brasil, Indonesia, Rusia, Tailandia, Túnez y Uruguay, están de acuerdo o muy de acuerdo con esta afirmación. Dicho esto, la investigación en PISA 2000 apuntó que es difícil interpretar el significado de los valores absolutos del índice de interés y disfrute en las matemáticas entre diferentes países y culturas (Figura 3.2 y Tabla 3.1).

Sin embargo, aunque los valores absolutos del índice son difíciles de comparar entre países, es razonable comparar en qué medida el interés y disfrute de los alumnos en las matemáticas se relaciona con el rendimiento dentro de cada país. Mientras que los resultados de PISA 2003 no muestran necesariamente que los países con estudiantes «más interesados» consigan en promedio mejores resultados en matemáticas (de hecho, los alumnos de uno de los países con mejor nivel, Japón, manifiestan el nivel más bajo de interés y disfrute en las matemáticas), los resultados muestran que, dentro de cada país, los alumnos con mayor interés y disfrute en las matemáticas tienden a conseguir mejores resultados que aquellos con menor interés y disfrute. Sin embargo, la intensidad de esta relación varía de un país a otro.

La Tabla 3.1 muestra con mayor detalle la relación entre el interés y disfrute de los alumnos y su rendimiento en matemáticas. Se muestra dividiendo a los alumnos en cuatro grupos de acuerdo con el valor de su índice. El promedio de la puntuación en matemáticas en cada uno de los cuatro grupos se muestra por país. Cuando se comparan entre países los grupos del cuartil superior y del cuartil inferior del índice de rendimiento en matemáticas, se debe tener en cuenta que el nivel total de interés en matemáticas varía de un país a otro, de manera que estas diferencias de puntuación deben ser interpretadas con respecto al promedio de cada país. El tercer panel de la Figura 3.2 resume la relación entre el interés y disfrute en las matemáticas y el rendimiento. La longitud de la barra muestra el incremento en las puntuaciones de matemáticas por unidad (es decir, una desviación típica en el área de la OCDE) del índice de interés y disfrute en las matemáticas. Los valores de la derecha de la barra muestran el porcentaje de varianza del rendimiento en matemáticas que se explica por el índice de interés y disfrute en las matemáticas. Como promedio en los países de la OCDE, el incremento es de 12 puntos. Pero el incremento varía de los impactos modestos o incluso despreciables que se dan en Austria, Hungría, Luxemburgo, México, Estados Unidos y países asociados como Indonesia, Liechtenstein, Serbia, Tailandia y Túnez, hasta los entre 27 y 36 puntos, apenas la mitad de un nivel de competencia en matemáticas o el equivalen-

*Aunque esta clase de medida no puede compararse fácilmente entre diferentes culturas...*

*...es posible examinar cómo la motivación del alumno se relaciona con el rendimiento en matemáticas...*

*...y esta comparación revela que la relación es mucho más estrecha en unos países que en otros.*



**Figura 3.2 ■ Interés y disfrute de los alumnos en las matemáticas**



1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 3.1





te a la diferencia de rendimiento correspondiente a un año de escolarización<sup>5</sup>, en Dinamarca, Finlandia, Japón, Corea, Noruega, Suecia y el país asociado Hong Kong-China. Finlandia, Japón y Corea destacan porque su rendimiento medio en matemáticas es alto, aunque sus estudiantes no manifiestan un fuerte interés por las matemáticas. Sin embargo, la diferencia en rendimiento dentro de estos países entre alumnos que expresan mayor o menor interés es también alta, con un índice PISA de interés y disfrute en las matemáticas que explica el 11 por ciento de la varianza en el rendimiento en matemáticas en Finlandia y el 8 por ciento en Japón.

Como se ha hecho notar anteriormente, la naturaleza causal de esta relación puede ser compleja y difícil de discernir. El interés por la materia y el rendimiento pueden reforzarse mutuamente y pueden también resultar afectados por otros factores, tales como el entorno social de los alumnos y sus centros de enseñanza. En realidad, como se muestra en la Tabla 3.12, la relación entre motivación intrínseca y rendimiento del estudiante en matemáticas disminuye considerablemente e, incluso, resulta despreciable en la mayoría de los países, cuando se descartan otras características de los alumnos. Sin embargo, sea cual sea la naturaleza de esta relación, una disposición positiva hacia las matemáticas resulta un importante objetivo educacional por sí mismo.

Mientras que el capítulo precedente mostraba que las diferencias en el rendimiento en matemáticas entre alumnos y alumnas en al menos dos de las cuatro escalas matemáticas tiende a ser pequeño o moderado, hay que hacer notar que, con la excepción de Islandia, Irlanda, Portugal, España y los países asociados Rusia y Tailandia, los chicos expresan un interés por las matemáticas significativamente mayor que las chicas, especialmente en Austria, Alemania, Suiza y en el país asociado Liechtenstein (Tabla 3.1). Como ejemplo, considerando el promedio de los países de la OCDE, el 37 por ciento de los alumnos (comparado con el 25 por ciento de las alumnas) está de acuerdo o muy de acuerdo con la afirmación de que disfrutan leyendo sobre matemáticas. Como ejemplo incluso más extremo, en Suiza el 33 por ciento de los chicos, comparado con el 13 por ciento de las chicas, afirma que disfrutan leyendo sobre matemáticas (véase [www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org)). Cuando las diferencias por sexo en el índice PISA de interés y disfrute en las matemáticas se convierten en magnitudes del efecto (Figura 3.14 y Tabla 3.16), 21 de los 41 países que participan en PISA muestran magnitudes del efecto iguales a 0,20 o mayores, un dato que puede interpretarse como relevante para la política educativa (Cuadro 3.3). Por el contrario, una diferencia por sexo en el rendimiento en matemáticas que exceda magnitudes del efecto del 0,20 sólo se encuentra en Grecia, Corea y Eslovaquia y en los países asociados Liechtenstein y Macao-China (Tabla 3.16, Cuadro 3.3).

Esta circunstancia es políticamente preocupante en tanto que revela desigualdades entre sexos con respecto a la eficacia con la que los centros de enseñanza y las sociedades promueven la motivación y el interés en las matemáticas.

### Motivación instrumental

Más allá de un interés general por las matemáticas, ¿cómo piensa un estudiante de 15 años acerca de la relevancia de las matemáticas en su propia vida y qué

*Aunque no pueda afirmarse rotundamente que el interés por las matemáticas produce un mejor rendimiento, este interés constituye un valor en sí mismo.*

*Resulta preocupante que, en la mayoría de los países, los chicos muestren un interés por las matemáticas mayor que las chicas en un grado estadísticamente significativo y, en la mitad de los países, esta diferencia es sustancial.*

*La mayoría de los alumnos cree que el éxito en las matemáticas les ayudará en sus estudios y trabajos futuros...*



*...pero en algunos países sólo la mitad de los alumnos tienen esas actitudes, un hallazgo notable a pesar de las dificultades para comparar los datos.*

*Aunque los vínculos entre motivación instrumental y rendimiento en matemáticas son a menudo débiles...*

*...en algunos países, los alumnos instrumentalmente motivados esperan por lo general permanecer más tiempo en el sistema educativo, y hay que hacer notar...*

papel desempeña esa motivación externa en relación con su rendimiento en matemáticas? Entre los países de la OCDE, el 75 por ciento de los alumnos de 15 años están de acuerdo o muy de acuerdo con la afirmación de que hacer un esfuerzo en matemáticas vale la pena porque les ayudará en el trabajo que quieren desempeñar en el futuro. El 78 por ciento de los alumnos de 15 años están de acuerdo o muy de acuerdo en que aprender matemáticas vale la pena porque mejora sus perspectivas de carrera. El 66 por ciento está de acuerdo o muy de acuerdo en que la asignatura de matemáticas es importante porque la necesitan para lo que quieren estudiar más adelante. Y el 70 por ciento está de acuerdo o muy de acuerdo en que muchas de las cosas que aprenden en matemáticas les ayudarán a conseguir un trabajo (véase el primer panel de la Figura 3.3a).

Sin embargo, proporciones significativas de alumnos muestran su desacuerdo o están muy en desacuerdo con tales afirmaciones. Existe también una variación considerable entre países en los datos de motivación instrumental proporcionados por los alumnos. Únicamente la mitad de los alumnos de Japón y Luxemburgo están de acuerdo o muy de acuerdo con la afirmación de que hacer un esfuerzo en matemáticas vale la pena porque les ayudará en el trabajo que quieren desempeñar (Figura 3.3a). De manera similar, el porcentaje de estudiantes que están de acuerdo o muy de acuerdo en que aprenderán muchas cosas en matemáticas que les ayudarán a conseguir un trabajo es sólo del 46 por ciento en Japón y Corea y menos del 60 por ciento en Austria, Bélgica y Luxemburgo (es del 70 por ciento como promedio en los países de la OCDE). Entre los países asociados, esta cifra es igual al 60 por ciento o mayor. Aunque son conocidas las dificultades para comparar las diferencias en este índice entre los alumnos de diferentes culturas, la magnitud de las diferencias observadas requiere especial atención.

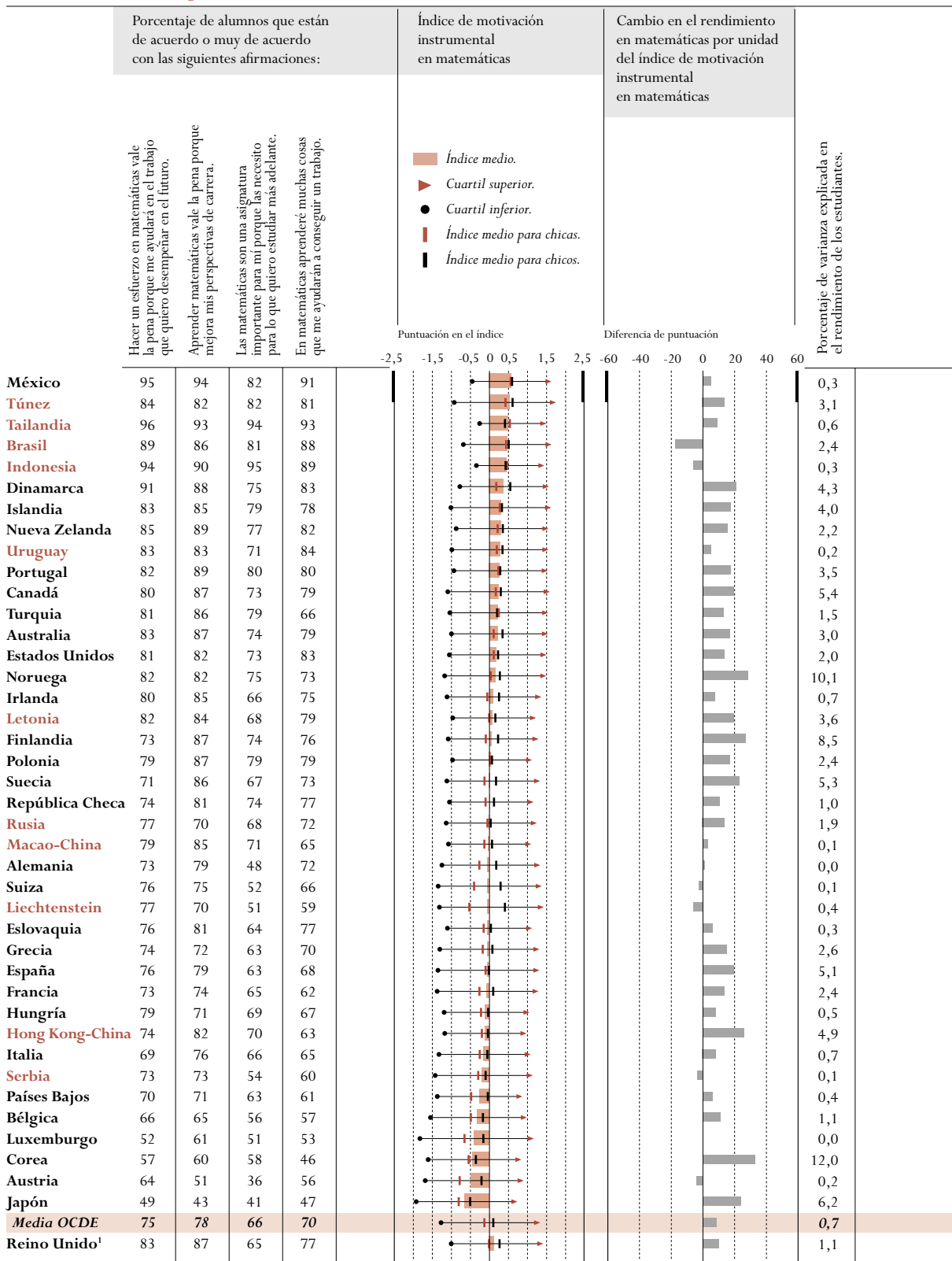
Al igual que en el caso del interés y disfrute en las matemáticas, se pueden establecer comparaciones entre países mediante la utilización de un índice que resume las distintas preguntas sobre la motivación instrumental en matemáticas (véase mapa de preguntas en [www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org) y datos en la Tabla 3.2a y la Figura 3.3a). El tercer panel de la Figura 3.3a muestra la relación entre la motivación instrumental de los alumnos y el rendimiento en matemáticas, medida en términos del incremento del rendimiento en matemáticas asociado con el incremento en una unidad (unidad de desviación típica) del índice PISA de motivación instrumental (Tabla 3.2a).

Aunque los resultados muestran que la relación entre rendimiento y motivación instrumental es mucho más débil que con la motivación intrínseca (es decir, con el interés y disfrute en las matemáticas), se ha encontrado que la motivación instrumental o extrínseca constituye un importante predictor de la selección de asignaturas optativas, la elección de carrera y el rendimiento (Eccles, 1994).

Obviamente, no se conocen las elecciones que los alumnos de 15 años encuestados en PISA 2003 vayan a hacer en el futuro. No obstante, PISA 2003 ha preguntado a los alumnos de 15 años qué nivel de educación esperan alcanzar. En la mayoría de los países, los niveles de motivación instrumental resultan más altos entre aquellos alumnos que esperan completar al menos los programas educativos que permiten el acceso a la educación superior o terciaria. Esta relación es todavía más intensa



Figura 3.3a ■ Motivación instrumental de los alumnos en matemáticas



El aprendizaje de los alumnos: actitudes, implicación y estrategias

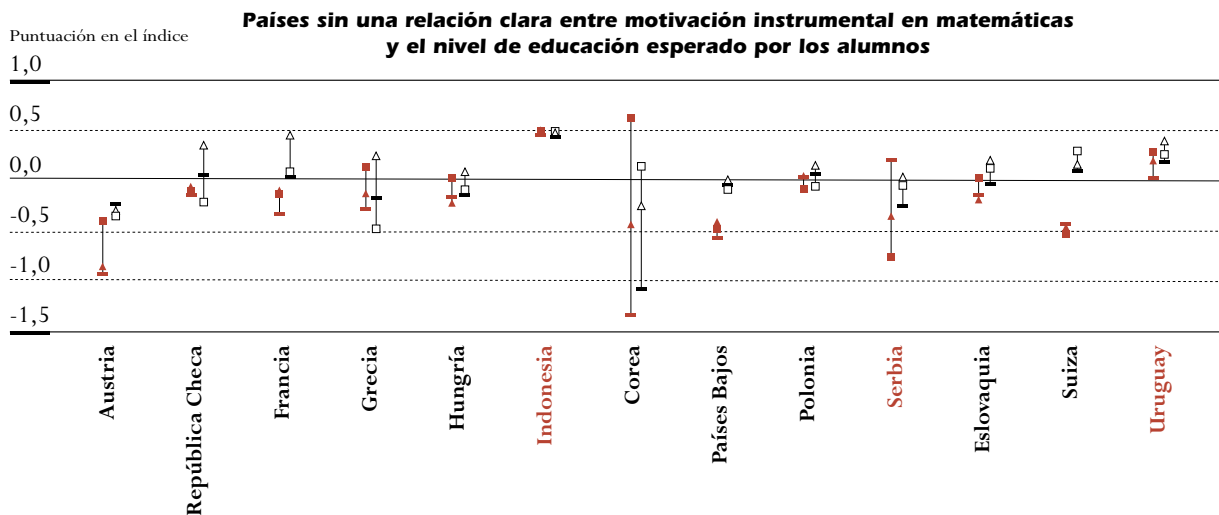
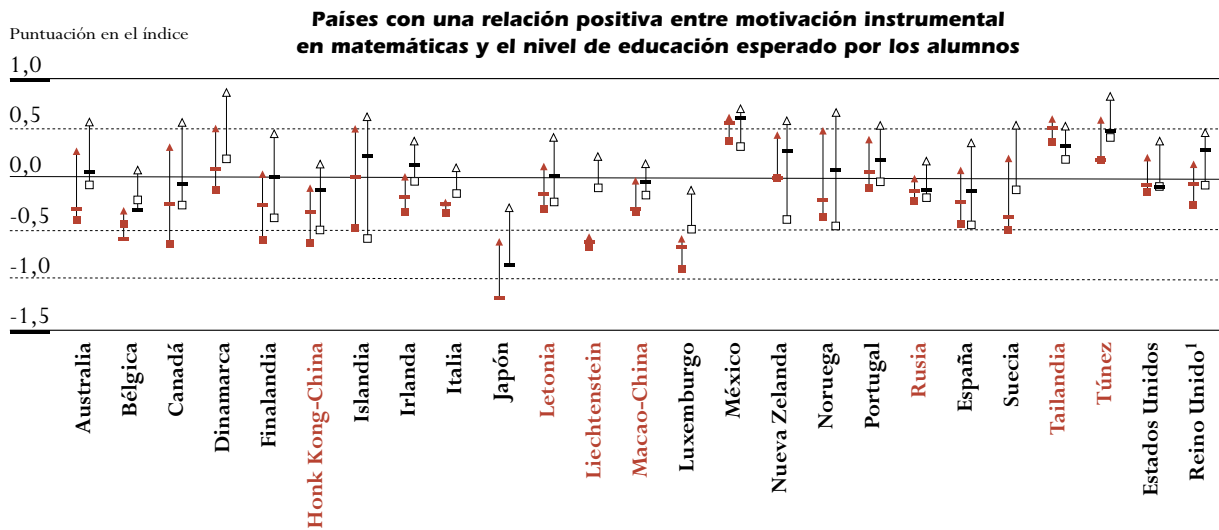
1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 3.2a



Figura 3.3b ■ Motivación instrumental de los alumnos en matemáticas y sus expectativas educativas

- Chicas** ▲ Índice medio de motivación instrumental en matemáticas para alumnas que esperan completar un programa de nivel universitario (niveles 5A y 6 ISECD).  
 ■ Índice medio de motivación instrumental en matemáticas para alumnas que esperan completar la educación secundaria superior que permite el acceso a programas de nivel universitario (niveles 3A y 4 ISECD).  
 ■ Índice medio de motivación instrumental en matemáticas para alumnas que esperan completar la educación secundaria inferior (nivel 2 ISECD).
- Chicos** △ Índice medio de motivación instrumental en matemáticas para alumnos que esperan completar un programa de nivel universitario (niveles 5A y 6 ISECD).  
 ■ Índice medio de motivación instrumental en matemáticas para alumnos que esperan completar la educación secundaria superior que permite el acceso a programas de nivel universitario (niveles 3A y 4 ISECD).  
 □ Índice medio de motivación instrumental en matemáticas para alumnos que esperan completar la educación secundaria inferior (nivel 2 ISECD).



1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 3.2b



entre los alumnos que esperan completar un programa de nivel universitario, como se muestra en el primer panel de la Figura 3.3b (Tabla 3.2b). Sin embargo, este patrón no es universal, como se muestra en el segundo panel de la misma figura. Por último, aunque no menos importante, hay que hacer notar que en aquellos países en los cuales es mayor la diferencia en la motivación instrumental entre chicos y chicas, como Austria, Alemania, Países Bajos y Suiza, el tanto por ciento de mujeres que se gradúan en programas universitarios de nivel terciario de matemáticas o informática está por debajo de la media de la OCDE y en algunos de estos países está significativamente por debajo (OCDE, 2004a)<sup>6</sup>. Esta observación apoya la hipótesis de que la motivación instrumental en diferentes asignaturas, combinada con otras influencias, ayuda a predecir el mercado de trabajo futuro y las elecciones de carrera profesional de los alumnos. Estas diferencias son incluso más impactantes, según muestra la Tabla 3.3, ya que las chicas, en conjunto, tienen mayores expectativas hacia sus ocupaciones futuras que los chicos. En el área conjunta de la OCDE, el 89 por ciento de las alumnas, por sólo el 76 por ciento de los alumnos, esperan ocupar un puesto altamente cualificado a la edad de 30 años.

### Percepción de los alumnos sobre cómo el colegio les ha preparado para la vida

Todos los sistemas educativos aspiran no sólo a transmitir conocimientos, sino también a preparar a los alumnos para la vida en general. Las opiniones de la mayoría de los alumnos de 15 años sugieren que los sistemas educativos tienen bastante éxito a este respecto. Los alumnos típicos en el área de países de la OCDE no están de acuerdo en que el colegio haya hecho poco por prepararles para la vida adulta una vez abandonen el centro. También están en desacuerdo o muy en desacuerdo con que la asistencia al centro educativo haya sido una pérdida de tiempo. Por el contrario, creen que el colegio les ayuda a adquirir confianza a la hora de tomar decisiones y están de acuerdo en que les ha enseñado cosas que podrán serles útiles en un trabajo. Sin embargo, una minoría significativa de alumnos, el 8 por ciento de promedio en los países de la OCDE, considera que la asistencia al centro educativo constituye una pérdida de tiempo, y un promedio de un 32 por ciento afirma que el colegio ha hecho poco por prepararles para la vida. En Alemania, Hungría, Luxemburgo, México, Turquía y, entre los países asociados, en Hong Kong-China, Liechtenstein, Macao-China y Uruguay, los alumnos que piensan que el colegio ha hecho poco por prepararles para la vida exceden el 40 por ciento (véase el primer panel de la Figura 3.4). Estos datos sugieren que hay espacio para la mejora en las actitudes generales hacia el colegio entre los alumnos de 15 años. Como en el caso del interés y disfrute en las matemáticas, un índice resume los resultados en los diferentes países para las preguntas acerca de las actitudes hacia el colegio (véase mapa de preguntas en [www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org) y datos en Tabla 3.4). ¿En qué medida constituyen las actitudes de los alumnos hacia el colegio un atributo de los programas educativos o de los centros de enseñanza a los que acuden? Esta pregunta es difícil de contestar. No obstante, las dos últimas columnas de la Figura 3.4 muestran que, al menos en algunos países, las actitudes de los alumnos experimentan una fuerte variación de un centro a otro. La primera de las dos columnas

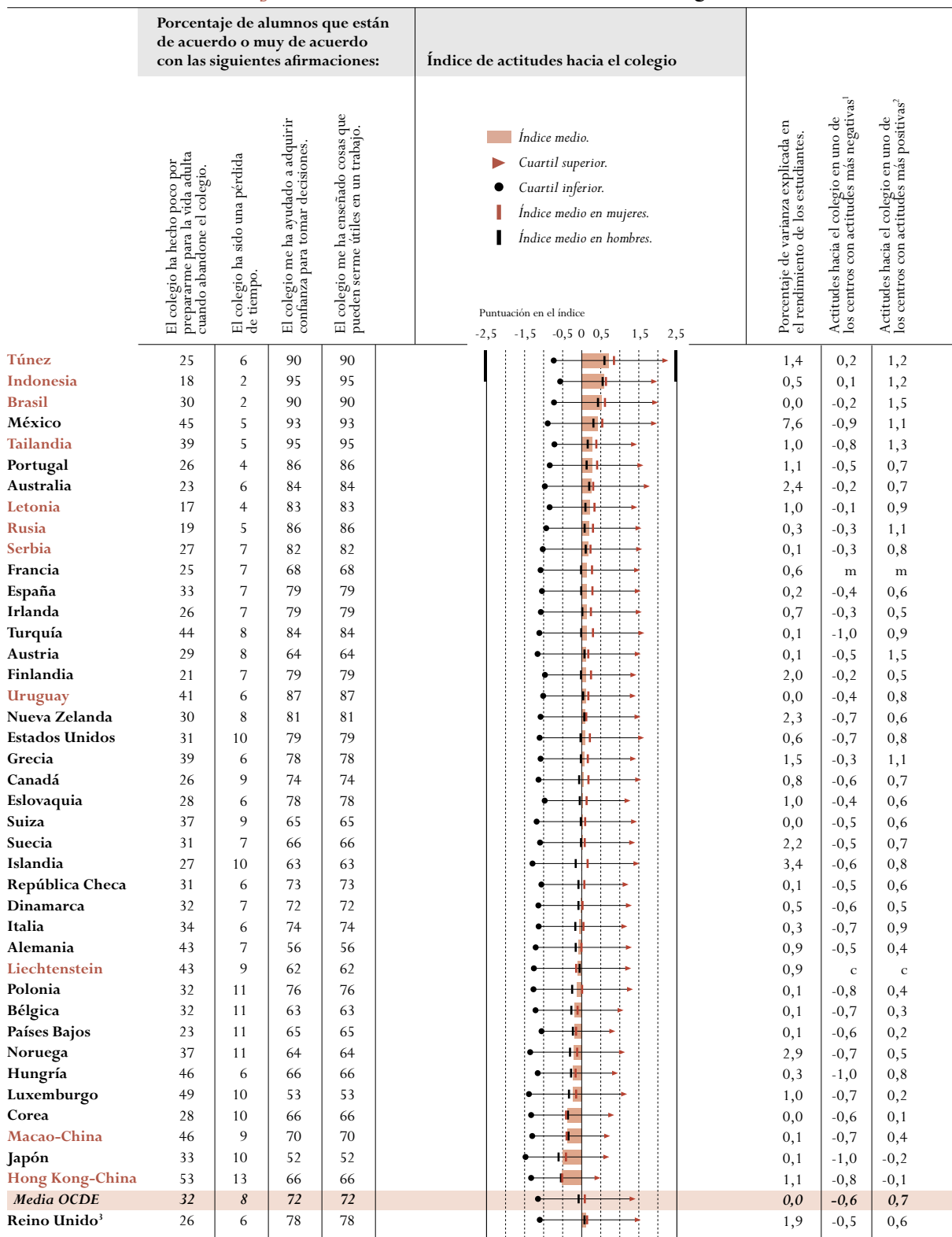
*...que, en los países donde las alumnas de 15 años muestran los niveles más bajos de motivación instrumental, un número relativamente menor de mujeres universitarias se gradúan en matemáticas o en informática.*

*En general, la mayoría de los alumnos piensa que el colegio les ha proporcionado una buena preparación para la vida...*

*...sin embargo, existe una minoría significativa que está en desacuerdo.*

*Aunque en cada centro de enseñanza algunos estudiantes se sienten defraudados, en ciertos centros esto les sucede a muchos más que en otros...*

Figura 3.4 ■ Actitudes de los alumnos hacia el colegio



1. Centros situados en el percentil 5; es decir, en sólo el 5% de los centros las actitudes de los alumnos hacia el colegio son más negativas.  
 2. Centros situados en el percentil 95; es decir, las actitudes de los alumnos hacia el colegio son más positivas que en el 95% de los demás centros.  
 3. Tasa de respuesta demasiado bajo para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).  
 Fuente: Base de datos de OCDE PISA 2003, Tabla 3.4.



muestra el nivel promedio de las actitudes de los alumnos hacia el colegio en uno de los centros con la puntuación más baja en dichas actitudes (que, según la definición de PISA, sería un centro por debajo del cual sólo el 5 por ciento de los centros presentan actitudes más negativas). La última columna muestra el nivel promedio de las actitudes de los alumnos hacia el colegio en un centro en el cual dichas actitudes son superiores al 95 por ciento de los otros centros. Juntas, las dos columnas proporcionan una indicación de la variación de las actitudes de los alumnos entre centros educativos. Aunque las diferencias con respecto a estas actitudes entre alumnos tienden a ser mucho mayores que las diferencias entre centros, estas últimas no son menos significativas. En la mayoría de los países, las actitudes en los centros en los cuales dichas actitudes son más positivas tienden a estar alrededor de una desviación típica mayor que donde las actitudes son más negativas. Sin embargo, aunque los alumnos en los centros difieren mucho más de lo que lo hacen los centros, hay considerables diferencias entre centros de enseñanza en muchos países. Esto es especialmente notable en el caso de Austria, Grecia, Hungría, Islandia, Italia, México, Turquía y Estados Unidos, al igual que en los países asociados Brasil y Rusia.

Por el contrario, los centros educativos de Finlandia, Japón, Corea, Países Bajos y el país asociado Hong Kong-China muestran menos diferencias en lo que se refiere a las actitudes hacia los centros.

Sin embargo, lo que aparece igualmente claro en el análisis es que las actitudes negativas hacia el colegio no están restringidas a un número pequeño de centros. En realidad, hay pocos centros de enseñanza en cada país en los cuales este asunto no deba preocupar. En dos países, Japón y el país asociado Hong Kong-China, incluso en el 5 por ciento de los centros con las actitudes más positivas de los alumnos hacia el colegio, las medias por centro se sitúan por debajo de la media de la OCDE.

No resulta evidente, a partir de los datos, que exista una relación entre las actitudes de los alumnos hacia el colegio y sus logros académicos. No es menos cierto que se ha demostrado que la promoción de actitudes positivas hacia el colegio influye en otros importantes resultados que son relevantes para el aprendizaje a lo largo de la vida.

Las diferencias entre chicos y chicas en sus actitudes hacia el colegio son estadísticamente significativas en todos los países excepto en Corea y Nueva Zelanda y en los países asociados Hong Kong-China, Liechtenstein y Macao-China. Las chicas generalmente manifiestan actitudes mucho más positivas hacia el colegio que los chicos.

### **Sentimiento de pertenencia de los alumnos al centro educativo**

Más allá de la percepción de los alumnos acerca de cómo el colegio les ha preparado para la vida, el sentimiento global de pertenencia al colegio es también importante. Para la mayoría de los estudiantes, el colegio es el centro de su vida diaria. Opinan que la escolarización es esencial para su bienestar a largo plazo, y esta actitud se refleja en su participación en los asuntos académicos y no académicos del centro. Los alumnos tienden a mantener buenas relaciones con el personal del centro y con los demás alumnos: sienten que forman parte del centro. Sin embargo, algunos jóvenes no comparten este sentimiento de pertenencia

*...pero ningún centro puede darse por satisfecho...*

*...ya que las actitudes negativas hacia el colegio no son exclusivas de un pequeño número de centros.*

*Las actitudes hacia el colegio son generalmente más positivas entre las chicas.*

*Los alumnos que no se sienten parte del centro de enseñanza se enfrentan a riesgos serios...*



*...y esto puede afectar no sólo al rendimiento académico, sino también a otros aspectos de la vida de los alumnos.*

*En general, los alumnos de los países de la OCDE muestran un sentimiento positivo de pertenencia al centro de enseñanza...*

*...pero en algunos países existen grupos relativamente numerosos con un escaso sentimiento de pertenencia al centro de enseñanza...*

y no creen que el éxito académico vaya a tener una gran importancia en su futuro. Estos sentimientos y actitudes pueden originar su desafección hacia la institución escolar (Finn, 1989; Jenkins 1995). Estos alumnos pueden dejar de participar en las actividades del centro y, en algunos casos, mostrar actitudes negativas y comportamientos que perturban a los profesores y al resto de los estudiantes. Conocer las necesidades de los alumnos que se han distanciado del colegio supone un desafío importante para los educadores y los administradores de los centros.

Una gran parte de la investigación sobre el sentimiento de pertenencia de los alumnos al centro de enseñanza ha estado dirigida al estudio de su relación con el rendimiento del alumno. Este capítulo examina también este aspecto. No obstante, además, el sentimiento de pertenencia al centro educativo puede verse como una buena disposición hacia el aprendizaje, el trabajo en equipo y el funcionamiento como parte de una institución. Es conocido que los alumnos con problemas de comportamiento tienden a sentir desafección hacia el centro (Offord y Waters, 1983). En algunos países, estudios longitudinales que han seguido hasta su vida adulta a jóvenes con problemas han descubierto que casi la mitad de ellos continúa sufriendo dificultades sociales y psicológicas como adultos (Offord y Bennet, 1994). Así, el sentimiento de pertenencia al centro puede ser, para algunos alumnos, indicativo del éxito económico y educacional y de la salud y el bienestar a largo plazo. Por tanto, este sentimiento merece ser tratado a lo largo de la vida académica como un resultado importante de la escolarización. Es más, el sentimiento de pertenencia al centro no debe ser considerado como un rasgo inalterable de los individuos, originado únicamente en la experiencia familiar de los alumnos en sus casas, sino como percepciones que pueden verse afectadas por padres y profesores y deben ser abordadas por la política y la práctica educativas.

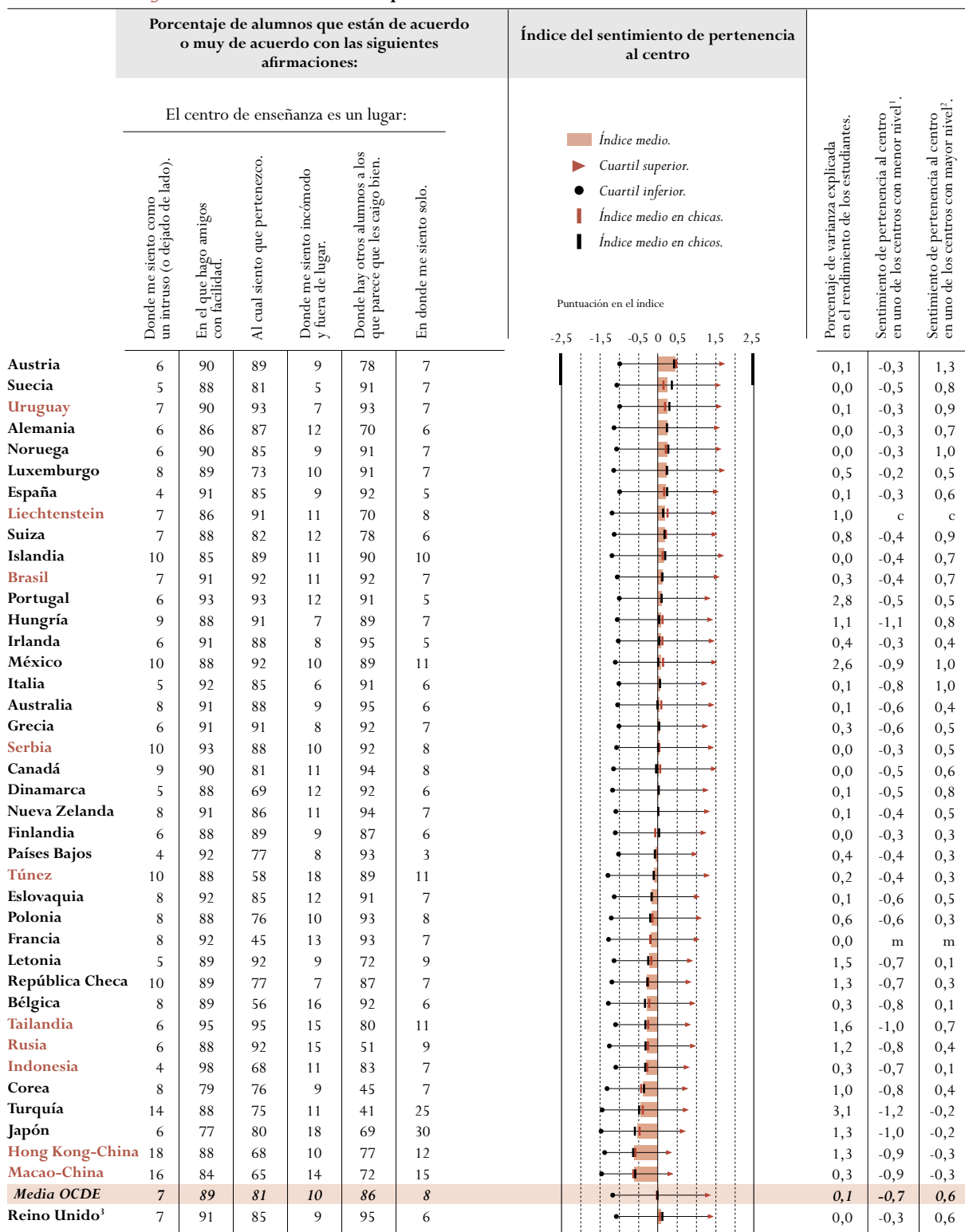
El sentimiento de pertenencia de los alumnos al centro fue medido preguntándoles acerca de sus sentimientos sobre el colegio como un lugar. En conjunto, los alumnos de los países de la OCDE manifiestan un sentimiento positivo de pertenencia a su centro de enseñanza. Como promedio, para los países del área de la OCDE, el 81 por ciento de los alumnos está de acuerdo o muy de acuerdo con que su colegio es un lugar del cual sienten que forman parte. El 89 por ciento está de acuerdo o muy de acuerdo en que su centro de enseñanza es un lugar en el que se hacen amigos fácilmente. El 90 por ciento está en desacuerdo o muy en desacuerdo con que se sienten incómodos y fuera de lugar, y el 93 por ciento se muestra en desacuerdo o muy en desacuerdo con que el colegio es un lugar en el que se sienten como intrusos o dejados de lado (Figura 3.5).

Sin embargo, existe una variación considerable de un país a otro, que se muestra con mayor claridad cuando las opiniones de los alumnos se resumen en un índice (véase mapa de preguntas en [www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org) y datos de Tabla 3.5a). Los alumnos de Austria, Alemania, Islandia, Luxemburgo, Noruega, España, Suecia y Suiza y los países asociados Liechtenstein y Uruguay manifiestan el sentimiento más alto de pertenencia al centro educativo. Por el contrario, el sentimiento más bajo de pertenencia lo manifiestan los alumnos de Bélgica, la República Checa, Francia, Japón, Corea, Polonia, Eslovaquia y Turquía, y los países asociados Hong Kong-China, Indonesia, Letonia, Macao-China, Rusia y Tailandia. Por ejemplo, mientras





Figura 3.5 ■ Sentimiento de pertenencia de los alumnos al centro de enseñanza



El aprendizaje de los alumnos: actitudes, implicación y estrategias

1. Centros situados en el percentil 5; es decir, en sólo el 5 % de los centros el sentimiento de pertenencia al colegio es más bajo.  
 2. Centros situados en el percentil 95; es decir, el sentimiento de pertenencia al colegio es mayor que en el 95 % de los demás centros.  
 3. Tasa de respuesta demasiado bajo para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).  
 Fuente: Base de datos de OCDE PISA 2003, Tabla 3.5a.



*...e incluso en algunos países donde la mayoría de los alumnos tienen un alto sentimiento de pertenencia al centro de enseñanza, hay proporciones significativas de sentimiento negativo.*

*La mayor variación en el sentimiento de pertenencia al centro se encuentra dentro de los centros...*

*...lo que sugiere que las estrategias que sólo se dirigen a ciertos centros no podrán abordar el problema en su globalidad.*

que en Suecia el 5 por ciento de los estudiantes dicen que el colegio es un lugar en el que se sienten incómodos y fuera de lugar, este porcentaje se multiplica por tres en Bélgica, Japón y en el país asociado Túnez (Figura 3.5).

Dentro de los países, existe aún una variación mayor en lo que respecta al sentimiento de los alumnos de pertenencia al centro que entre países distintos. Es notable que en algunos países en los cuales los alumnos, en conjunto, expresan un fuerte sentimiento de pertenencia, incluyendo Austria, Alemania, Luxemburgo, Noruega y Suecia, esto no se debe a que haya una cantidad excepcionalmente pequeña de estudiantes con un escaso sentimiento de pertenencia al centro educativo; se debe más bien a que, entre la cuarta parte de los alumnos que se encuentran en el nivel superior, el sentimiento de pertenencia es particularmente intenso.

En 20 de los 41 países participantes, los chicos y las chicas manifiestan niveles similares de sentimiento de pertenencia al centro de enseñanza. Sin embargo, hay notables excepciones, como Australia, Bélgica, Canadá, Hungría, Irlanda, Japón, México, Polonia y Turquía y los países asociados Hong Kong-China, Indonesia, Letonia, Rusia y Tailandia, en los cuales las chicas manifiestan un mayor sentimiento de pertenencia. Por el contrario, son mayoría los chicos que opinan así en Finlandia, Corea, España, Suecia y el país asociado Uruguay.

Las respuestas de los estudiantes son, por supuesto, dependientes de su contexto cultural, su autoconfianza social y sus sentimientos acerca del colegio. No obstante, los análisis de los datos de PISA (mencionados en la introducción) apoyan el uso de la respuesta conjunta a estas cuestiones como un indicador del grado en que los estudiantes sienten que forman parte del entorno escolar. Así, a diferencia del caso de los indicadores previos explicados en este capítulo, los sentimientos de pertenencia al centro de enseñanza manifestados por los alumnos producen un indicador válido para la comparación entre países.

¿Hasta qué punto aquellos estudiantes que sienten que no pertenecen al centro de enseñanza se concentran en centros concretos en cada país? Esta cuestión es importante para la política educativa, porque ayuda a establecer el grado en que la desafección está asociada con las características propias del sistema escolar o la manera en que éste interacciona con los alumnos y los centros en circunstancias particulares.

Las dos últimas columnas de la Figura 3.5 proporcionan una indicación de las diferencias entre centros en cada país mostrando la variación de promedios por centros con respecto al sentimiento de pertenencia de los alumnos. La primera de las dos columnas muestra el promedio del sentimiento de pertenencia en un centro en el cual tales actitudes se encuentran entre las más bajas (que, según la definición de PISA, sería un centro por debajo del cual sólo el 5 por ciento de los centros presentan un sentimiento de pertenencia más bajo). La última columna muestra el promedio en un centro en el cual el sentimiento de pertenencia de los alumnos es más alto que en el 95 por ciento de los demás centros.

Las diferencias en el sentimiento de pertenencia al centro de enseñanza entre los alumnos de un mismo centro —como se muestra en el intervalo entre los percentiles 5 y 95— tienden a ser mayores que las diferencias entre centros (en la mayoría de los países, las diferencias entre centros sirven para explicar tan sólo el 4 por ciento de la variación total). Ningún centro es inmune a este problema, y una estrategia



dirigida sólo hacia ciertos centros no podrá abordar el problema en su globalidad. Sin embargo, en países como Austria, Dinamarca, Hungría, Italia, México, Noruega, Suiza y los países asociados Liechtenstein y Tailandia, el sentimiento de pertenencia de los alumnos al centro varía considerablemente de un centro a otro. Por el contrario, estas diferencias son prácticamente despreciables en Finlandia, Irlanda, Japón y Países Bajos, así como en los países asociados Hong Kong-China y Macao-China. Al igual que las actitudes hacia los centros, el bajo nivel de sentimiento de pertenencia no está restringido a un número pequeño de centros en cada país. En Japón y Turquía y los países asociados Hong Kong-China y Macao-China, incluso en el 5 por ciento de escuelas en las que los alumnos perciben más positivamente su pertenencia al centro, los promedios de este índice en los centros de enseñanza se sitúan por debajo de la media de los países de la OCDE.

La determinación del grado de esta variación entre centros es importante, al menos, por dos razones. En países donde existe una variación considerable entre centros de enseñanza, puede ser más eficaz intervenir sólo en ciertos colegios, mientras que en países en los cuales la prevalencia es uniforme en la mayor parte de los centros, las políticas generalizadas pueden resultar más efectivas. La segunda razón es que si hay una variación considerable entre centros en la prevalencia de estudiantes con altos niveles de desafección, entonces sería posible discernir si existen factores particulares de ciertos centros que guardan relación con el sentimiento de pertenencia de los alumnos, de forma que se disponga de alguna orientación para establecer líneas de intervención eficaz. Cae fuera del alcance de este informe inicial el examen de tales factores particulares de los centros, pero sí merece la pena apuntar la variación significativa con respecto al sentido de pertenencia de los alumnos a los centros entre diferentes tipos de programas escolares en algunos países (Tabla 3.5b). Por ejemplo, en Austria y Países Bajos y en los países asociados Serbia e Indonesia, el sentimiento de pertenencia de los alumnos al centro es considerablemente más débil en programas de formación profesional que en aquellos con una orientación académica. De forma similar, el sentimiento de pertenencia de los alumnos en programas diseñados para acceder directamente al mercado laboral tiende a ser menor que en los programas de orientación académica, de forma notable en Bélgica, la República Checa, Grecia, Hungría, Japón, Corea y Países Bajos y el país asociado Serbia.

Mientras que, como ya se ha apuntado, el sentimiento de pertenencia de los alumnos al centro de enseñanza es una consecuencia notable de la escolarización, también es importante examinar cómo se relaciona con su rendimiento. Una explicación admitida es que la implicación precede a los resultados académicos, y que cuando los alumnos pierden su implicación con el centro su rendimiento académico comienza a sufrir. Éste puede ser el caso de algunos alumnos. Sin embargo, un modelo igualmente plausible es que, si el alumno falla en su trabajo académico, este fracaso puede producir una desafección del estudiante hacia el centro y un abandono de las actividades escolares. Un tercer modelo propone que existe una serie de factores diversos, de tipo individual, familiar y escolar, que influyen conjuntamente tanto en la implicación del alumno como en sus resultados académicos. Puede ser que las relaciones causales difieran, dependiendo de la competencia académica de los alumnos y de sus entornos

*En algunos países, los alumnos que siguen programas de formación profesional muestran sentimientos de pertenencia al centro menores que aquellos que estudian programas de enseñanza general.*

*La relación entre el sentimiento de pertenencia de los alumnos al centro y su rendimiento puede interpretarse de varias formas...*



*...pero el hecho de que las relaciones más estrechas con el rendimiento sean por centros más que por individuos sugiere que la influencia opera a nivel escolar.*

*Esto puede indicar que no sólo los alumnos con bajo rendimiento necesitan ayuda...*

*...y que los centros de enseñanza que se vuelcan en ayudar a los alumnos a integrarse no penalizan por ello el rendimiento académico.*

*PISA también ha estudiado la percepción de los alumnos sobre sus capacidades, su habilidad para afrontar tareas difíciles y su nivel de ansiedad en relación con las matemáticas.*

familiares y escolares. Además, estas explicaciones no son incompatibles entre sí. La comprensión de los mecanismos causales entre la implicación y los logros académicos es esencial para la política educativa, en cuanto que afecta a las decisiones sobre cuándo y cómo intervenir.

PISA no puede determinar las relaciones causales subyacentes entre el sentimiento de pertenencia de los alumnos al centro y su rendimiento (o viceversa). Sin embargo, puede proporcionar alguna indicación sobre el peso de esta relación a la edad de 15 años. La relación entre el sentimiento de pertenencia y el rendimiento en matemáticas puede examinarse tanto a nivel individual como a nivel de centro educativo. A nivel individual, la relación tiende a ser débil, lo que sugiere que el sentimiento de pertenencia y el rendimiento miden resultados marcadamente diferentes. Por el contrario, en la mayoría de los países, el sentimiento de pertenencia al centro que los estudiantes tienen en determinados centros tiende a relacionarse de manera más estrecha con el nivel de rendimiento medio del centro. En particular, en Japón, México y Turquía y el país asociado Hong Kong-China, centros de enseñanza con altos promedios de sentimiento de pertenencia al centro también tienden a mostrar altos promedios de rendimiento.

El sentimiento de pertenencia de los alumnos al centro educativo medido al nivel de centro —es decir, que representa la experiencia compartida de los alumnos— tiene más probabilidad de reflejar características de los centros que son relevantes para el sentimiento de pertenencia de los alumnos al colegio. Así, los centros educativos que proporcionan a los alumnos una base para sentirse implicados y para experimentar un sentimiento de pertenencia al centro tienden a obtener un mejor rendimiento total, en comparación con aquellos en los cuales los alumnos se sienten incómodos y fuera de lugar.

El hallazgo tiene implicaciones para la política y la práctica educativas. La débil correlación a nivel de alumno sugiere que los profesores y tutores pueden encontrar estudiantes con un bajo sentimiento de pertenencia al centro escolar, pero cuyo rendimiento académico se sitúe en la media o por encima de la media.

La correlación moderadamente alta a nivel de centro entre el sentimiento de pertenencia al centro de enseñanza y el rendimiento en matemáticas significa que los centros donde los alumnos tienden a mostrar un sentimiento de pertenencia más fuerte también tienden a tener niveles más altos de rendimiento académico. El diseño de PISA no permite inferir que los esfuerzos para aumentar el sentimiento de pertenencia de los alumnos al centro vaya a conducir a mejores rendimientos académicos. No obstante, los resultados sugieren que los esfuerzos dirigidos a aumentar el sentimiento de pertenencia generalmente no resultarán perjudiciales para el rendimiento académico, y viceversa. De hecho, la relación puede ser de reforzamiento mutuo.

### **PERCEPCIÓN DE LOS ALUMNOS SOBRE SÍ MISMOS**

El aprendizaje autónomo requiere una capacidad de juicio a la vez crítico y realista sobre la dificultad de una tarea y la habilidad de dedicar la energía suficiente para llevarla a cabo. Los alumnos se forman opiniones sobre sus propias competencias y características de aprendizaje. Se ha demostrado que estas opiniones tienen un impacto considerable en la forma en la cual se fijan objetivos, en las estrategias que emplean y en su rendimiento. Dos maneras de definir estas convicciones son: en términos de la



percepción de los estudiantes acerca de sus propias capacidades académicas (autoconcepto) y en términos del grado en que los estudiantes creen en su propia capacidad para realizar tareas y vencer dificultades (autoeficacia). Una tercera dimensión está relacionada con factores emocionales, como los sentimientos de inseguridad y estrés al tratar con las matemáticas. Estas tres dimensiones han sido investigadas por PISA. Esta sección examina estos tres aspectos de la percepción de los estudiantes sobre sí mismos como alumnos de matemáticas. Posteriormente analiza estos aspectos en relación con el rendimiento en matemáticas.

### Autoconcepto de los alumnos en matemáticas

El autoconcepto académico de los alumnos es tanto un resultado importante de la educación como una potente herramienta para predecir el éxito del estudiante. La convicción en las capacidades de uno mismo es altamente relevante para el aprendizaje exitoso (Marsh, 1986). También puede afectar a otros factores como el bienestar y desarrollo personal, factores especialmente importantes para alumnos con entorno menos favorable.

Cuando se pregunta a alumnos de 15 años sobre sus opiniones acerca de su competencia matemática, el panorama que aparece es, sin embargo, menos positivo que el autoconcepto de los alumnos en cuanto a la lectura, examinado en PISA 2000 (OCDE 2001a). Como promedio en los países de la OCDE, el 67 por ciento de los estudiantes está en desacuerdo o muy en desacuerdo con la afirmación de que comprenden incluso las tareas más difíciles en la clase de matemáticas. Los patrones de respuesta varían por país. Por ejemplo, respecto a la cuestión mencionada, los porcentajes de desacuerdo o fuerte desacuerdo varían en torno al 84 por ciento o más en Japón y Corea hasta el 57 por ciento o menos en Canadá, México, Suecia y Estados Unidos. De forma similar, como promedio en los países de la OCDE, casi la mitad de los alumnos está en desacuerdo o muy en desacuerdo con la afirmación de que aprenden matemáticas rápidamente. Pero mientras que en Japón y Corea y en el país asociado Tailandia más del 62 por ciento de alumnos se muestra en desacuerdo o muy en desacuerdo, la proporción es sólo de un 40 por ciento de los alumnos en Dinamarca y Suecia (Figura 3.6; pero nótese que los resultados se muestran en términos del acuerdo de los estudiantes con las afirmaciones respectivas, más que en el desacuerdo, como en este texto).

Para la mayoría de estas cuestiones, aparecen diferencias comparativamente grandes en función del sexo. Por ejemplo, mientras que como promedio en los países de la OCDE, el 36 por ciento de los alumnos varones están de acuerdo o muy de acuerdo en que simplemente las matemáticas no se les dan bien, el porcentaje entre las alumnas crece hasta un 47 por ciento. En Italia, Corea, Noruega, Polonia, Portugal y España y en los países asociados Brasil, Hong Kong-China, Indonesia, Macao-China, Tailandia, Túnez y Turquía, entre el 50 y el 70 por ciento de las chicas se manifiestan de acuerdo o muy de acuerdo con esta afirmación (véanse datos en [www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org)). Se pueden establecer comparaciones entre países por medio de un índice que resume las distintas cuestiones del autoconcepto de los alumnos en matemáticas. Como anteriormente, el índice se construye asignando el valor cero a la media de los países de la OCDE y situando los dos tercios de las puntuaciones entre  $-1$  y  $1$  (véase

*Los alumnos que creen en sus capacidades se convierten en estudiantes con éxito...*

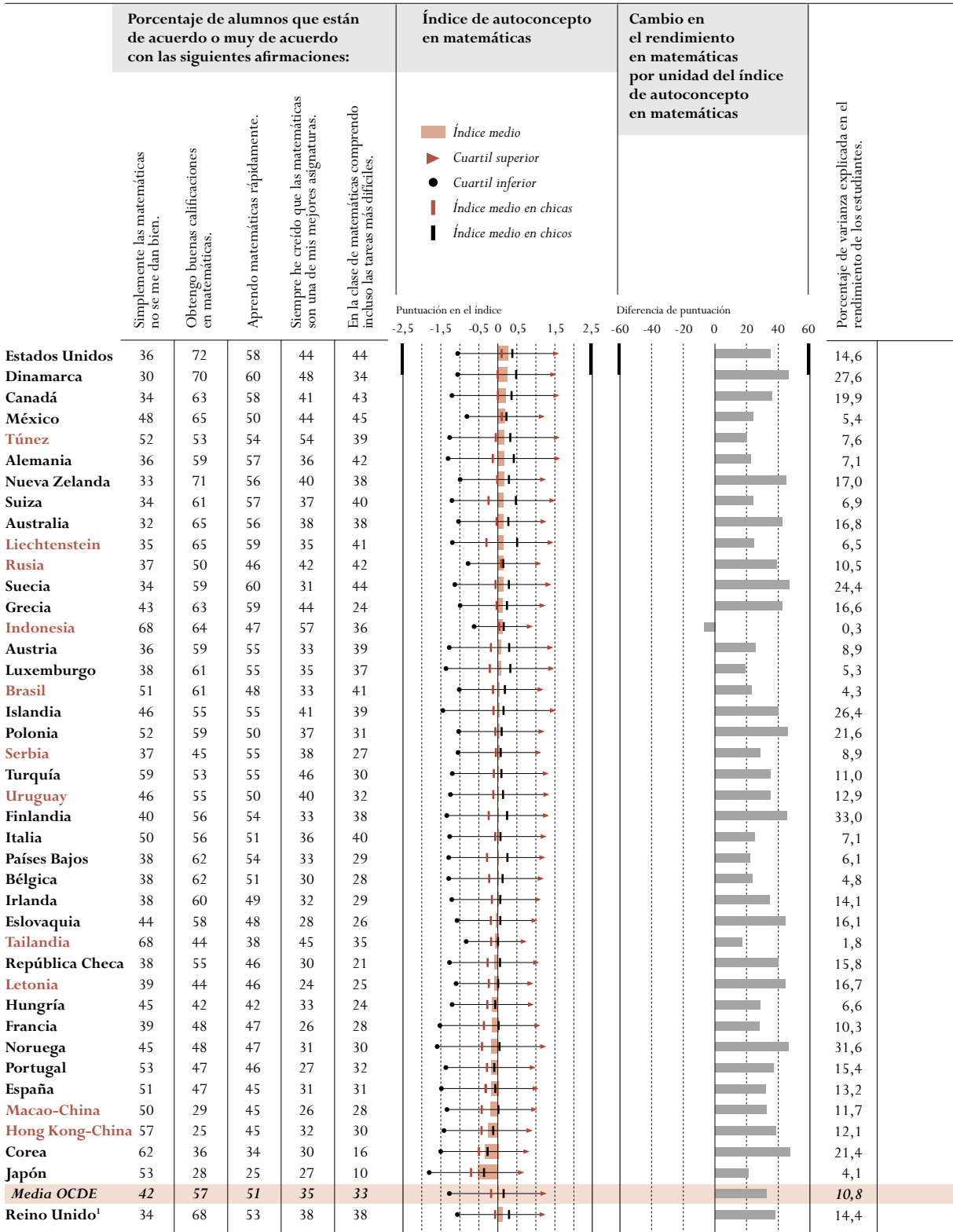
*...pero dos tercios de los estudiantes consideran parte de las tareas matemáticas demasiado difíciles, y la mitad de los alumnos dicen que no aprenden matemáticas rápidamente...*

*...mientras que un tercio de los chicos y la mitad de las chicas piensan que las matemáticas no se les dan bien.*

*El autoconcepto en matemáticas se resume en un índice comparable entre países...*



Figura 3.6 ■ Autoconcepto de los alumnos en matemáticas



1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 3.6



mapa de preguntas en *www.pisa.oecd.org*). Los resultados por países se muestran en el segundo panel de la Figura 3.6. Los países están aquí clasificados en función de sus valores promedio con respecto al autoconcepto en matemáticas, con líneas que conectan los cuartiles inferiores y superiores de la distribución en cada país. El índice medio por sexo se muestra tanto en esta Figura como en la Tabla 3.6.

La comparación muestra que los alumnos de Canadá, Dinamarca, Alemania, México, Nueva Zelanda, Estados Unidos y el país asociado Túnez poseen la mayor confianza en su competencia matemática. Los alumnos de Japón, Corea y el país asociado Hong Kong-China muestran el nivel más bajo de autoconcepto. En casi todos los países, existe una variación considerable entre chicos y chicas,

*...mostrando las diferencias por país junto con las diferencias considerables por sexo dentro de cada país...*

#### Cuadro 3.4 ■ ¿Es la percepción de los alumnos sobre su competencia un simple reflejo de su rendimiento?

Un problema que surge cuando se pregunta a los alumnos qué piensan acerca de sus propias capacidades, especialmente en términos de si pueden realizar tareas verbales y matemáticas (capacidades que PISA también evalúa directamente), es si esto aporta algo importante a lo que ya se conoce de su competencia por la evaluación. De hecho, tanto la investigación previa como los resultados de PISA proporcionan razones poderosas para asumir que la confianza ayuda a conseguir el éxito en el aprendizaje, y no que constituye un simple reflejo del mismo. En concreto:

- La investigación sobre el proceso de aprendizaje ha demostrado que los estudiantes necesitan creer en su propia capacidad antes de dedicar la energía necesaria a estrategias de aprendizaje que les ayuden a mejorar el rendimiento (Zimmerman, 1999). Este hallazgo está apoyado también por PISA: la Figura 3.7 sugiere que la convicción en la propia eficacia es una buena herramienta para predecir si un alumno será capaz de controlar su aprendizaje.
- Se observa una variación en los niveles de percepción de los alumnos sobre sí mismos dentro de los países, dentro de los centros de enseñanza y dentro de las clases mucho mayor de la que se produciría si la autoconfianza fuera un simple reflejo del rendimiento. Esto es, en cualquier grupo de alumnos, incluso aquellos con muy bajos niveles de rendimiento en matemáticas, los que poseen un nivel más alto de rendimiento son también los que tienen mayor probabilidad de presentar un nivel relativamente alto de autoconfianza, lo que indica que los alumnos basan esta confianza en las pautas que observan a su alrededor. Esto ilustra la importancia del entorno inmediato en la afirmación de la autoconfianza que los alumnos necesitan para desarrollar eficazmente su capacidad de aprendizaje.
- PISA 2000 mostró que los alumnos que manifiestan que son buenos en tareas verbales no creen necesariamente que sean buenos también en tareas matemáticas, a pesar del hecho de que PISA 2000 reveló una correlación alta entre el rendimiento en estas dos escalas. En realidad, en la mayoría de los países se daba, como mucho, una débil correlación y en algunos casos negativa entre el autoconcepto verbal y el matemático (OCDE, 2003b). Esto puede explicarse de nuevo con la afirmación de que los juicios que los alumnos realizan sobre sus capacidades están a menudo contruidos en relación con estándares subjetivos, basados a su vez en los contextos en los que los alumnos se mueven. Así, algunos estudiantes que confían en su competencia lectora pueden confiar menos en su competencia matemática, en parte porque es un *relativo* punto débil respecto a sus propias capacidades globales y en parte porque es más probable en su caso que en el de los lectores menos capaces que se sientan en desventaja en su aula al compararse con compañeros que son buenos en matemáticas.



*...y sustanciales diferencias en el rendimiento entre alumnos que muestran niveles más altos y más bajos de confianza en su competencia matemática.*

*Esto no sucede sólo porque los alumnos capaces confían más en sí mismos, sino también porque estos estudiantes suelen fijarse ciertos objetivos de aprendizaje.*

*Los alumnos que tienen éxito no sólo confían en sus capacidades; también creen que la dedicación puede marcar la diferencia en el aprendizaje y ayudarles a vencer las dificultades.*

y en todos los países los chicos tienden a mostrar de forma estadísticamente significativa niveles más altos de autoconcepto en matemáticas que las chicas. Esto es especialmente notable en Dinamarca, Alemania, Luxemburgo, Países Bajos y Suiza, y en el país asociado Liechtenstein (Tabla 3.6). Sin embargo, hay que ser cauto al comparar los valores de los índices de esta medida entre los países.

El tercer panel de la Figura 3.6 muestra también que, dentro de cada país, el autoconcepto de los alumnos en matemáticas está estrechamente relacionado con sus resultados en la evaluación de matemáticas de PISA 2003. Un incremento de un punto del índice en la escala de autoconcepto en matemáticas corresponde, como promedio en los países de la OCDE, a 32 puntos en la escala de rendimiento matemático, lo que viene a suponer la mitad de un nivel de competencia (Tabla 3.6). Además de una relación moderadamente estrecha entre los rendimientos individuales de los alumnos y su autoconcepto en matemáticas, resulta incluso más importante que los datos revelan una estrecha relación a nivel de los centros de enseñanza. Esto sugiere que los centros en los cuales los alumnos tienden a tener un autoconcepto más elevado en matemáticas también tienden a tener un rendimiento mayor en la asignatura. Nótese, sin embargo, que los países con promedios altos de autoconcepto en matemáticas no son necesariamente países con altos promedios de puntuación en matemáticas.

A un determinado nivel, no es sorprendente que los alumnos que rinden satisfactoriamente en PISA también tiendan a tener una alta opinión acerca de sus propias capacidades. Sin embargo, como se explica en el Cuadro 3.4, el autoconcepto debe ser visto como mucho más que un simple reflejo del rendimiento del alumno. Es más, puede tener una influencia decisiva en el proceso de aprendizaje. Si los estudiantes se fijan un objetivo de aprendizaje, lo hacen en función de la estima que tienen de su propia competencia y su potencial en una materia, y de su confianza en ser capaces de conseguir ese objetivo aun teniendo que enfrentarse a dificultades. Este último aspecto de la percepción de los estudiantes sobre sí mismos es el tema de la siguiente sección.

El panorama, por supuesto, es fundamentalmente descriptivo y requerirá un análisis más exhaustivo para determinar hasta qué punto la percepción de los estudiantes sobre sí mismos en general, y el autoconcepto en matemáticas en particular, se relacionan con factores tales como las prácticas docentes en el aula y la retroinformación por parte del profesor.

### **Confianza de los alumnos en su capacidad de superar las dificultades en matemáticas**

Los alumnos que tienen éxito no sólo poseen confianza en sus capacidades. También creen que la dedicación puede marcar la diferencia en el aprendizaje y ayudarles a superar las dificultades; esto es, poseen un fuerte sentido de su propia eficacia. Por el contrario, los alumnos que carecen de confianza en su capacidad para aprender lo que ellos juzgan importante y para superar las dificultades, se encuentran expuestos a fracasar, no sólo en el colegio, sino también en sus vidas adultas. La autoeficacia va más allá de lo que piensan los alumnos acerca de su competencia en materias como las matemáticas. Tiene más que ver con la clase





de confianza necesaria para superar con éxito tareas específicas de aprendizaje. De esta forma, no es simplemente un reflejo de las capacidades de un estudiante y de su rendimiento, sino que se ha demostrado también que mejora la actividad de aprendizaje y, por tanto, el rendimiento del alumno.

La confianza de los alumnos en la superación de las dificultades que puedan surgir en la realización de tareas matemáticas concretas puede ser comparada por medio de un índice de autoeficacia en matemáticas. Este índice resume las distintas cuestiones acerca de la confianza de los alumnos para resolver ciertos cálculos matemáticos. El índice se construye asignando el valor cero al promedio de puntuaciones de los países de la OCDE y situando los dos tercios de las puntuaciones entre  $-1$  y  $1$  (es decir, con una desviación típica de  $1$ ) (véase mapa de preguntas en [www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org)). Los datos recogidos por PISA 2000 y PISA 2003 sugieren que los valores del índice de autoeficacia en matemáticas pueden ser razonablemente comparados entre países (OCDE, 2003b). Los resultados por países individuales se muestran en el primer panel de la Figura 3.7, donde los países están clasificados por sus niveles promedio de autoeficacia en matemáticas, con líneas que conectan el promedio de los cuartiles superior e inferior de la distribución en cada país. Como promedio, los alumnos de Grecia, Japón, Corea y México y los países asociados Brasil, Indonesia, Tailandia y Túnez expresan la menor autoeficacia en matemáticas, mientras que los estudiantes de Canadá, Hungría, Eslovaquia, Suiza y Estados Unidos expresan comparativamente mayores grados de autoeficacia. Sin embargo, dentro de cada país existe una variación considerable, donde el cuartil superior de alumnos en la mayoría de los países expresa una fuerte confianza en el manejo de tareas matemáticas específicas. La variación es especialmente grande en Canadá, Islandia, Luxemburgo, Noruega, Suiza, Turquía y Estados Unidos, como se puede ver por la diferencia correspondiente al índice medio entre los cuartiles superior e inferior.

La Figura 3.7 muestra que la autoeficacia de los alumnos en matemáticas está incluso más estrechamente relacionada con el rendimiento en la evaluación de PISA 2003 centrada en las matemáticas que el autoconcepto. De hecho, la autoeficacia es uno de los más fidedignos indicadores para predecir el rendimiento del alumno, explicando, como promedio en los países de la OCDE, el 23 por ciento de la varianza en el rendimiento matemático, y más del 30 por ciento en la República Checa, Hungría, Japón, Corea, Noruega, Eslovaquia, Suecia y el país asociado Hong Kong-China. Incluso cuando se descartan otras características del estudiante, tales como el grado de ansiedad en las matemáticas, el interés y disfrute en las matemáticas o el uso de estrategias de control, en casi todos los países se mantienen magnitudes del efecto considerables (Tabla 3.12).

Desde otro punto de vista, un incremento de un punto del índice medio de la OCDE en la escala de autoeficacia en matemáticas corresponde a 47 puntos –justo por encima del equivalente a un año de escolarización– en rendimiento matemático (Tabla 3.7 y Cuadro 2.2). Ni siquiera en los países con mejores resultados de la OCDE, el cuartil de los alumnos que creen menos en su propia eficacia alcanzan o superan la media de la OCDE en puntuación matemática. Por el contrario, en todos los países de la OCDE menos en cinco, los estudiantes ubicados en el tercer cuartil en el índice de autoeficacia en matemáticas superan

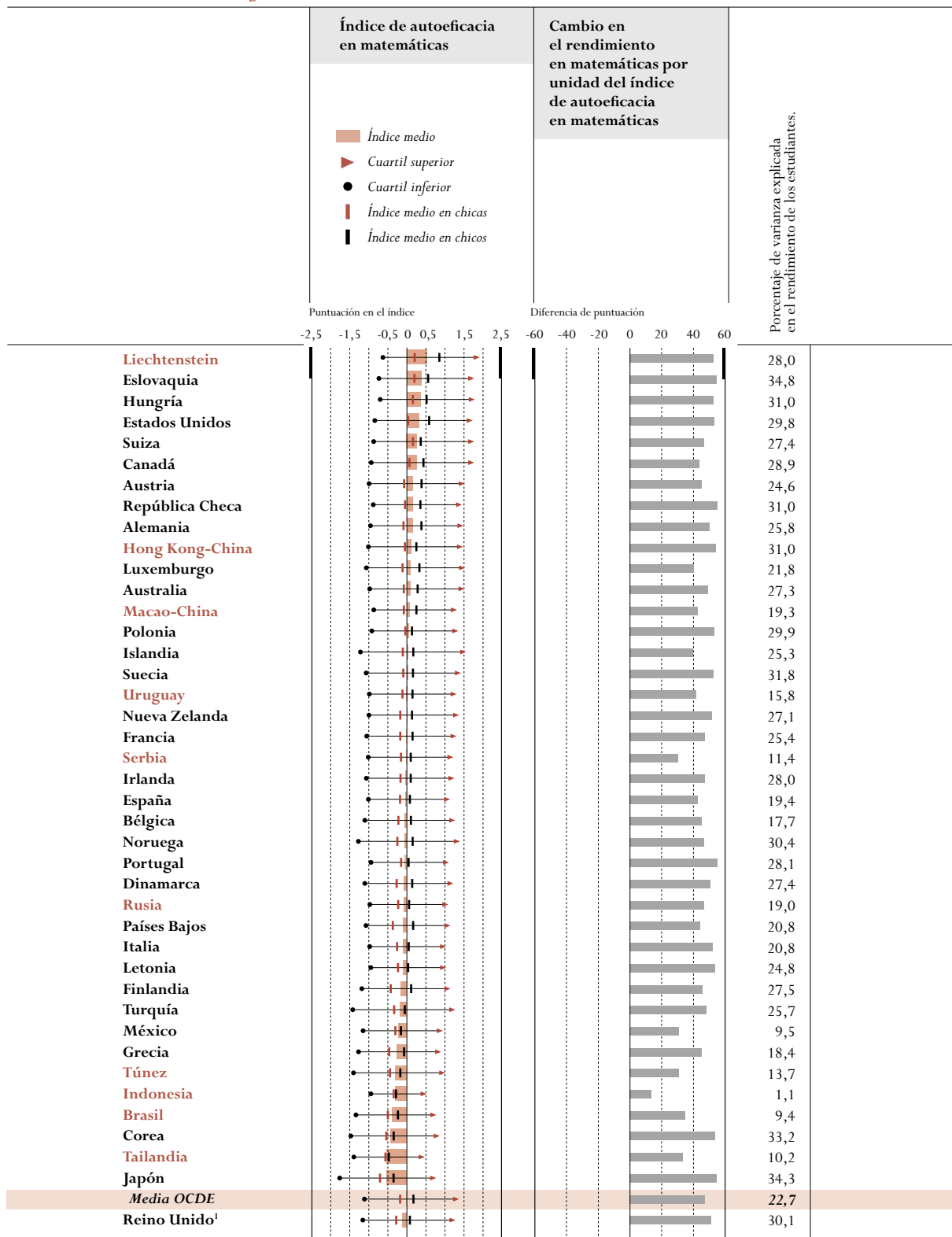
*Tal autoeficacia puede describirse por un índice que permite la comparación entre países y que revela las diferencias entre ellos y en el interior de los mismos.*

*La conexión entre la autoeficacia y el rendimiento en matemáticas es especialmente estrecha...*

*...y en ningún país el cuartil de los alumnos con menor eficacia en matemáticas alcanza la media de rendimiento de la OCDE.*



Figura 3.7 ■ Autoeficacia de los alumnos en matemáticas



1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 3.7



la media de la OCDE, mientras que los estudiantes situados en el cuartil superior superan el promedio de Finlandia, el país de la OCDE con mayor puntuación global, en todos los países menos en seis (Tabla 3.7). De hecho, en algunos de los países con mejor rendimiento, incluidos la República Checa, Japón, Corea y Suiza, el cuartil de los alumnos con menor autoeficacia se enfrenta a una probabilidad entre tres y cuatro veces mayor de situarse en el cuartil inferior correspondiente al rendimiento evaluado en matemáticas que los alumnos que manifiestan un nivel promedio de autoeficacia.

La relación entre la eficacia y el rendimiento en matemáticas no es estrecha únicamente a nivel del alumno. En la mayoría de los países existe también una clara tendencia entre los estudiantes que pertenecen a los centros con menor rendimiento a tener menos confianza en su capacidad para superar dificultades. De hecho, en los países de la OCDE, el 23 por ciento de las diferencias de rendimiento matemático entre centros pueden justificarse por los niveles promedio de autoeficacia en matemáticas de los alumnos de esos centros (Figura 3.7). Esto indica que investigaciones posteriores, quizás con la ayuda de estudios longitudinales, podrán identificar los factores relativos al centro y al estudiante asociados con un nivel alto de eficacia, y determinar si los intentos para incrementar la eficacia conllevan también mejoras en los logros de los alumnos.

Finalmente, como ya se ha mencionado, las opiniones de los alumnos sobre su capacidad para afrontar desafíos en matemáticas con eficacia no deberían considerarse sólo como un medio para predecir el rendimiento del alumno. Estas opiniones también deberían considerarse un resultado importante por sí mismo, teniendo como tienen un impacto fundamental en la motivación de los alumnos y en el uso de estrategias de control (Tabla 3.13).

### ANSIEDAD DE LOS ALUMNOS EN MATEMÁTICAS

La disposición poco favorable de algunos alumnos hacia las matemáticas puede ser consecuencia de fallos anteriores. En realidad, una proporción considerable de los alumnos de 15 años estudiados en PISA manifiestan sentimientos de inseguridad y estrés emocional cuando se enfrentan a las matemáticas (Tabla 3.8 y Figura 3.8). Como promedio en los países de la OCDE, la mitad de los alumnos varones de 15 años y más del 60 por ciento de las alumnas manifiestan que a menudo están preocupados por la perspectiva de encontrar dificultades en las clases de matemáticas y obtener bajas calificaciones (véanse datos en [www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org)). Por otra parte, menos del 30 por ciento de los alumnos de la OCDE están de acuerdo o muy de acuerdo con las afirmaciones que indican que se ponen muy nerviosos resolviendo problemas matemáticos, se ponen muy tensos cuando tienen que hacer sus deberes de matemáticas o se sienten inseguros cuando se enfrentan a un problema matemático (véase primer panel de la Figura 3.8).

Existe una variación considerable entre países en el grado en el cual los estudiantes sienten ansiedad en matemáticas. Los alumnos en Francia, Italia, Japón, Corea, México, España y Turquía son los que manifiestan sentirse más preocupados, mientras que los estudiantes de Dinamarca, Finlandia, Países Bajos y Suecia son los que se sienten menos preocupados (véase el segundo panel de la Figu-

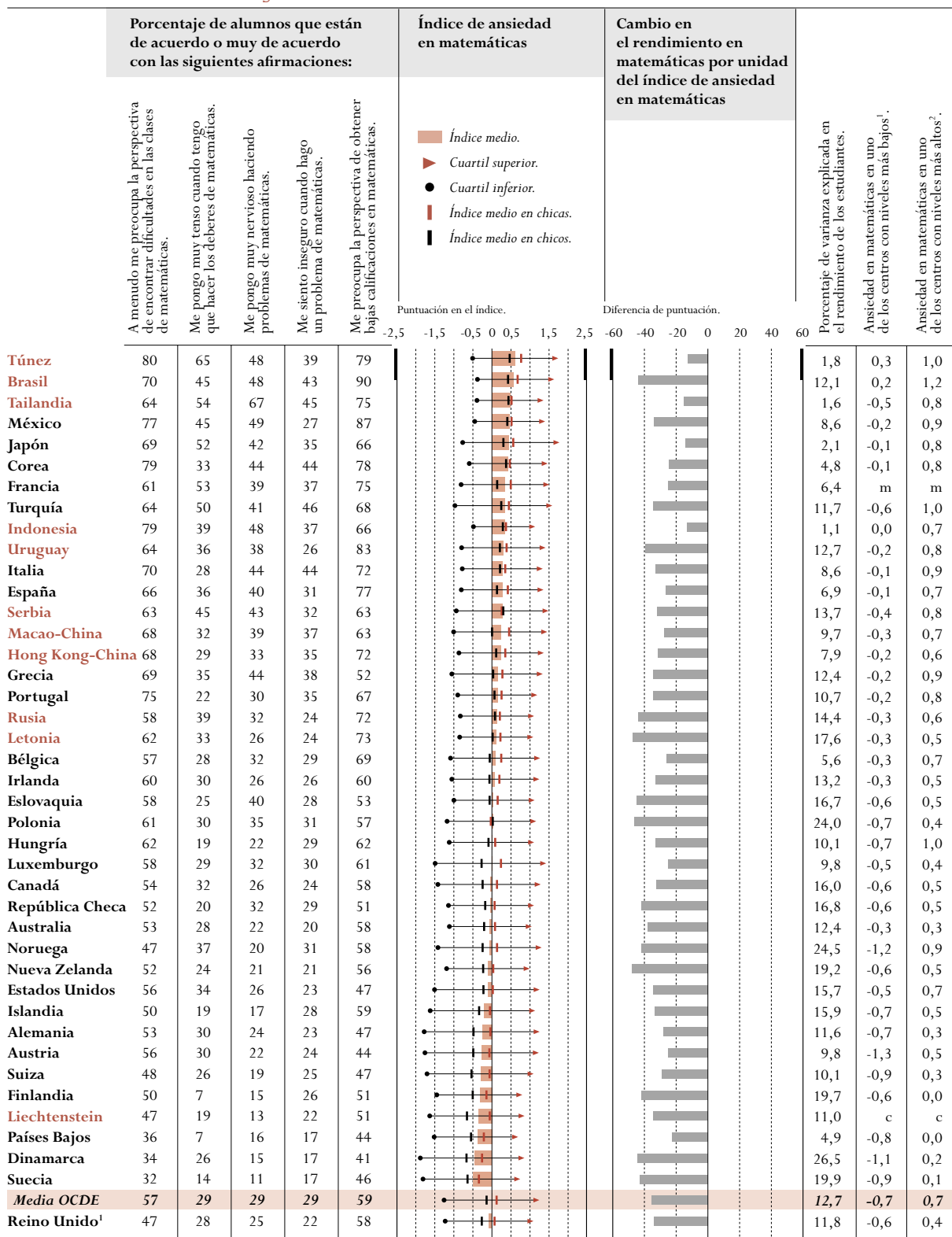
*Gran parte de la diferencia de rendimiento entre los centros de enseñanza está asociada a la diferente autoeficacia de sus alumnos...*

*...y, no menos importante, la autoeficacia en matemáticas constituye un resultado positivo por sí mismo, más allá de sus efectos sobre el rendimiento.*

*La mayoría de los alumnos de 15 años están en cierta medida preocupados por sus dificultades en matemáticas, aunque sólo una minoría se ponen muy nerviosos cuando resuelven problemas matemáticos...*

*...pero las diferencias entre países son grandes: por ejemplo, la mitad de los alumnos en algunos países, pero sólo unos pocos en otros, se ponen tensos cuando hacen los deberes de matemáticas.*

Figura 3.8 ■ Ansiedad de los alumnos en matemáticas



1. Centros situados en el percentil 5; es decir, en sólo el 5 % de los centros el nivel de ansiedad de los alumnos en matemáticas es menor.  
 2. Centros situados en el percentil 95; es decir, el nivel de ansiedad de los alumnos en matemáticas es mayor que en el 95 % de los demás centros.  
 3. Tasa de respuesta demasiado bajo para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos de OCDE PISA 2003, Tabla 3.8.



ra 3.8). Por ejemplo, más de la mitad de los alumnos de Francia y Japón dicen que se ponen muy tensos cuando tienen que hacer sus deberes de matemáticas, pero sólo el 7 por ciento de los estudiantes de Finlandia y Países Bajos se sienten de la misma forma. Hay que destacar que Finlandia y Países Bajos son también dos de los países con mayor rendimiento.

Más de las dos terceras partes de los alumnos de Grecia, Italia, Japón, Corea, México y Portugal manifiestan que están a menudo preocupados por la perspectiva de encontrar dificultades en las clases de matemáticas, mientras que sólo un tercio de los estudiantes de Dinamarca y Suecia se encuadran en esta categoría. Entre los países asociados participantes, los alumnos de Brasil, Indonesia, Tailandia, Túnez y Uruguay confiesan que sienten más ansiedad cuando tratan con las matemáticas, mientras que en Liechtenstein los estudiantes experimentan la ansiedad más baja. Por ejemplo, más de la mitad de los estudiantes de Tailandia y Túnez dicen que se ponen muy tensos cuando tienen que hacer los deberes de matemáticas. Más de dos terceras partes de los estudiantes de Brasil, Hong Kong-China, Indonesia, Macao-China y Túnez manifiestan que se sienten a menudo preocupados ante la perspectiva de encontrar dificultades en las clases de matemáticas.

Como era de esperar, la ansiedad en matemáticas está relacionada negativamente con el rendimiento de los estudiantes. El incremento de un punto del índice PISA de ansiedad en matemáticas corresponde, como promedio en los países de la OCDE, a una caída de 35 puntos en la puntuación en matemáticas, que está justo por encima de la mitad de un nivel de competencia (véase el tercer panel de la Figura 3.8 y la Tabla 3.8). Los estudiantes situados en el cuartil inferior del índice de ansiedad en matemáticas tienen a su vez la mitad de probabilidad de estar en el cuartil inferior en cuanto a rendimiento en matemáticas, en comparación con el estudiante promedio. Esta relación negativa se mantiene incluso si se descartan otras características del alumno, tales como el interés y disfrute en las matemáticas, la autoeficacia en matemáticas y el empleo de estrategias de control (Tabla 3.12).

Como en el caso de la autoeficacia, la relación entre el grado de ansiedad y el rendimiento en matemáticas no es estrecha sólo a nivel de los alumnos. En la mayoría de los países, existe una tendencia clara de los estudiantes pertenecientes a los centros con rendimientos menores a manifestar niveles de ansiedad en matemáticas más elevados (Tabla 3.15), con un 7 por ciento de la varianza en rendimiento entre centros que se explica por los niveles promedio de ansiedad en matemáticas en el centro.

Los niveles de ansiedad en matemáticas significativamente más altos desde un punto de vista estadístico manifestados por las chicas (aparentemente, en todos los países excepto Polonia) suponen un dato de especial preocupación para la política educativa, de forma más notable en Austria, Canadá, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Luxemburgo, Países Bajos, Noruega y Suiza. Las chicas manifiestan también niveles superiores de ansiedad en matemáticas que los chicos en todos los países asociados excepto Serbia (Tabla 3.8 y Figura 3.8).

La importancia de proseguir la investigación en esta área se subraya por la fuerte prevalencia de la ansiedad en matemáticas entre los alumnos de 15 años en general, y de las chicas en particular, junto con el hecho de que en países como Dina-

*Los alumnos con altos niveles de ansiedad en matemáticas tienden a tener un rendimiento más bajo en matemáticas...*

*...y los estudiantes de los centros con menor rendimiento tienden a sufrir mayor ansiedad.*

*El hecho de que los chicos experimentan menos ansiedad en matemáticas que las chicas, y que los estudiantes manifiestan menos ansiedad en unos países que en otros, sugiere que éste es un problema que puede ser abordado con éxito.*



*Dado que los alumnos son participantes activos en el proceso de aprendizaje, construyendo significados de forma que se ajusten a su conocimiento previo y a las nuevas experiencias...*

*...PISA también buscó identificar diferentes tipos de estrategias de aprendizaje.*

*Los alumnos eficaces supervisan su propio aprendizaje comprobando el cumplimiento de sus objetivos...*

*...y la mayoría de los alumnos manifiesta que lo hacen en cierta medida...*

marca, Suecia y Países Bajos los estudiantes manifiestan niveles mucho menores de ansiedad. La experiencia positiva de este último grupo de países, que también muestran un buen rendimiento general en matemáticas, sugiere que este asunto puede ser abordado con éxito y plantea cuestiones acerca de cómo estos países están tratando este tema a través de la organización escolar y la instrucción.

### **ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS**

Los estudiantes no reciben y procesan información de forma pasiva. Son participantes activos en el proceso de aprendizaje, construyendo significados de forma que se ajusten a su conocimiento previo y a las nuevas experiencias. Los estudiantes con una capacidad bien desarrollada para organizar su propio aprendizaje son capaces de elegir objetivos apropiados, usar su propio conocimiento y sus habilidades para dirigir su aprendizaje, y seleccionar estrategias de aprendizaje apropiadas para la tarea que tienen entre manos. Aunque el desarrollo de estas habilidades y actitudes no ha sido siempre una preocupación explícita de la enseñanza en los centros educativos, está aumentando su identificación explícita como un objetivo principal de la escolarización y debería, por consiguiente, ser considerado también como un resultado significativo del proceso de aprendizaje. En particular, esto es importante porque, una vez que los estudiantes abandonan el centro de enseñanza, necesitan organizar la mayor parte de su aprendizaje por sí mismos. Para hacerlo, deben ser capaces de fijar metas, perseverar, supervisar su progreso, ajustar sus estrategias de aprendizaje en caso necesario y superar las dificultades que surjan durante el aprendizaje. Por tanto, aunque la comprensión y el desarrollo de estrategias de mejora del aprendizaje es un beneficio para los alumnos mientras están en el colegio, se pueden esperar incluso mayores beneficios a largo plazo cuando deban aprender, con menos apoyo, durante su vida adulta.

Esta sección describe tres constructos elaborados a partir de los datos aportados por los estudiantes en PISA 2003 que están relacionados con el control de las estrategias de aprendizaje en general (estrategias metacognitivas que implican planificación, seguimiento y regulación); estrategias de memorización (por ejemplo, aprendizaje de términos clave o estudio repetitivo del material); y estrategias de elaboración (por ejemplo, establecer conexiones con áreas relacionadas o búsqueda de soluciones alternativas).

#### **Control del proceso de aprendizaje**

Los buenos estudiantes pueden dirigir su propio aprendizaje y aplicar multitud de estrategias de aprendizaje de forma eficaz. A la inversa, los alumnos que tienen problemas para aprender por sí solos a menudo no disponen de estrategias eficaces para facilitar y supervisar su aprendizaje, o fallan a la hora de seleccionar una estrategia apropiada a la tarea en curso. Las estrategias de control por medio de las cuales los alumnos pueden supervisar su aprendizaje mediante, por ejemplo, la comprobación de lo que han aprendido y la estimación de lo que todavía les queda por aprender son un componente importante de los enfoques eficaces del aprendizaje, en cuanto que ayudan a los estudiantes a adaptar su proceso de aprendizaje a sus necesidades. Cuando se pregunta a los alumnos de 15 años acerca de sus estrategias para supervisar su aprendizaje en matemáticas y relacionarlo con sus objetivos de



aprendizaje, el 87 por ciento de ellos en los países de la OCDE se manifiesta de acuerdo o muy de acuerdo con la afirmación de que, cuando estudian para un examen de matemáticas, intentan determinar qué es lo más importante de lo que tienen que aprender. El 73 por ciento está de acuerdo o muy de acuerdo en que cuando estudian matemáticas se obligan a comprobar por sí mismos si recuerdan lo que ya han estudiado. El 86 por ciento está de acuerdo o muy de acuerdo en que cuando estudian matemáticas intentan averiguar qué conceptos no han entendido correctamente. El 69 por ciento está de acuerdo o muy de acuerdo en que cuando no consiguen entender algo en matemáticas, siempre buscan más información para aclarar el problema. Y el 75 por ciento de los alumnos de 15 años está de acuerdo en que cuando estudian matemáticas, comienzan por averiguar exactamente qué es lo que necesitan aprender (Figura 3.9).

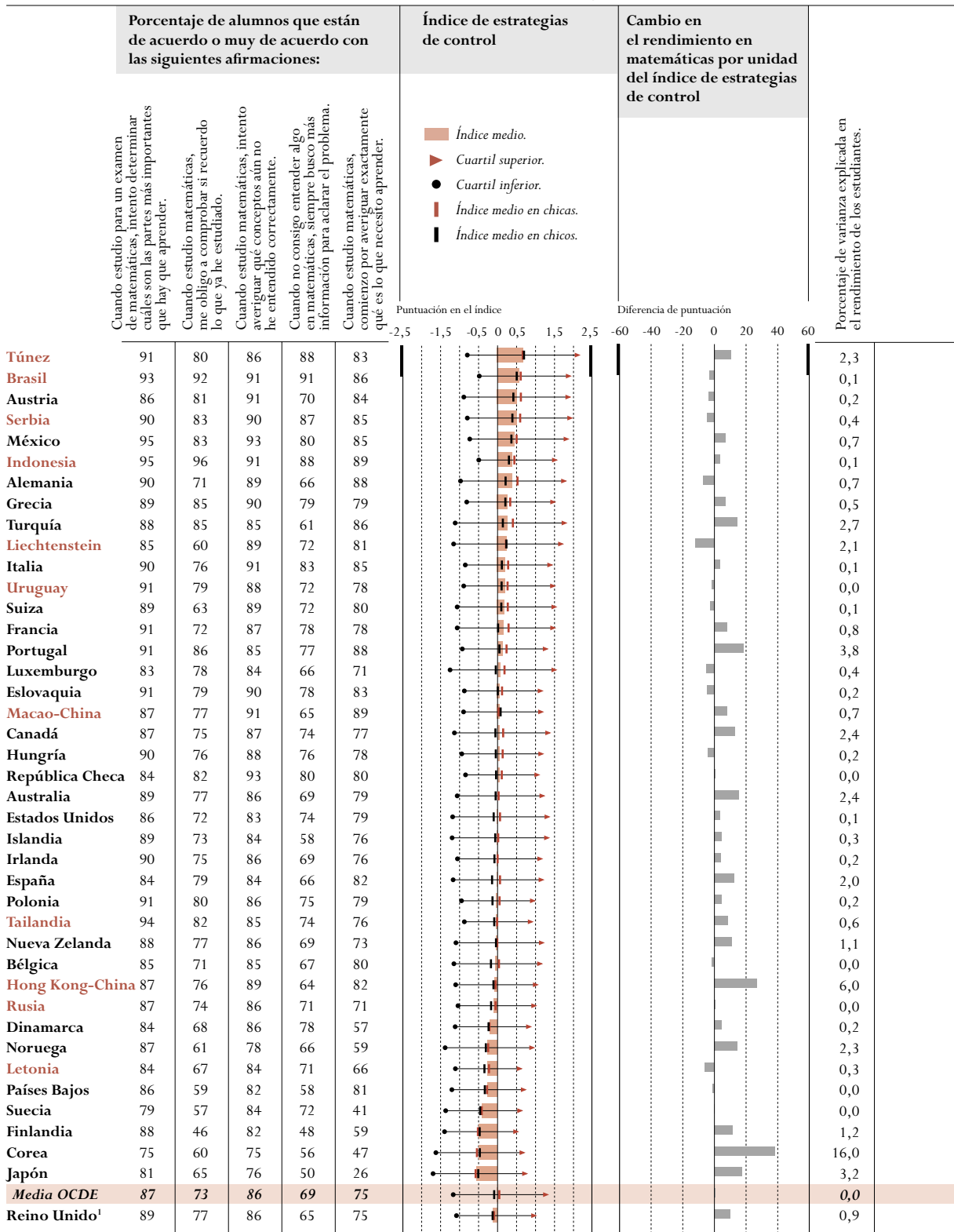
Puede establecerse una comparación entre los alumnos por medio de un índice que resume las diferentes preguntas sobre el uso de estrategias de control (véanse mapa de preguntas en [www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org) y datos en la Tabla 3.9). No obstante, los análisis de los datos de PISA 2000 sugieren que no pueden compararse con facilidad los valores absolutos de los países en este índice, debido a las diferencias culturales en el patrón de respuestas de los estudiantes. Sin embargo, es legítimo comparar el grado en que las estrategias de control del alumno se relacionan con su rendimiento en cada país y cómo las diferencias entre chicos y chicas (u otros grupos) dentro de cada país varían entre países (Tabla 3.9). Hay que hacer notar también que las chicas manifiestan hacer un uso significativamente mayor de estrategias de control en matemáticas que los chicos en 22 de los 30 países de la OCDE.

La relación entre el uso detectado de estrategias de control y el rendimiento del alumno en matemáticas tiende a ser relativamente débil, donde una unidad del índice corresponde a unos 6 puntos en la escala de matemáticas, como promedio en los países de la OCDE (Tabla 3.9). Este caso es diferente del de lectura de PISA 2000, donde el uso de estrategias de control estaba estrechamente relacionado con el rendimiento en lectura, correspondiendo una unidad del índice a 16 puntos de diferencia en el rendimiento lector (Tabla 4.5 y OCDE 2001a). Como se sugiere posteriormente en este capítulo, los estudiantes que experimentan ansiedad en matemáticas pueden usar estrategias de control con que ayudarse en mayor medida que aquellos que sienten confianza, de forma que, aunque tales estrategias ayudan a los individuos a mejorar su rendimiento, no son más ampliamente empleadas en promedio por aquellos alumnos con mejores rendimientos. Por estas razones, los centros de enseñanza pueden necesitar prestar más atención explícita a permitir a los estudiantes organizar y controlar su aprendizaje, con el fin de ayudarles a desarrollar estrategias eficaces, no sólo para apoyar su aprendizaje en la escuela, sino también para proporcionarles las herramientas con que dirigir su aprendizaje en su vida futura.

Hay que hacer notar también que la relación entre la utilización de estrategias de control en matemáticas y el rendimiento en matemáticas varía ampliamente entre países. En Corea, por ejemplo, con un promedio comparativamente bajo en el índice de estrategias de control ( $-0.49$ ), la relación entre el índice y el rendimiento del alumno es intensa, correspondiendo una unidad del índice a

*...pero la relación con el rendimiento, aunque intensa en algunos países, tiende a ser débil en su globalidad.*

Figura 3.9 ■ Aprendizaje eficaz: estrategias de control



1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 3.9





38 puntos en la escala de matemáticas. En Australia, Japón, Noruega, Portugal, Turquía y el país asociado Hong Kong-China, una unidad corresponde a entre 14 y 27 puntos. Por el contrario, en otros países la relación no es estadísticamente significativa o incluso ligeramente negativa.

### Estrategias de memorización y elaboración

Las estrategias de memorización (por ejemplo, el aprendizaje de hechos o la repetición de ejemplos) son importantes en muchas tareas, pero en general sólo conducen a representaciones verbales del conocimiento, donde la nueva información se almacena en la memoria con muy poco procesamiento posterior. Cuando el objetivo del estudiante es ser capaz de recuperar la información tal como le fue presentada, la memorización es una estrategia apropiada. Pero este aprendizaje mecánico raramente conduce a una comprensión profunda. Para conseguir comprender la nueva información, ésta debe ser integrada en la base de conocimientos previa del estudiante. Las estrategias de elaboración (por ejemplo, explorar cómo se relaciona el material con lo que uno ha aprendido en otros contextos, o indagar cómo la información podría aplicarse en otros contextos) pueden usarse para alcanzar esta meta.

Se preguntó a los estudiantes en PISA 2003 separadamente por el uso de las estrategias de memorización y de elaboración en el campo de las matemáticas. Tomando como base sus respuestas, se crearon índices para cada una de estas estrategias de aprendizaje. Como siempre, cualquier conclusión debe ser contrastada con los contextos culturales y educativos y los análisis de PISA 2000 y PISA 2003. Esto sugiere que permanece la dificultad de comparar los valores absolutos de ambos índices entre los diferentes países y culturas (Tabla 3.10 y Tabla 3.11).

Con respecto al uso de estrategias de memorización en los países de la OCDE, el 66 por ciento de los alumnos de 15 años está de acuerdo o muy de acuerdo en que, para recordar el método de resolver un problema de matemáticas, repasan los ejemplos una y otra vez. El 75 por ciento está de acuerdo o muy de acuerdo en que, para aprender matemáticas, intentan recordar cada paso de un procedimiento. Sin embargo, el 65 por ciento está en desacuerdo o muy en desacuerdo en que, cuando estudian matemáticas, traten de aprender de memoria las respuestas a los problemas (Figura 3.10).

Con respecto al uso de estrategias de elaboración en los países de la OCDE, el 53 por ciento de los estudiantes de 15 años está de acuerdo o muy de acuerdo en que piensan en cómo pueden usar en la vida diaria las matemáticas que han aprendido. El 64 por ciento está de acuerdo o muy de acuerdo en que intentan entender los nuevos conceptos matemáticos relacionándolos con cosas que ya saben. El 60 por ciento está en desacuerdo o muy en desacuerdo en que, cuando están resolviendo un problema matemático, piensan a menudo cómo podrían aplicar la solución a otras cuestiones interesantes. Y el 56 por ciento de los estudiantes de 15 años está en desacuerdo o muy en desacuerdo en que, cuando estudian matemáticas, intentan relacionar el trabajo con cosas que han aprendido en otras asignaturas.

*Los alumnos pueden necesitar memorizar información, pero esto sólo conduce a una comprensión más profunda cuando lo memorizado se integra en un conocimiento previo...*

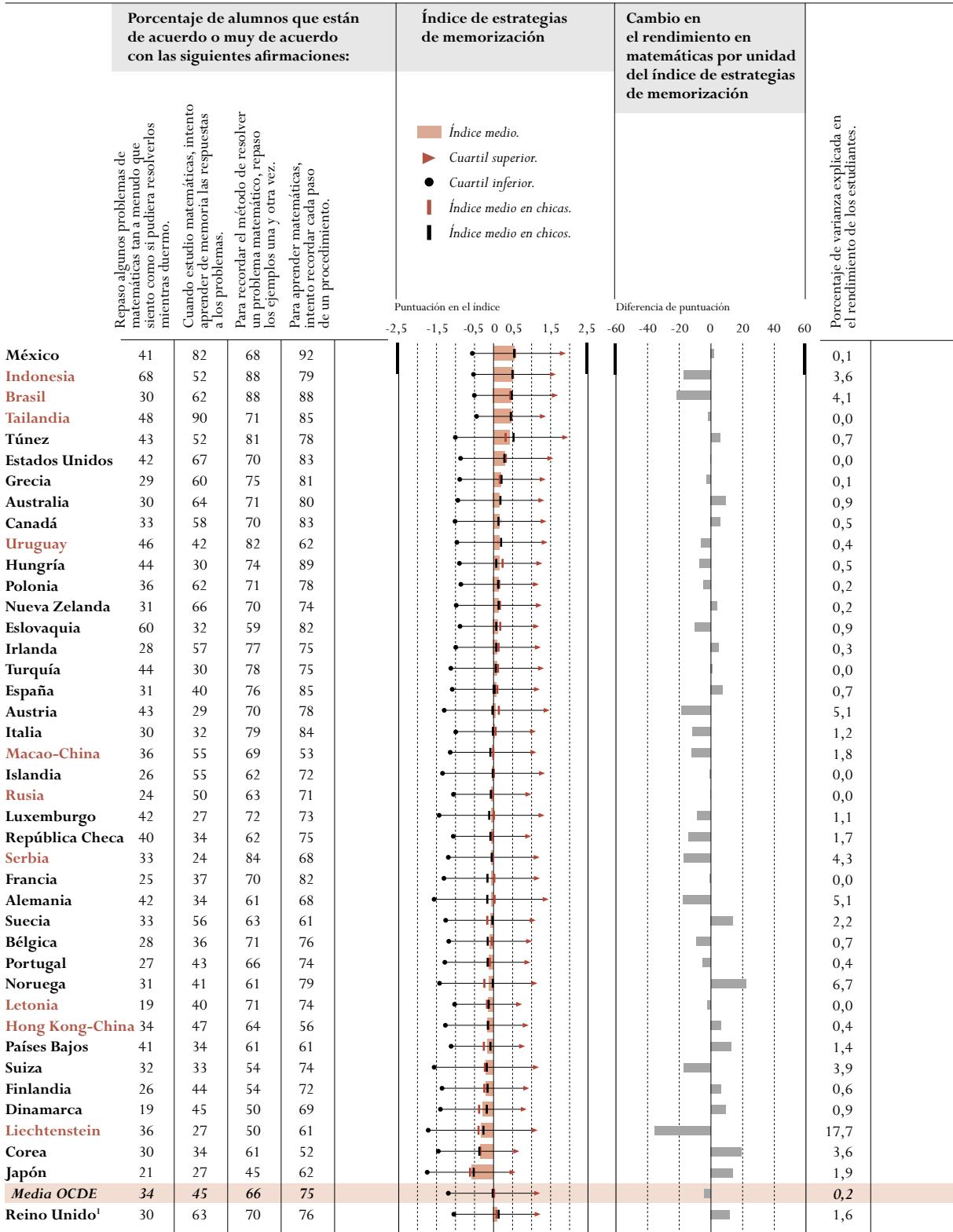
*...así que PISA ha prestado atención a las estrategias de memorización y elaboración.*

*La mayoría de los alumnos memoriza procedimientos, pero manifiesta que no aprende las respuestas simplemente de memoria...*

*...y la mayoría relaciona los nuevos conceptos con lo que ya saben, pero no reflexionan sobre ellos de forma más amplia.*



Figura 3.10 ■ Aprendizaje eficaz: estrategias de memorización

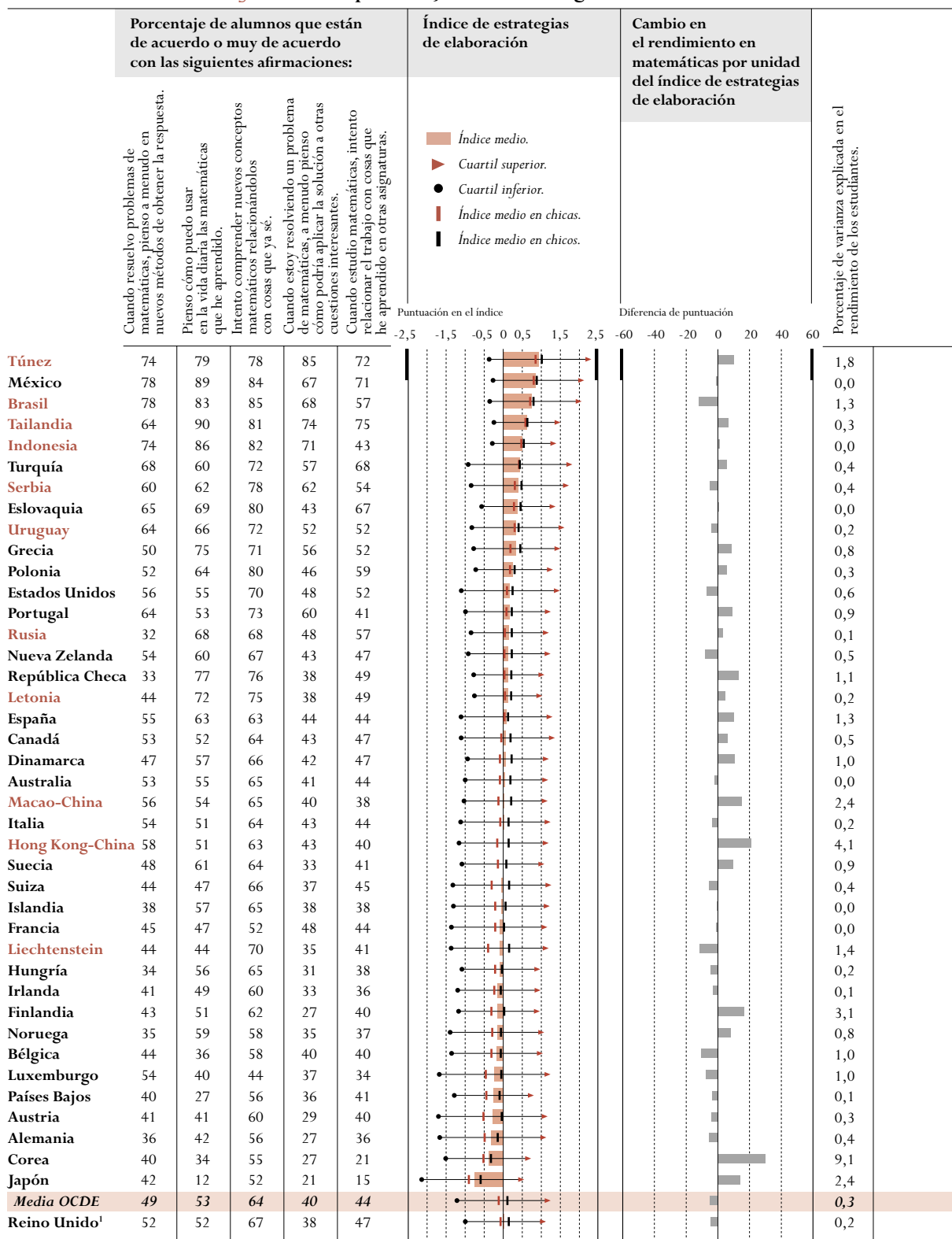


1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 3.10



Figura 3.11 ■ Aprendizaje eficaz: estrategias de elaboración



El aprendizaje de los alumnos: actitudes, implicación y estrategias

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 3.11



*Examinar las características del alumno en su conjunto...*

*...posibilita distinguir la influencia sobre el rendimiento de cada una de ellas por separado.*

*Este análisis muestra que los alumnos que experimentan una menor ansiedad tienen un mejor rendimiento, al margen de otras características...*

## **CÓMO SE RELACIONAN LAS CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNO ENTRE ELLAS E INFLUYEN EN EL RENDIMIENTO**

Las secciones previas de este capítulo han examinado por separado distintas características del alumno. Esta sección aborda ahora cómo se interrelacionan estas características diferentes y cómo se relaciona cada una de ellas con el rendimiento del estudiante, después de descartar el efecto de las otras.

Las relaciones entre las diferentes características de los estudiantes hacen difícil separar el efecto de una sola de ellas cuando se trata de predecir el rendimiento. Por ejemplo, los estudiantes que manifiestan que están interesados en las matemáticas tienen más probabilidad de hacer las cosas bien, de creer en su propia eficacia, de ser persistentes y dedicar esfuerzo, factores que se ha demostrado que están asociados a un alto rendimiento. ¿Hasta qué punto estar interesado en las matemáticas es un predictor, por sí mismo, del buen rendimiento y hasta qué punto el alto rendimiento de los estudiantes que están interesados en las matemáticas puede explicarse por el hecho de que tienden también a poseer otros atributos positivos? Mediante la construcción de un modelo de las múltiples interacciones entre estas variables, es posible separar el impacto de cada una, observando con detenimiento, por ejemplo, la asociación entre el interés en matemáticas y el rendimiento mientras se controlan otras características medidas. Esto hace posible distinguir el efecto separado de cada variable (Figura 3.12).

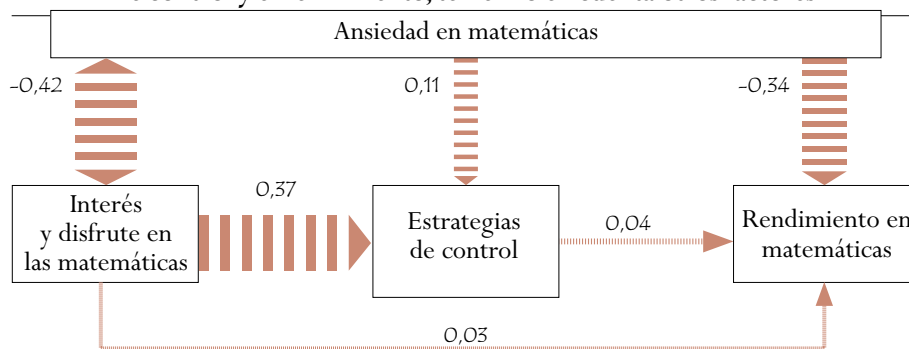
El modelo utilizado aquí para analizar estos efectos considera una selección de las medidas usadas por PISA para medir el interés de los estudiantes en las matemáticas y su ansiedad en la asignatura, junto con el uso por parte de los alumnos de estrategias de control y su rendimiento en matemáticas<sup>7</sup>. El modelo opera sobre la base de que el interés de los estudiantes en las matemáticas y un bajo nivel de ansiedad son fuerzas motrices que ponen en marcha la dedicación al estudio, con la adopción de estrategias específicas, representadas en el modelo por la tendencia de los estudiantes a controlar su propio aprendizaje. Por tanto, el modelo busca predecir el rendimiento de los estudiantes en matemáticas a partir de su interés, su falta de ansiedad en matemáticas y la frecuencia con que hacen uso de estrategias de control.

La Figura 3.12 muestra el grado de relación promedio medido para cada una de las relaciones, y recoge los resultados de los distintos países en la Tabla 3.12<sup>8</sup>. Estos datos son diferentes de las relaciones individuales entre las diversas características y el rendimiento mostradas en las secciones previas, porque ahora se separa el efecto específico mediante la consideración de las interrelaciones con las otras variables. Los siguientes resultados surgen a partir de este análisis.

En primer lugar, los variados aspectos de la ansiedad del alumno en matemáticas afectan de forma estrecha al rendimiento, además de la relación con otras características del alumno. La fuerza de esta influencia se indica por la anchura de cada flecha. Los resultados indican que los estudiantes que no muestran ansiedad en matemáticas rinden mejor en esta asignatura, al margen de otros aspectos de sus actitudes o comportamiento. Cuando se descartan otros factores, el interés y disfrute de los estudiantes en matemáticas no muestra en promedio una relación clara con el rendimiento.



Figura 3.12 ■ Factores individuales relacionados con las estrategias de control y el rendimiento, teniendo en cuenta otros factores



Nota: La anchura de cada flecha es proporcional al coeficiente de regresión, mostrado en cada cuadro, que es una medida de la relación entre los factores (sin embargo, la proporción de varianza explicada no puede calcularse a partir del coeficiente para una sola variable, sino que se consideran varias variables simultáneamente). La dirección de las flechas en el diagrama indica un efecto sugerido, más que una vinculación causal demostrada.

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tablas 3.12, 3.13 y 3.14.

Esto no significa, sin embargo, que el interés y disfrute en las matemáticas no importe: el hecho de que los estudiantes con estas características sean más proclives al uso de estrategias eficaces de aprendizaje contradice claramente tal interpretación. Por el contrario, la intensa relación negativa entre el interés y disfrute en las matemáticas y el grado de ansiedad en la asignatura sugiere que estos dos factores operan conjuntamente. Como indican las relaciones entre la ansiedad y el interés y disfrute en las matemáticas, representadas en la Figura 3.12, los alumnos que sienten ansiedad cuando estudian matemáticas tienden a no interesarse en su estudio ni disfrutar con ellas. Las relaciones entre las dos características del estudiante reflejadas en el lado izquierdo del modelo mantienen su consistencia entre los países (Tabla 3.14), lo que parece ilustrar un patrón universal de relaciones. El impacto de las estrategias de control sobre el rendimiento, una vez que se han descartado otras características del estudiante, no es medible. Esto no sucede porque el control del aprendizaje por parte de uno mismo no ayude a mejorar el rendimiento, sino más bien porque una gran parte de la variación del grado en que los estudiantes controlan su aprendizaje está asociada con la variación en su interés y disfrute en las matemáticas, así como en la ansiedad que experimentan frente a las mismas.

De lo anterior se desprende claramente que mientras los efectos separados de las características individuales del estudiante sobre el rendimiento y sobre el uso de estrategias de control no siempre son grandes, la medida del efecto total es diferente de la suma de estas relaciones individuales, ya que algunos factores pueden combinar su influencia. El modelo permite que se pueda medir el efecto combinado de varias características mediante la consideración, por ejemplo, del porcentaje de variación en el rendimiento del alumno que pudiera explicarse por la asociación combinada con factores relacionados. Estos resultados se muestran en la Figura 3.13.

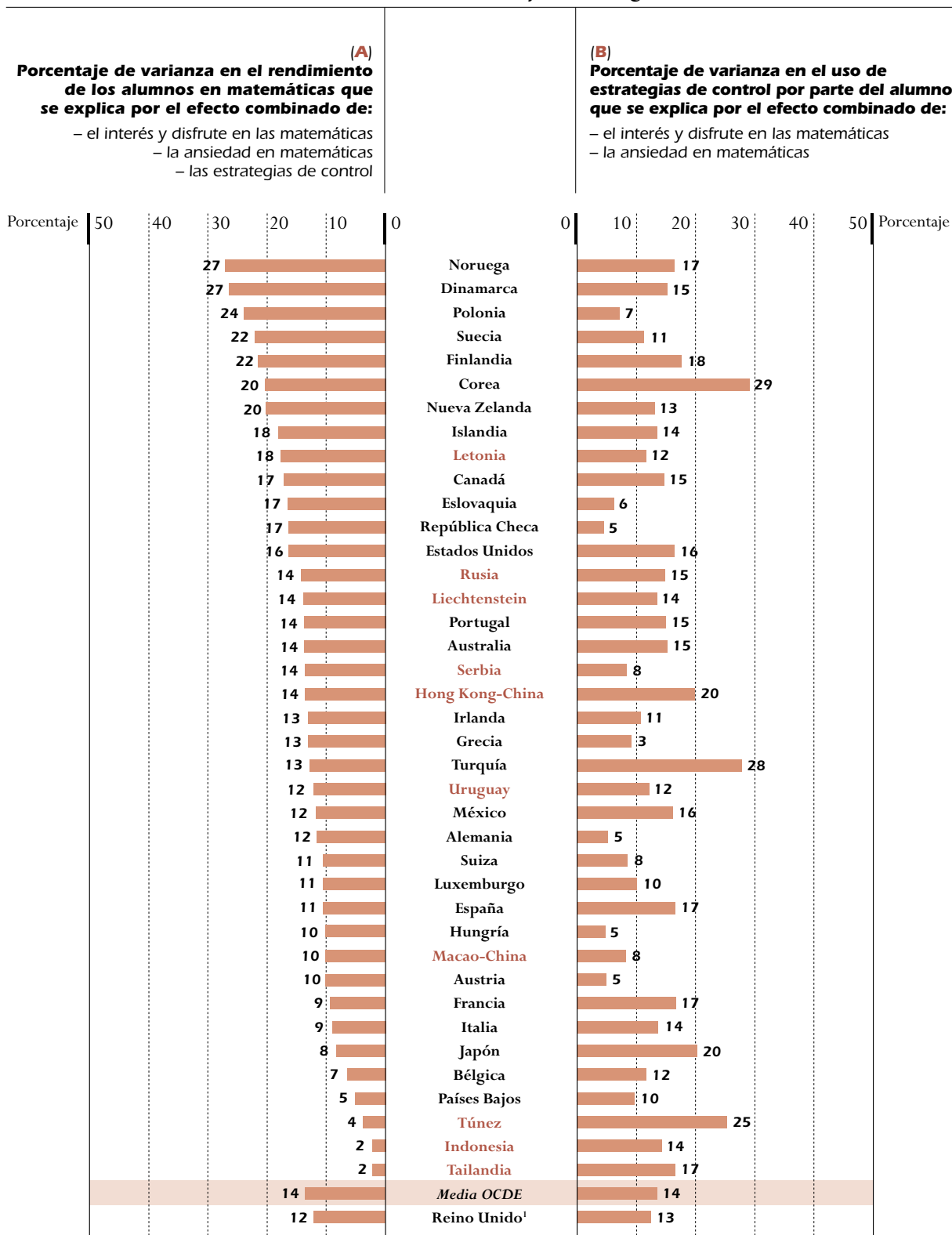
*...que la ansiedad y el interés y disfrute en las matemáticas están estrechamente interrelacionados...*

*...que, aunque las estrategias de control no están directamente relacionadas con el rendimiento, están vinculadas al interés y la ansiedad...*

*...y que los alumnos a menudo parecen emplear estrategias de control como respuesta a su ansiedad.*



**Figura 3.13 ■ Potencial explicativo conjunto de las características de aprendizaje de los alumnos sobre el rendimiento en matemáticas y las estrategias de control**



1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003.



Adicionalmente, la relación baja pero positiva entre la ansiedad de los estudiantes en matemáticas y las estrategias de control que manifiestan emplear –de manera más obvia en Bélgica, Luxemburgo, Países Bajos y España, así como en Letonia y Liechtenstein entre los países asociados (Tabla 3.13)– muestra que las estrategias de control son utilizadas no sólo por estudiantes que se sienten altamente motivados, sino también por estudiantes que experimentan ansiedad en matemáticas. Los estudiantes con ansiedad (y a menudo con un menor rendimiento, como indica el efecto negativo sobre el rendimiento matemático) parecen regular su aprendizaje incrementando el uso de estrategias de control, lo que puede ser un enfoque altamente eficaz dadas sus necesidades específicas. Por otra parte, los estudiantes que son más capaces pueden no necesitar un autocontrol deliberado, ya que el procesamiento de la información se produce sin problemas y, por tanto, estos estudiantes manifiestan que emplean las estrategias con menor frecuencia. Al observar el panorama general tal como muestra la Figura 3.12, ese uso distinto (y adaptativo) de las estrategias puede ayudar a explicar por qué los estudiantes que emplean estrategias de control en mayor medida no necesariamente consiguen mejores rendimientos que la media, incluso aunque tales estrategias puedan ayudar a los individuos con necesidades específicas a rendir en un nivel más alto. En conjunto, la Figura 3.13 muestra las estrechas interrelaciones que existen entre las características del estudiante y su rendimiento en matemáticas. De manera similar, cuando se presta atención a la cantidad de varianza explicada por el empleo de estrategias de control, los dos predictores, el interés y disfrute en las matemáticas y la ansiedad, explican cerca del 30 por ciento de la varianza en Corea y Turquía y en el país asociado Túnez (la media de la OCDE está en el 14 por ciento). Aunque el índice PISA de estrategias de control puede captar también otras características del estudiante, el control del proceso de aprendizaje es un resultado importante en sí mismo, particularmente en un contexto de aprendizaje a lo largo de la vida, en el cual el aprendizaje autónomo resulta cada vez más importante. Esto sugiere que, en todos los países, la adopción de estrategias eficaces de aprendizaje depende no sólo de las herramientas cognitivas que uno tiene (saber cómo aprender), sino también de la posesión de ciertas actitudes y predisposiciones (querer aprender).

### **CÓMO VARIAN LAS CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNO ENTRE CENTROS DE ENSEÑANZA**

¿Cómo varían entre centros de enseñanza los patrones globales relativos a las características del alumno? Un alto grado de variación entre centros de enseñanza dentro de un país indicaría que ciertos centros se destacan de la media y sugeriría que es posible influir en el desarrollo de formas adecuadas de afrontar el aprendizaje por parte del estudiante por medio de la escolarización y las intervenciones dirigidas. La Tabla 3.15 examina las proporciones relativas de variación entre centros en algunas de las características del estudiante abordadas en este capítulo. Los resultados sugieren que las diferencias entre centros educativos con respecto a las características de los alumnos objeto del informe son mucho menos pronunciadas que las diferencias dentro de los centros. Para las ocho características consideradas en la Tabla 3.15, como promedio en los países de la OCDE, la variación entre centros es menor del 15 por ciento de la variación total entre estudiantes. Esto puede

*Este análisis muestra las estrechas interrelaciones que existen entre las características del alumno y el rendimiento en matemáticas.*

*PISA muestra diferencias menores entre centros de enseñanza con respecto a las características del alumno que con respecto al rendimiento...*



*...pero esto puede deberse a que los alumnos describen sus características en relación con las de sus compañeros.*

*Sin embargo, la gran variación dentro de cada centro muestra que incluso en los centros con éxito hay problemas que abordar.*

*Se puede comparar una serie de diferencias por sexo según criterios estandarizados...*

sugerir que, en la mayoría de los países, comparativamente pocos centros se destacan de la media en cuanto a la probabilidad de tener estudiantes que manifiestan sentirse muy motivados, con confianza y que emplean estrategias de aprendizaje eficaces.

No obstante, estos resultados deben interpretarse con precaución, dado que están basados en las informaciones proporcionadas por los propios estudiantes y que sus juicios sobre sí mismos pueden estar fuertemente influidos por la referencia a sus compañeros. En el caso de algunas características, esto podría enmascarar diferencias importantes entre centros de enseñanza en cuanto a los enfoques con que los estudiantes afrontan el aprendizaje. Por ejemplo, es posible que algunos estudiantes en aulas con compañeros muy trabajadores infravaloren su propio esfuerzo y persistencia, en comparación con estudiantes en aulas de menor nivel, a pesar de que es la cantidad total de esfuerzo la que cuenta para el éxito escolar. Esta circunstancia hace difícil identificar los centros de enseñanza con alumnos relativamente muy trabajadores en general. Por otro lado, en otros aspectos, las percepciones de los estudiantes en relación con sus compañeros constituyen una parte importante de la escena. Por ejemplo, aunque las percepciones de los estudiantes acerca de su escasa competencia en matemáticas se vinculen a las buenas capacidades de otros compañeros del mismo centro, más que a una debilidad absoluta del estudiante, esta falta de confianza sigue constituyendo un aspecto importante de su forma de afrontar el aprendizaje que puede restringir sus posibilidades.

El hallazgo de que el perfil de los enfoques con que los estudiantes manifiestan afrontar el aprendizaje no varía mucho entre centros de enseñanza tiene, sin embargo, implicaciones importantes, incluso aunque *no* suponga que todos los centros sean similares con respecto a las características de los estudiantes que alberga cada uno. Lo que evidencia es la gran variación de las características de los estudiantes entre los alumnos dentro de cada centro. La gran proporción de la variación en el ámbito del centro subraya la importancia que tiene que los profesores sean capaces de implicarse de forma constructiva con la heterogeneidad, no sólo en lo que se refiere a las capacidades de los alumnos, sino también a los enfoques con que afrontan el aprendizaje. Incluso en los centros con buenos resultados hay estudiantes que carecen de confianza y motivación y que no se sienten inclinados a establecer y supervisar sus propios objetivos de aprendizaje.

### **UN PANORAMA RESUMEN DE LAS DIFERENCIAS POR SEXO EN LAS CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNO**

En las secciones previas de este capítulo se han examinado las diferencias de sexo separadamente con respecto a una serie de características del estudiante. La Figura 3.14 resume la información sobre las diferencias por sexo en las actitudes de los estudiantes, el grado de ansiedad, las estrategias y los aspectos cognitivos relacionados con las matemáticas, y relaciona los resultados con las diferencias de rendimiento observadas en matemáticas. Todos los resultados se expresan como magnitudes del efecto, de manera que puedan compararse los resultados entre las diferentes medidas y entre países, empleando una magnitud del efecto de 0,20 como criterio para establecer diferencias que merezcan la atención de los responsables de la política educativa (Cuadro 3.3).





Figura 3.14 Diferencias por sexo en matemáticas y otras características de los alumnos medidas por las magnitudes del efecto



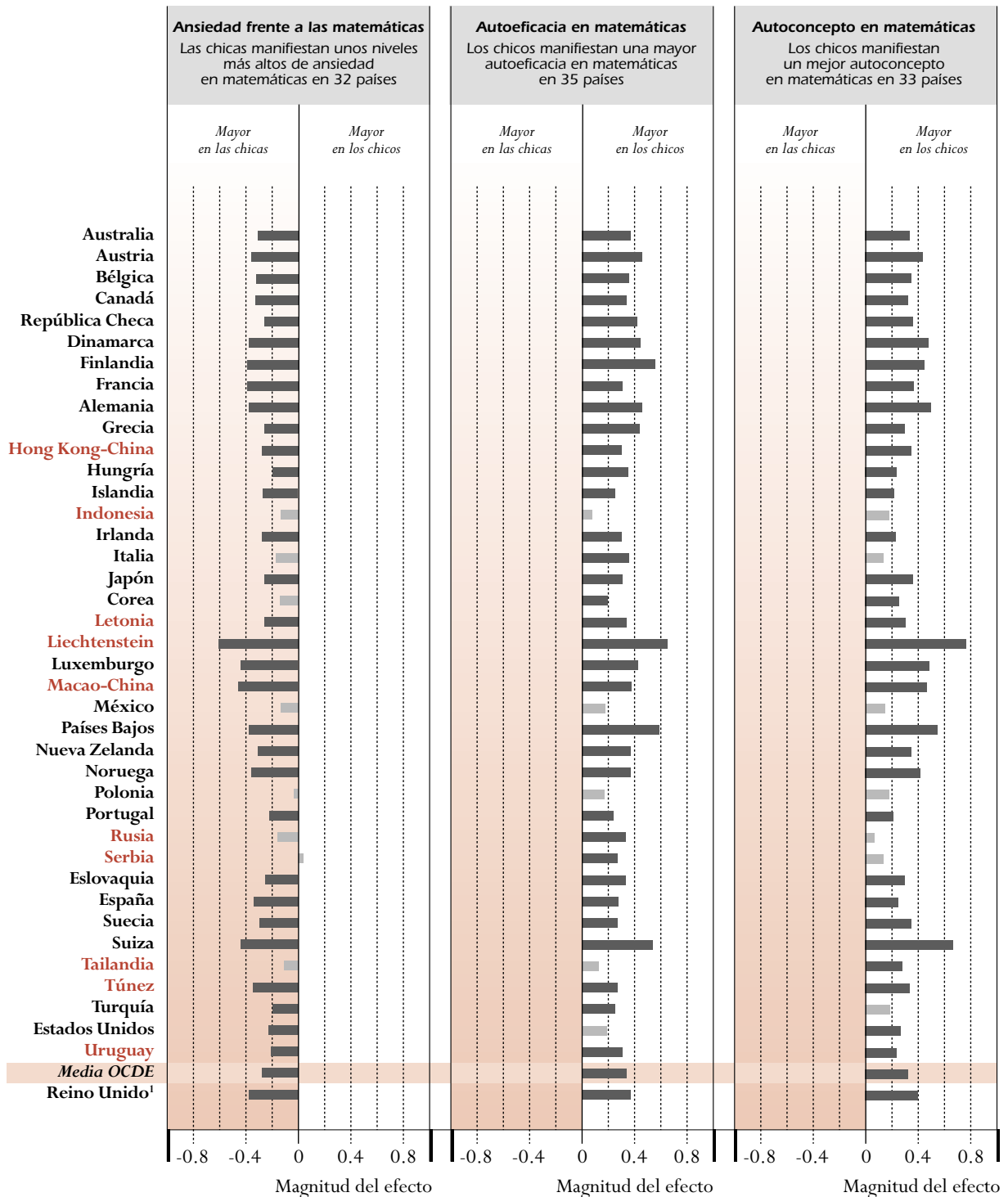
Nota: Las magnitudes del efecto iguales a 0,20 o mayores aparecen en color oscuro (véase Anexo A4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 3.16



Figura 3.14 (continuación 1) ■ Diferencias por sexo en matemáticas y otras características de los alumnos medidas por las magnitudes del efecto



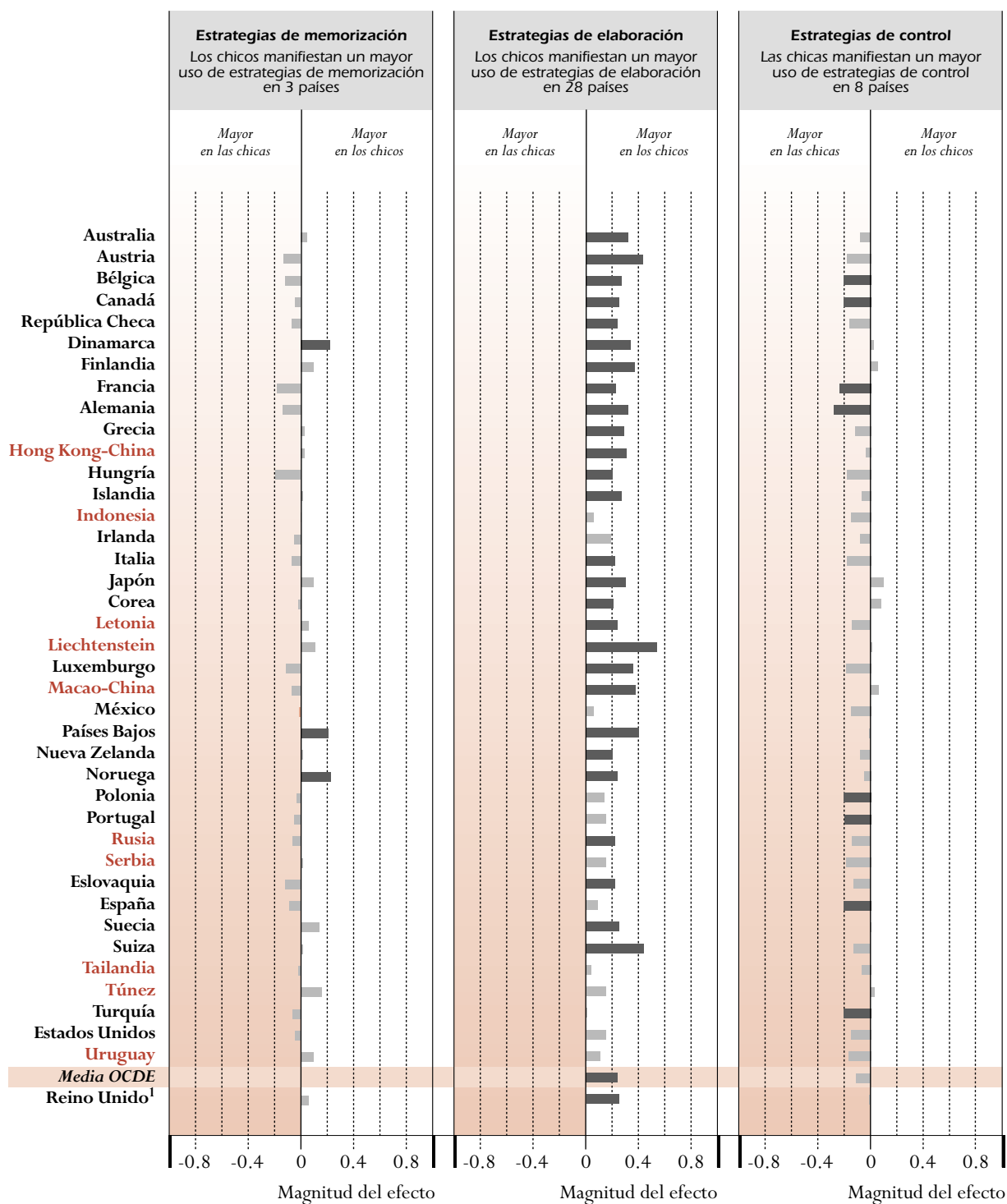
Nota: Las magnitudes del efecto iguales a 0,20 o mayores aparecen en color oscuro (véase Anexo A4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 3.16



Figura 3.14 (continuación 2) ■ Diferencias por sexo en matemáticas y otras características de los alumnos medidas por las magnitudes del efecto



Nota: Las magnitudes del efecto iguales a 0,20 o mayores aparecen en color oscuro (véase Anexo A4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 3.16



*...que muestran que los chicos y las chicas afrontan el aprendizaje de las matemáticas de manera diferente...*

*...siendo los chicos los que muestran una mayor motivación, sobre todo en algunos países.*

*Comparados con las chicas, los chicos muestran a menudo una mayor confianza en relación con las matemáticas que la que se podría esperar de las diferencias en rendimiento relativamente pequeñas...*

*...mientras que en la mayoría de los países las chicas experimentan una mayor ansiedad.*

*Este dato sugiere que los centros necesitan promocionar el interés y la confianza acerca de las matemáticas entre las chicas.*

*En algunos países, las chicas tienden más a controlar su aprendizaje y los chicos a elaborar nuevos conocimientos.*

Un primer hallazgo sorprendente es que, mientras las diferencias por sexo en el rendimiento del estudiante tienden a ser modestas (véase primera barra de la Figura 3.14), existen marcadas diferencias entre chicos y chicas en su interés y disfrute en las matemáticas así como en sus autopercepciones, emociones y estrategias de aprendizaje relacionadas con las matemáticas.

La Figura 3.14 muestra que en 21 países los alumnos varones expresan niveles más altos de interés y disfrute en las matemáticas que las alumnas, con una magnitud del efecto promedio de 0,21, y con magnitudes del efecto mayores de 0,50 en Suiza y en el país asociado Liechtenstein. Las diferencias por sexo en motivación instrumental en matemáticas tienden a ser incluso mayores (la magnitud del efecto promedio es de 0,24) que en el interés por las matemáticas, lo que sugiere que los chicos pueden estar más motivados para aprender debido a que creen que las matemáticas les ayudarán en sus carreras futuras.

Más allá de la discrepancia observada entre la diferencia por sexo en el rendimiento real (que es comparativamente pequeño) y las diferencias por sexo en la motivación intrínseca y extrínseca de los estudiantes (que tiende a ser mucho mayor), un panorama similar se vislumbra también cuando se presta atención a las percepciones de los estudiantes de matemáticas en relación con su autoeficacia, su autoconcepto y su nivel de ansiedad en esta asignatura. De nuevo, aunque las chicas a menudo no rinden a un nivel muy inferior al de los chicos, ellas tienden a manifestar una autoeficacia en matemáticas menor que los alumnos varones en casi todos los países, siendo los efectos más intensos en Finlandia, Países Bajos y Suiza, y en el país asociado Liechtenstein. Resultados parecidos se obtienen con respecto al autoconcepto de los estudiantes en matemáticas, en el que los chicos tienden a tener una opinión más positiva de sus capacidades que las chicas en la mayoría de los países.

Finalmente, las chicas experimentan, en un grado significativamente mayor, sentimientos de ansiedad, inseguridad y estrés en las clases de matemáticas en 32 de los 40 países. Desde un punto de vista estadístico, se dan niveles significativamente más altos de ansiedad entre las mujeres en Austria, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Luxemburgo, Países Bajos, Noruega, España y Suiza, así como en los países asociados Liechtenstein, Macao-China y Túnez.

En conjunto, la diferencia entre chicos y chicas con respecto al rendimiento matemático, por una parte, y con respecto a la ansiedad y las actitudes hacia la asignatura, por otra, es altamente relevante para los agentes de la política educativa, en cuanto que revela desigualdades por sexo en la eficacia con la que los centros de enseñanza y las sociedades promueven la motivación y el interés. Los datos también ponen de manifiesto una diferencia en el nivel de ansiedad en relación con las matemáticas. Los resultados suscitan preguntas sobre cómo reducir las diferencias entre los sexos y cómo alcanzar un alto nivel de rendimiento global a través de la organización escolar y la instrucción.

Con respecto al uso entre los estudiantes de estrategias de aprendizaje, las diferencias por sexo son menos pronunciadas. Sin embargo, mientras que no se observan con claridad diferentes patrones por sexo en el empleo de estrategias de memorización<sup>9</sup>, en 28 de los 40 países de los que hay datos disponibles los chicos mani-



fiestan uniformemente el uso de estrategias de elaboración más a menudo que las chicas. A la inversa, en 8 países, las alumnas manifiestan un mayor uso de estrategias de control que los alumnos varones. Esto sugiere que las chicas tienden más a adoptar una perspectiva de autoevaluación durante su proceso de aprendizaje. Las chicas podrían beneficiarse de un entrenamiento en el uso de estrategias de elaboración, mientras que los chicos, por su parte, podrían beneficiarse de una ayuda más general para mejorar la planificación, organización y estructuración de las actividades de aprendizaje. Se han obtenido resultados similares basados en los datos de PISA 2000, donde las mismas estrategias de aprendizaje se midieron para la lectura (OCDE, 2003b).

Aunque estos datos reflejan las actitudes y el comportamiento de los alumnos de 15 años, los patrones observados pueden también servir para predecir aquellos que pudieran surgir posteriormente durante sus carreras y futuras ocupaciones. Como se ha mencionado anteriormente, se ha conseguido un progreso significativo en la reducción de la diferencia entre sexos en cuanto a titulaciones académicas oficiales durante la última generación, y los porcentajes de graduación universitaria de las mujeres hoy igualan o exceden los de los hombres en 21 de los 27 países de la OCDE para los cuales existen datos comparables (OCDE, 2004a). Sin embargo, en matemáticas e informática, las diferencias por sexo en las titulaciones de educación superior se mantienen persistentemente altas: la proporción de mujeres entre los graduados universitarios en matemáticas e informática es sólo del 30 por ciento como promedio entre los países de la OCDE, y en Austria, Bélgica, Alemania, Hungría, Islandia, Países Bajos, Noruega, Eslovaquia y Suiza está sólo entre el 9 y el 25 por ciento.

### CONSECUENCIAS PARA LA POLÍTICA EDUCATIVA

Los resultados expresados en este capítulo sugieren que los alumnos tienen más probabilidad de iniciar un aprendizaje de alta calidad, usando diversas estrategias, si se sienten adecuadamente motivados, no experimentan ansiedad en su proceso de aprendizaje y creen en sus propias capacidades.

La motivación de los estudiantes, sus autopercepciones positivas, así como sus emociones, también afectan al uso por su parte de las estrategias de aprendizaje. Hay una buena base para ello: el aprendizaje de alta calidad consume mucho tiempo y esfuerzo. Implica el control del proceso de aprendizaje, así como la comprobación explícita de las relaciones entre el conocimiento adquirido previamente y la nueva información, la formulación de hipótesis acerca de posibles conexiones y la prueba de estas hipótesis en relación con el nuevo material. Los estudiantes sólo están dispuestos a invertir tal cantidad de esfuerzo si están fuertemente interesados en una asignatura o si existe un beneficio considerable derivado de la motivación por la recompensa externa asociada a un buen rendimiento. Así, los estudiantes necesitan estar dispuestos a aprender cómo aprender. Desde la perspectiva de la enseñanza, esto implica que las formas eficaces de aprendizaje –incluyendo la definición de objetivos, la selección de estrategias y el control y evaluación del proceso de aprendizaje– pueden y deben ser promovidas por el marco educativo y por los profesores.

*Estas diferencias por sexo son relevantes para el futuro de los alumnos, no sólo para su rendimiento en la escuela.*

*Los alumnos con confianza y adecuadamente motivados se aplican con dedicación al estudio...*



*...y el profesorado puede ayudar a adoptar estrategias eficaces de aprendizaje a aquellos alumnos con enfoques más débiles...*

*...lo que requiere el refuerzo de su motivación y confianza.*

*El profesorado de todos los centros, no sólo de los que tienen un menor rendimiento, debe ayudar a los alumnos a ser mejores estudiantes...*

*...y prestar una atención especial a las chicas, cuya falta de autoconfianza y motivación en matemáticas va más allá de su menor rendimiento.*

La investigación acerca de las formas de instruir a los estudiantes en las estrategias de aprendizaje ha mostrado que el desarrollo de una competencia en el estudio depende no sólo de la existencia de un repertorio de habilidades cognitivas y metacognitivas de procesamiento de la información, sino también de la preparación de los individuos para definir sus propias metas, para ser activos, para interpretar adecuadamente el éxito y el fracaso, para traducir los deseos en intenciones y planes y para llevar a cabo el estudio frente a otras posibles actividades competidoras. Un repertorio de estrategias combinado con otros atributos que potencien el aprendizaje se desarrolla gradualmente a través de la práctica docente que modela el comportamiento ante el aprendizaje, por medio de actividades orientadas a construir un andamiaje que estructure el aprendizaje del estudiante y a través del análisis de las razones del éxito y el fracaso académico. Durante el proceso para alcanzar la eficacia y la autorregulación como estudiantes, los alumnos necesitan ayuda y retroinformación, no sólo sobre los resultados de su aprendizaje, sino también sobre el proceso de aprendizaje en sí mismo. En concreto, los estudiantes con los enfoques más débiles en cuanto a su forma de afrontar el aprendizaje necesitan asistencia profesional para alcanzar la eficacia y la autorregulación.

Los vínculos entre las autopercepciones de los estudiantes de matemáticas y sus comportamientos de aprendizaje de la asignatura sugieren que la motivación y autoconfianza son indispensables para lograr resultados que promuevan el aprendizaje a lo largo de la vida. El efecto combinado de la motivación y la autoconfianza sobre las estrategias de control sugiere también que la labor de enseñar a un estudiante a aprender de forma autónoma no tiene mucha probabilidad de éxito sin una motivación y una autoconfianza fuertes como base.

El hallazgo de que el perfil de los enfoques con que los estudiantes manifiestan afrontar el aprendizaje varía mucho más dentro del centro educativo que entre distintos centros tiene también consecuencias para la adopción de políticas, incluso aunque no suponga que todos los centros sean similares con respecto a las características de los estudiantes que asisten a ellos. Lo que esto evidencia es la gran variación de las características de los estudiantes entre los alumnos de cada centro de enseñanza, y subraya la importancia de que los centros y el profesorado sean capaces de tratar constructivamente la heterogeneidad, no sólo en lo que respecta a las capacidades de los alumnos, sino también a sus características como estudiantes y a los enfoques con que afrontan el aprendizaje. No será suficiente operar sobre el principio de que al subir la marea se elevan todos los barcos, dado que incluso en los centros con buenos resultados hay estudiantes que carecen de confianza y motivación y que no se sienten inclinados a establecer y supervisar sus propios objetivos de aprendizaje.

Otro hallazgo impactante del análisis es que mientras las chicas generalmente no están muy por debajo de los chicos en rendimiento matemático, ellas manifiestan uniformemente un interés y disfrute en las matemáticas mucho menor, autopercepciones peores y sentimientos de inseguridad y estrés en las clases de matemáticas mucho más acusados. Este descubrimiento es altamente relevante para los agentes de la política educativa, en cuanto que revela desigualdades en-



tre los sexos con respecto a la eficacia con la que los centros y las sociedades promueven la motivación y el interés y –incluso en mayor grado– ayudan a los estudiantes a superar la ansiedad en las diversas asignaturas. Estos patrones pueden ser indicativos de diferencias por sexo que aparezcan posteriormente, en las carreras y ocupaciones futuras de hombres y mujeres. Como consecuencia, surgen preguntas sobre cómo reducir la diferencia entre sexos y cómo alcanzar un nivel alto de rendimiento global a través de la organización escolar y de la instrucción.

En conjunto, los resultados sugieren que los sistemas educativos necesitan invertir en planteamientos que aborden las actitudes y comportamientos ante el aprendizaje y considerar este tipo de intervención como una meta tan importante para la misión de los sistemas educativos como pueda ser la instrucción cognitiva. Este enfoque puede tener consecuencias para la formación inicial del profesorado, así como para su desarrollo profesional continuo.

*Por tanto, los centros de enseñanza no deben limitarse a instruir a los alumnos, sino que también deben intervenir sobre la manera en que éstos afrontan su aprendizaje.*



## Notas

---

1. Esta investigación se resume en el Cuadro 3.1 y se describe con mayor detalle en OCDE (2003b).
2. Las otras dos categorías se refieren al uso interactivo de herramientas en el sentido más amplio posible y a las habilidades sociales, definidas como la adecuada participación en grupos socialmente heterogéneos.
3. Respecto a Serbia y Montenegro, no se dispone de datos para Montenegro, que representa el 7,9% de la población nacional. El nombre «Serbia», por tanto, designa la parte serbia de Serbia y Montenegro.
4. Para ilustrar el significado de las puntuaciones internacionales en el índice, se han construido mapas de pregunta-puntuación para relacionar el valor del índice con las respuestas típicas de los estudiantes a las cuestiones que se les plantearon. Estos mapas pueden encontrarse en [www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org).
5. Véase la explicación sobre cómo se han traducido las puntuaciones en años de escolarización en el Cuadro 2.2. del capítulo 2.
6. El porcentaje de mujeres que alcanzaron una titulación de nivel universitario (tipo A terciario) en matemáticas o informática en el año 2002 fue de un 30 por ciento como promedio en los países de la OCDE de los que existen datos disponibles, y de un 19 por ciento en Austria, 23 por ciento en Alemania, 16 por ciento en los Países Bajos y 19 por ciento en Suiza. Luxemburgo muestra también grandes diferencias por sexo en la motivación instrumental, pero dado que no existen en este país instituciones que otorguen titulaciones universitarias de tipo A en matemáticas y ciencias, no pueden realizarse comparaciones sobre las diferencias por sexo (OCDE, 2004a).
7. Las variables seleccionadas para el propósito de este modelo son las siguientes: *el uso de estrategias de control en matemáticas* se emplea para ilustrar cómo se relacionan las estrategias de aprendizaje con el rendimiento. Dilucidar lo que uno necesita aprender y relacionar esto con los objetivos de aprendizaje es un aspecto muy importante de la regulación del propio aprendizaje, y la investigación previa ha demostrado que tiene una relación con el rendimiento especialmente estrecha. El vínculo entre motivación y rendimiento queda ilustrado por *el interés y disfrute en las matemáticas*, una de las características motivacionales que se miden. *La ansiedad en matemáticas* o los sentimientos de inseguridad y estrés de los estudiantes cuando trabajan con las matemáticas se ha demostrado que tienen un efecto negativo sobre el rendimiento. En vez de realizar procesos cognitivos relevantes para la tarea, los estudiantes con un alto grado de ansiedad a menudo están ocupados en cogniciones irrelevantes para la tarea y absorbidos por el estrés emocional. Todo ello conduce a una reducción de la capacidad para abordar realmente las tareas que tienen entre manos y, por consiguiente, a un menor rendimiento.
8. El grado de relación se mide por los coeficientes de regresión múltiple en el modelo. Estos coeficientes varían entre 1 y -1 (que indican una perfecta relación positiva o negativa, respectivamente) y 0 (que indica que no existe relación).
9. Las magnitudes del efecto exceden de 0,20 sólo en Dinamarca, Países Bajos y Noruega.





# Cómo varía el rendimiento de los alumnos en función de los centros y qué papel desempeñan las circunstancias socioeconómicas

Introducción .....	162
Homologación de criterios para los centros: perfil de las variaciones del rendimiento escolar entre centros y en cada centro .....	162
Calidad de los resultados del aprendizaje y reparto equitativo de las oportunidades educativas .....	166
Diferencias socioeconómicas, diferencias entre centros y papel de la política educativa como factor capaz de moderar el efecto de las desventajas socioeconómicas .....	189
Consecuencias para la política educativa .....	194



*Nueve décimas partes de la variación en el rendimiento de los alumnos de PISA se produce dentro de cada país, y en este capítulo se analiza...*

*...qué parte de dicha variación está asociada con las diferencias de rendimiento entre centros de enseñanza, con los grupos socioeconómicos...*

*...y con las políticas dirigidas a elevar el rendimiento y mejorar la igualdad de oportunidades educativas.*

*Las diferencias en el rendimiento de los centros pueden obedecer a la separación de los alumnos...*

## INTRODUCCIÓN

El capítulo 2 examinaba los resultados en matemáticas de los alumnos de 15 años en diferentes países. Los análisis revelan una variación considerable en la situación relativa de los países en cuanto a la capacidad de sus alumnos de dar uso funcional a sus conocimientos y habilidades en matemáticas. Sin embargo, los análisis sugieren también que las diferencias entre unos países y otros no representan más que la décima parte de la variación total en el rendimiento escolar para el área de la OCDE<sup>1</sup>.

La variación del rendimiento escolar dentro de cada país puede tener diversas causas, entre las que están los antecedentes socioeconómicos de los alumnos y los centros; las formas de organizar e impartir las enseñanzas; los recursos humanos y financieros a disposición de los centros; y factores propios del sistema, como las diferencias de planes y las políticas y prácticas organizativas.

Este capítulo empieza por examinar con más detalle las diferencias de rendimiento mostradas en el capítulo 2. En concreto, examina en qué medida la variación global del rendimiento escolar está relacionada con las diferencias en los resultados obtenidos por distintos centros. Después, observa la relación entre el entorno socioeconómico y el rendimiento del alumno. Con ello, describe los gradientes socioeconómicos que conectan el rendimiento de los alumnos en matemáticas con su situación. A continuación, el capítulo estudia estos dos fenómenos combinados (las diferencias de rendimiento entre centros y las repercusiones del origen socioeconómico), para examinar la relación del entorno socioeconómico con el reparto equitativo de oportunidades educativas.

Por último, el capítulo considera las consecuencias políticas de estos hechos y por qué distintas estrategias políticas pueden ser apropiadas en unos países u otros, según en qué medida esté concentrado el bajo rendimiento en centros y grupos socioeconómicos concretos.

El capítulo 5 avanza en el análisis de los recursos, políticas y prácticas de los centros que tienen relación con el rendimiento escolar tal como lo mide PISA.

En PISA 2003, el impacto global de los antecedentes familiares en el rendimiento del alumno suele ser similar para matemáticas, lectura y ciencias<sup>2</sup>. Por consiguiente, para simplificar la presentación y evitar repeticiones, el capítulo limita el análisis al rendimiento escolar en matemáticas, y estudia el área de las matemáticas en su conjunto en vez de examinar cada una de las subáreas por separado.

## HOMOLOGACIÓN DE CRITERIOS PARA LOS CENTROS: PERFIL DE LAS VARIACIONES DEL RENDIMIENTO ESCOLAR ENTRE CENTROS Y EN CADA CENTRO

Atender a las necesidades de un alumnado variado y estrechar las diferencias de rendimiento escolar son enormes retos para todos los países. Los métodos empleados por cada país para responder a ellos son diversos. Algunos países poseen sistemas escolares de integración en los que existe muy poca o ninguna diferen-



ciación institucional. Su intención es dar a todos los alumnos oportunidades de aprendizaje similares, al exigir que cada centro y cada profesor tenga en cuenta toda la gama de aptitudes, intereses y antecedentes de los alumnos. Otros países responden a la diversidad agrupando a los alumnos mediante una división o selección y separándolos entre centros o entre clases dentro de un centro, con el fin de atender a sus necesidades en función de sus posibilidades académicas o sus intereses por programas específicos. En muchos países existe una combinación de los dos métodos.

Incluso en los sistemas de integración, puede haber diferencias importantes de nivel entre unos centros y otros, debido a las características socioeconómicas y culturales de las comunidades a las que atienden o a diferencias geográficas (disparidad entre regiones, provincias o estados, en el caso de sistemas federales, o entre áreas rurales y urbanas). Por último, pueden existir diferencias entre centros más difíciles de cuantificar o describir, en parte debido a diferencias en la calidad o la eficacia de las enseñanzas que ofrecen dichos centros. Como consecuencia, incluso en los sistemas de integración, los niveles de rendimiento que alcanzan los alumnos pueden variar entre unos centros y otros.

¿Cómo afectan las políticas y pautas históricas del sistema escolar de cada país a la variación de rendimiento escolar entre los centros y dentro de cada uno de ellos? ¿Los países con políticas expresas de división y selección tienen un mayor grado de disparidad global en el rendimiento escolar que los países con sistemas educativos no selectivos? Estas preguntas son especialmente importantes en el caso de países con una gran variación en el rendimiento global de matemáticas (Tabla 4.1a).

La Figura 4.1 muestra las considerables diferencias en la variación de la competencia matemática de los alumnos de 15 años dentro de cada país (Tabla 4.1a). La longitud total de las barras indica la varianza observada para el rendimiento escolar en el área de las matemáticas de PISA. Adviértase que los valores de la Figura 4.1 están expresados en porcentajes de la varianza media en el rendimiento escolar en matemáticas entre los países de la OCDE, que es de 8.593 unidades<sup>5</sup>. Un valor superior a 100 indica que la varianza en el rendimiento escolar del país en cuestión es superior a la media entre los países de la OCDE. Del mismo modo, un valor inferior a 100 indica una varianza en el rendimiento escolar inferior a la media. Por ejemplo, la varianza del rendimiento escolar en Finlandia, Irlanda y México, así como en los países asociados a PISA Indonesia, Serbia<sup>4</sup>, Tailandia y Túnez, está más del 15 % por debajo de la varianza media de la OCDE. En cambio, Bélgica, Japón y Turquía, así como en los países asociados Brasil, Hong Kong-China y Uruguay, tienen una varianza del rendimiento escolar un 15 % superior a la media de la OCDE<sup>5</sup>.

En cada país se distingue entre la varianza atribuible a las diferencias de resultados escolares obtenidos por alumnos en distintos centros (diferencias entre centros) y la atribuible a la diversidad de resultados escolares dentro de cada centro (diferencias dentro de los centros)<sup>6</sup>. En la Figura 4.1, la longitud de las barras a la izquierda de la línea central muestra las diferencias entre centros y sirve para ordenar los países. La longitud de las barras a la derecha de la línea

*...pero incluso en los sistemas basados en la integración, la variación puede ir asociada, por ejemplo, a la geografía o a la calidad de los centros escolares.*

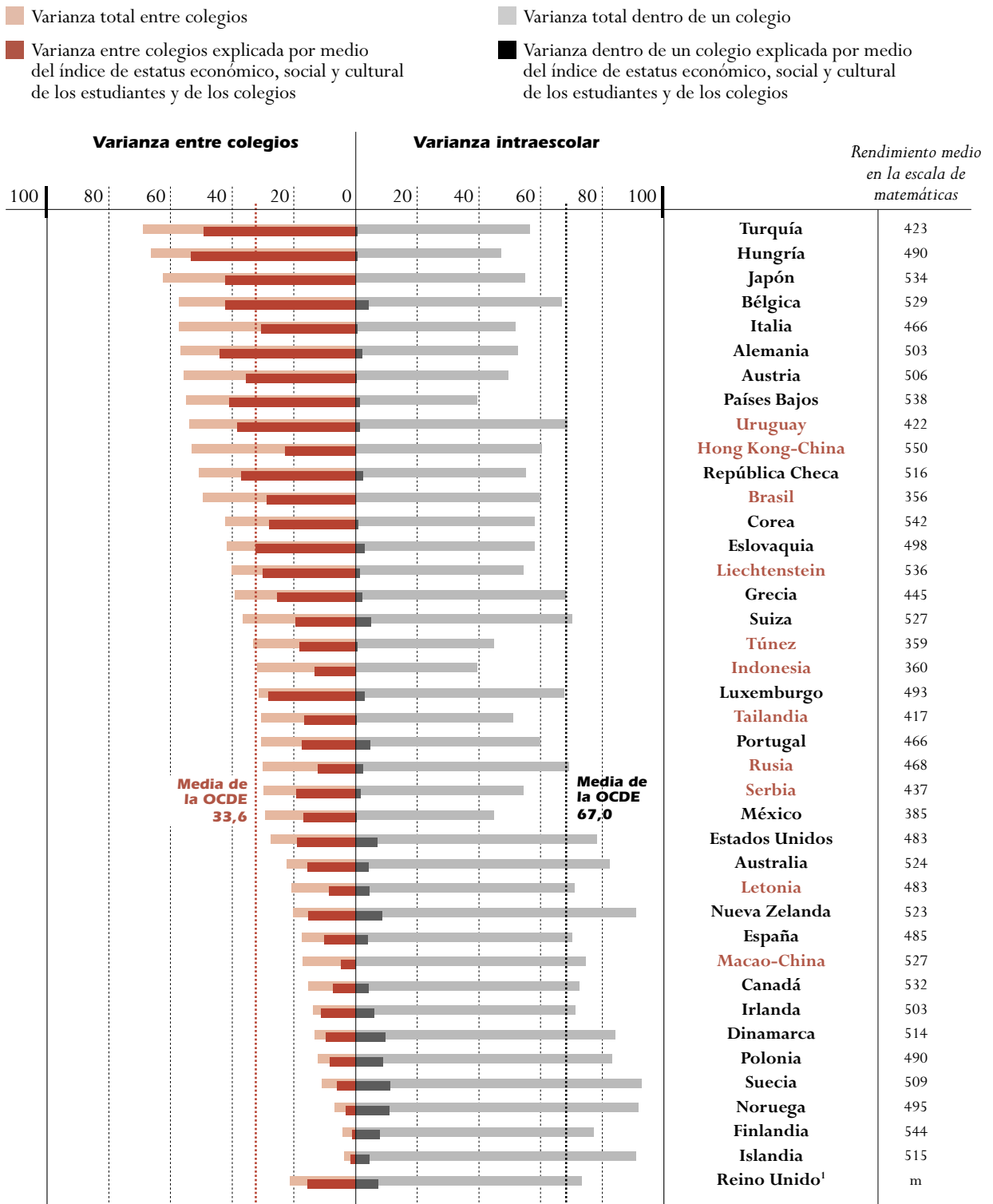
*La variación total en el rendimiento de los alumnos es alrededor de un tercio mayor en unos países que en otros...*

*...y la medida en que dicha variación se produce entre los diferentes centros varía considerablemente.*



**Figura 4.1 ■ Varianza del rendimiento de los estudiantes entre colegios y dentro de un mismo colegio en la escala de matemáticas**

Expresado como un porcentaje de la varianza media en el rendimiento de los estudiantes de los países de la OCDE



1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad.  
Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 4. 1a.



central muestra las diferencias dentro de cada centro. Por tanto, los segmentos más largos a la izquierda de la línea central indican una mayor variación en el rendimiento medio de distintos centros, y los segmentos más largos a la derecha indican una mayor variación entre los alumnos de cada centro.

Como se ve en la Figura 4.1, aunque todos los países tienen una varianza considerable dentro de cada centro, en la mayoría es también importante la varianza del rendimiento escolar entre unos centros y otros. En el conjunto de los países de la OCDE, como media, las diferencias en el rendimiento de los jóvenes de 15 años entre unos centros y otros representan el 34% de la varianza media entre alumnos para toda la OCDE.

En Hungría y Turquía, la variación de rendimiento entre los centros es especialmente amplia, aproximadamente el doble de la media de la OCDE. En Austria, Bélgica, la República Checa, Alemania, Italia, Japón y Países Bajos, así como en los países asociados Hong Kong-China y Uruguay, la proporción que representa la varianza entre centros es más de una vez y media el promedio de la OCDE (véase columna 3 en Tabla 4.1a). Cuando existe una variación importante de rendimiento entre centros y menos variación entre alumnos de un mismo centro, los estudiantes tienden a estar agrupados en centros en los que los demás alcanzan niveles de rendimiento similares al suyo. Puede ser consecuencia de la elección de centro por las familias o de los lugares de residencia, y también de políticas sobre matriculación o asignación de estudiantes a distintos planes. Para comprender la variación existente entre los sistemas educativos y las regiones dentro de cada país, algunos países han empezado a hacer la evaluación PISA a escala regional. Los resultados existentes de este tipo figuran en el Anexo B2.

La proporción de varianza entre centros es aproximadamente una décima parte del promedio de la OCDE en Finlandia e Islandia, y la mitad o menos en Canadá, Dinamarca, Irlanda, Noruega, Polonia, Suecia y el país asociado Macao-China. En estos países, los resultados tienen poca relación con los centros en los que están matriculados los alumnos (Tabla 4.1a). Esto indica que el entorno educativo es similar en los aspectos que influyen en el rendimiento escolar.

Hay que destacar que Canadá, Dinamarca, Finlandia, Islandia, Irlanda, Noruega, Suecia y el país asociado Macao-China también tienen buenos resultados o, por lo menos, por encima de la media de la OCDE. Los padres de estos países pueden despreocuparse de la elección de centro para mejorar los resultados de sus hijos, y pueden tener más confianza en que haya unos niveles altos y constantes en los centros de todo el sistema educativo.

Aunque parte de la varianza entre centros es atribuible a la situación socioeconómica de los alumnos que llegan a cada colegio, otra parte refleja seguramente ciertas características estructurales de los centros y de los sistemas escolares, sobre todo en sistemas en los que se divide al alumnado en función de sus aptitudes. También puede atribuirse parte de la varianza a las políticas y prácticas de los administradores escolares y los profesores. En otras palabras, al hecho de que acudir a ciertos centros tiene un valor añadido.

*Como media, la varianza entre centros equivale a la mitad de la varianza que se produce dentro de ellos...*

*...pero en algunos países la varianza entre centros es el doble que la media de la OCDE...*

*...mientras que en otros sólo equivale a una décima parte y las diferencias entre alumnos se producen dentro de los centros.*

*En algunos países, los padres pueden confiar en el alto nivel y la uniformidad del rendimiento de los centros de todo el sistema educativo.*

*El factor socioeconómico afecta a las diferencias entre centros, pero también lo hacen las diferencias en el valor añadido de los distintos centros...*



*...y en algunos de los países con mejor rendimiento, todos los centros parecen añadir un valor más o menos similar.*

*La variación del rendimiento entre centros se ha reducido en algunos países...*

*...especialmente en Polonia, donde los resultados obtenidos por los alumnos de rendimiento más bajo han mejorado notablemente.*

*Para comprender lo que subyace a las diferencias escolares, debe analizarse cómo afectan los factores socioeconómicos al rendimiento, en qué medida ello explica las diferencias entre centros y qué relación guarda con la igualdad de oportunidades educativas.*

Es importante señalar que algunos de los países con buen rendimiento –aunque no todos– tienen grados bajos o medios de varianza entre centros. Eso indica que asegurar rendimientos escolares similares entre unos centros y otros, tal vez, sobre todo, mediante la identificación y la reforma de los centros con peores resultados, es un objetivo político importante en sí mismo y en relación con el objetivo de alcanzar buenos niveles de rendimiento globales.

Para la mayoría de los países, estos resultados son semejantes a los observados en PISA 2000. Sin embargo, hay algunas excepciones notables. Por ejemplo, en Polonia, las medidas emprendidas desde 1999 para avanzar hacia un sistema educativo más integrado –como consecuencia de las cuales, la diferenciación institucional se hace hoy, sobre todo, a partir de los 15 años– pueden haber contribuido a la espectacular reducción observada en la variación de rendimiento escolar de los chicos de 15 años entre unos centros y otros.

La varianza entre centros en Polonia cayó de más de la mitad de la varianza global del rendimiento en PISA 2000 (véase columna 9 en la Tabla 4.1b) a sólo el 13% en 2003 (véase columna 13 en la Tabla 4.1a)<sup>7</sup>. Al mismo tiempo, el rendimiento medio de los alumnos de 15 años en Polonia es ahora muy superior en las dos áreas matemáticas para las que existen datos de tendencia comparables, y la diferencia global de rendimiento entre los alumnos con peores y mejores resultados es más estrecha que en el 2000. Como se dijo en el capítulo 2, la mejora del rendimiento medio en matemáticas es atribuible sobre todo a una mejora del rendimiento en el extremo inferior de la escala (es decir, los percentiles 5, 10 y 25). El cambio ha sido tal que, en 2003, menos del 5% de los alumnos figuran por debajo de los niveles de rendimiento que en el 2000 no había conseguido alcanzar el 10% de los estudiantes polacos. (Capítulo 2, Tabla 2.1c, Tabla 2.1d, Tabla 2.2c y Tabla 2.2d). Las diferencias de rendimiento entre centros también fueron inferiores en 2003 en otros países: por ejemplo, en Bélgica, Grecia y México, la proporción de la variación nacional del rendimiento escolar atribuible a la varianza entre centros disminuyó en 8-10 puntos<sup>8</sup>. En cambio, en Indonesia e Italia, la proporción de varianza entre los centros aumentó en más de 10 puntos porcentuales (véase columna 13 en Tabla 4.1 y columna 9 en Tabla 4.1b).

### **CALIDAD DE LOS RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y REPARTO EQUITATIVO DE LAS OPORTUNIDADES EDUCATIVAS**

Comprender por qué unos centros tienen mejores resultados que otros es una clave importante para la mejora escolar. Exige un análisis que examine, en cada país, los efectos de los factores relacionados con los alumnos y con los centros sobre el rendimiento escolar dentro de cada centro y en todos los centros. Como primera medida para hacer ese análisis, esta sección examina la relación entre el rendimiento escolar y la situación socioeconómica, medida de acuerdo con el índice PISA de estatus económico, social y cultural. En una segunda fase, la sección calcula la parte de varianza del rendimiento escolar entre centros que corresponde a la situación socioeconómica de los alumnos. En tercer lugar, se relacionan estos datos con preguntas sobre la igualdad en el reparto de oportunidades educativas.



Los estudiantes proceden de situaciones socioeconómicas y culturales muy diversas. Por tanto, los centros necesitan proporcionar oportunidades suficientes y equitativas a un alumnado muy variado. Su éxito relativo es un criterio importante a la hora de juzgar los resultados de los sistemas educativos. Identificar las características de los alumnos y los centros de bajo rendimiento puede ayudar a los educadores y las autoridades a determinar las prioridades políticas. Asimismo, identificar las características de los alumnos y los centros con buen rendimiento puede ayudar a las autoridades a fomentar la obtención global de buenos rendimientos.

Los resultados de PISA 2003 muestran que el mal rendimiento en la escuela no se debe automáticamente a un entorno familiar desfavorecido. Sin embargo, las condiciones familiares siguen siendo uno de los factores más poderosos que influyen en el rendimiento. El carácter y la dimensión de esa influencia se describen en los siguientes párrafos.

El estatus ocupacional de los padres, que a menudo está estrechamente relacionado con otros atributos del estatus socioeconómico, está muy vinculado al rendimiento escolar (Tabla 4.2a). La diferencia media de resultados en matemáticas entre los alumnos pertenecientes al cuartil superior del índice PISA de estatus ocupacional (con padres que trabajan en campos como la medicina, la enseñanza universitaria o el Derecho) y los que están en el cuartil inferior (con padres que son, por ejemplo, pequeños agricultores, camioneros o camareros), está en 93 puntos, más de un nivel y medio de la competencia en matemáticas<sup>9</sup>. Dicho de otra forma, una desviación típica (es decir, 16,4 unidades) en el índice PISA de estatus ocupacional está asociada a una diferencia media en el rendimiento de 34 puntos. Incluso si se tiene en cuenta que el estatus ocupacional de los padres va unido a otros factores socioeconómicos y se examina sólo la aportación concreta del estatus ocupacional, sigue habiendo una diferencia media de 21 puntos (véase columna 2 en Tabla 4.2).

En Bélgica, Francia, Alemania, Hungría, Luxemburgo, Eslovaquia y el país asociado Liechtenstein, las diferencias de rendimiento son especialmente amplias. En estos países, los alumnos cuyos padres tienen las profesiones de más categoría tienen puntuaciones medias tan buenas como las del alumno medio en Finlandia, el país de PISA 2003 con mejores rendimientos en matemáticas, lectura y ciencias. En cambio, los alumnos cuyos padres desempeñan los trabajos de menos categoría tienen rendimientos muy poco mejores que los de los países de la OCDE con el peor rendimiento. Visto de otra forma, en Bélgica, Alemania, Luxemburgo y el país asociado Liechtenstein, los alumnos del cuartil inferior en la escala de profesiones parentales tienen, por lo menos, 2,3 veces más probabilidad de estar en el cuartil inferior del rendimiento en matemáticas (véase columna 11 en Tabla 4.2a).

La educación de los padres (Tabla 4.2b y Tabla 4.2c) también puede tener beneficios educativos significativos para los hijos. La relación entre los logros educativos de las madres y el rendimiento escolar en matemáticas es positivo e importante en todos los países<sup>10</sup>. La diferencia de rendimiento en matemáticas entre

*Un objetivo clave de los centros educativos es compensar las diferencias socioeconómicas y culturales de los alumnos, dada la gran influencia que ejercen.*

*Una cuarta parte de los alumnos cuyos padres están mejor situados profesionalmente se encuentran 1,5 niveles de competencia por encima de aquellos cuyos padres están profesionalmente peor situados...*

*...pero en algunos países la diferencia es mucho mayor que en otros.*

*La puntuación esperada del alumno equivale a un nivel de competencia más si su madre ha completado la educación secundaria que si no lo ha hecho...*



*...y aumenta aún más si la madre ha completado la educación terciaria.*

*La influencia del capital cultural es por sí sola casi tan fuerte como la de la profesión de los padres.*

*Las familias monoparentales pueden encontrar más dificultades a la hora de apoyar el aprendizaje de los alumnos y, en algunos países, los alumnos de familias monoparentales presentan una probabilidad mucho mayor de encontrarse entre los estudiantes de peor rendimiento...*

los alumnos cuyas madres han completado la educación secundaria superior y aquellos cuyas madres no lo han hecho es de una media de 50 puntos, y alcanza aproximadamente 60 puntos o más en Alemania, México, Eslovaquia, Suiza, Turquía y el país asociado Brasil. De hecho, en Alemania, los estudiantes cuyos padres no completaron la educación secundaria superior tienen tres veces más probabilidades de estar en el cuartil inferior del rendimiento en matemáticas que el alumno medio (Tabla 4.2b y Tabla 4.2c).

En los países de la OCDE, como media, la educación terciaria de la madre añade otros 24 puntos a la ventaja del alumno en matemáticas (cuadro 4.2b). Incluso si se tiene en cuenta la influencia de otros factores socioeconómicos, cada año de educación formal de los padres<sup>11</sup> añade un promedio de 5 puntos (véase columna 3 en Tabla 4.2).

Además del nivel académico de los padres, que, por supuesto, no depende tanto de las políticas, se considera que su apoyo a la educación de los hijos es un elemento fundamental para tener éxito en el colegio. Cuando los padres se relacionan y se comunican bien con sus hijos, pueden ofrecer estímulo, demostrar su interés por el progreso de los chicos y, en general, transmitir su preocupación por saber cómo les va a sus hijos, tanto dentro como fuera del colegio. PISA 2000 ya demostró la importante relación existente entre la participación de los padres y el éxito académico de los hijos. También se sugiere que los logros educativos pueden estar relacionados con modelos de comunicación entre padres e hijos (OCDE, 2001a). Un objetivo fundamental de la política educativa, por tanto, puede ser el apoyo a los padres, sobre todo los que tienen una educación limitada, para facilitar sus interrelaciones con sus hijos y con los colegios de sus hijos y contribuir a mejorar el aprendizaje de los chicos. PISA 2006 seguirá examinando estos aspectos e incluirá una nueva opción internacional, un cuestionario para padres.

Las posesiones y actividades relacionadas con la cultura «clásica» (por ejemplo, literatura clásica, libros de poesía, obras de arte) también suelen estar estrechamente asociadas al nivel de rendimiento (Tabla 4.2d). La posesión del tipo de capital cultural sobre el que suelen construirse los programas escolares y que se evalúa en los exámenes parece muy vinculada al rendimiento escolar en matemáticas. Aunque las ventajas de las posesiones culturales van unidas a otras características del entorno familiar, sus efectos aislados son importantes. Incluso descartando otros factores del entorno socioeconómico, una unidad del índice PISA de posesiones culturales va unida a una diferencia media de 12 puntos en la escala de matemáticas de PISA, una relación que es casi tan sólida como la asociación con la profesión de los padres (véase columna 4 en Tabla 4.2).

Como ya se ha dicho, el entorno familiar puede ayudar a impulsar el rendimiento académico. Los padres pueden leer a los alumnos más jóvenes, ayudarles en sus deberes y, en algunos países, ofrecerse como voluntarios para ayudar en los colegios. En el caso de alumnos de más edad, el apoyo del entorno familiar también puede ser una ayuda en los deberes, el estímulo constante y la asistencia a reuniones con los profesores o los administradores del centro. Proporcionar





y mantener un entorno así puede ser difícil cuando los alumnos viven en una familia monoparental, en la que los padres, muchas veces, tienen que hacer frente a la doble responsabilidad del trabajo y la educación de los hijos. En algunos países, los resultados de PISA sugieren una gran diferencia de rendimiento para los alumnos de familias monoparentales (Tabla 4.2e). En Bélgica, Irlanda, Países Bajos, Suecia y Estados Unidos, los alumnos de familias monoparentales tienen, por lo menos, 1,5 más probabilidades de estar en el cuartil inferior del rendimiento en matemáticas que el alumno medio que vive con el padre y la madre.

Incluso descartando la influencia de otros factores socioeconómicos, sigue habiendo una diferencia media de 18 puntos entre los alumnos de familias monoparentales y los de otros tipos de familias. Esta diferencia es de entre 25 y 30 puntos en Bélgica, Irlanda y Estados Unidos (véase columna 5 en Tabla 4.2).

Las pruebas de que los hijos de familias con padre y madre obtienen mejor rendimiento pueden parecer desalentadoras para las familias monoparentales. Sin embargo, la prueba de que hay desventajas es el punto de partida para elaborar una política. Se trata de saber cómo facilitar un auténtico apoyo familiar al aprendizaje del hijo de manera que tenga en cuenta las circunstancias de los padres sin pareja. Una asignación estratégica del tiempo del padre o de la madre a actividades que vayan a tener el máximo efecto posible aumentará la eficacia en situaciones en las que el tiempo es limitado. Las preguntas políticas sobre la relación de los sistemas educativos y los centros individuales con los padres se refieren a qué tipo de compromiso parental debe fomentarse. Evidentemente, en este ámbito, las políticas educativas deben examinarse en combinación con las políticas en otras áreas, como las relativas al bienestar y al cuidado de los niños.

Finalmente, en las últimas décadas, la mayoría de los países de la OCDE han experimentado un aumento del número de inmigrantes, muchos de ellos personas cuya lengua no es la lengua de los colegios a los que asisten sus hijos. Se puede estudiar la situación de estos grupos observando sucesivamente a los alumnos de primera generación (nacidos en el país, pero de padres nacidos en el extranjero), alumnos no nativos (nacidos ellos mismos en el extranjero) y alumnos que generalmente hablan en casa una lengua distinta a cualquiera de las lenguas oficiales del país en el que viven.

En los países en los que los alumnos de primera generación representan, al menos, el 3% de los alumnos evaluados en PISA 2003, una comparación entre el rendimiento en matemáticas de los alumnos de primera generación y el de los alumnos nativos suele mostrar diferencias amplias y estadísticamente significativas a favor de los nativos. Ocurre en todos los países salvo Australia, Canadá y los países asociados Letonia, Liechtenstein, Macao-China y Serbia (Tabla 4.2f). Los resultados son más o menos similares a los que mostró PISA 2000 en materia de competencia lectora.

La preocupación por estas diferencias está especialmente justificada en los países en los que las diferencias de rendimiento significativas van unidas a unos porcentajes relativamente altos de alumnos de primera generación, como Francia, Alemania, Luxemburgo, Países Bajos, Suiza y Estados Unidos.

*...incluso manteniendo controlada la influencia de otros factores, lo que indica que necesitan un apoyo adicional.*

*En algunos países, una proporción significativa de los alumnos de 15 años son de origen inmigrante y, en algunos casos, en su casa no se habla la lengua del país en el que viven...*

*...y aquellos cuyos padres son inmigrantes muestran por lo general un rendimiento significativamente más bajo.*

*Esto constituye un motivo de preocupación en aquellos lugares en los que este tipo de estudiantes son más numerosos...*

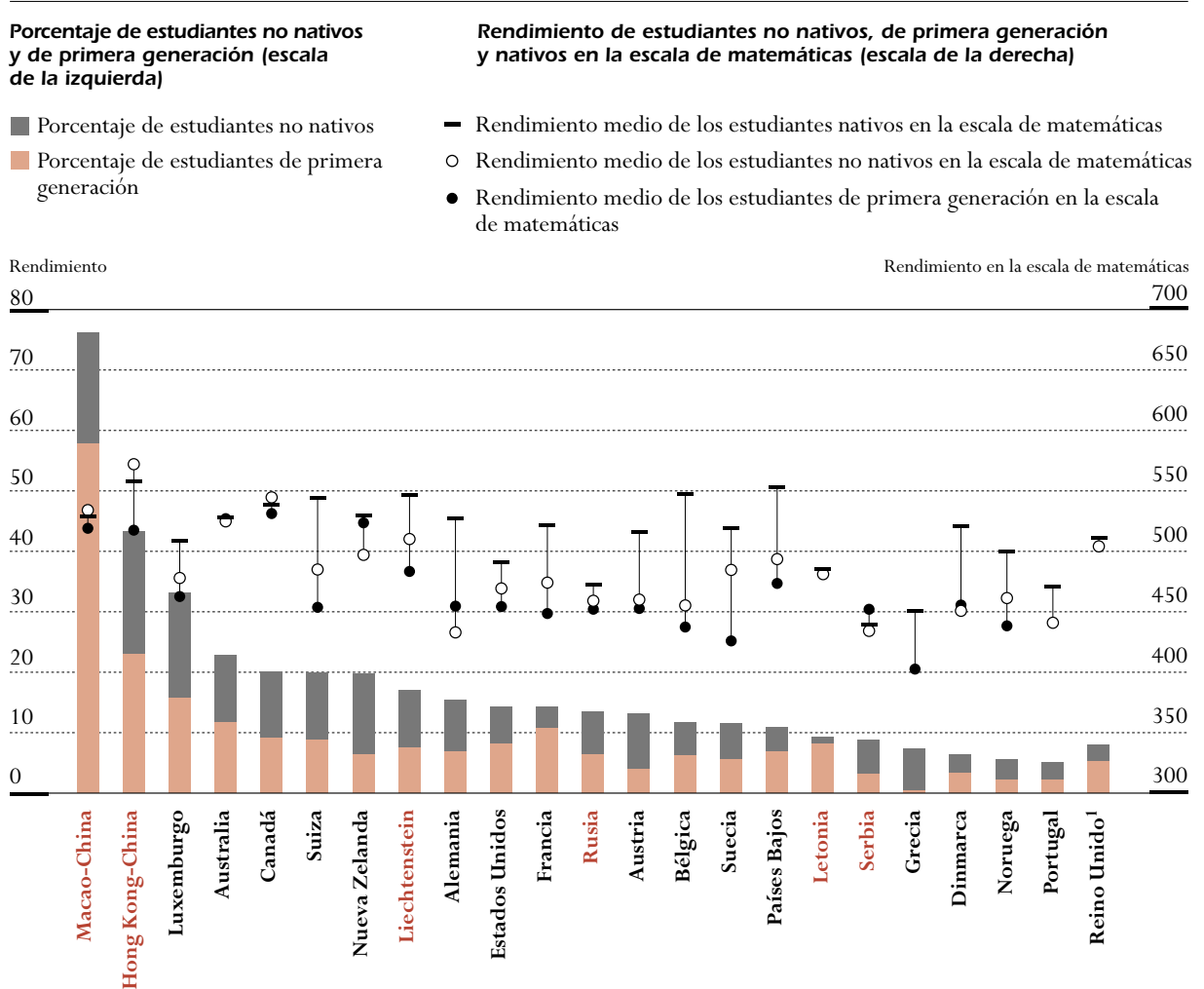


...y especialmente allí donde estos alumnos han cursado el mismo currículo que los nacidos en el país.

En Alemania, el país con más disparidades de este tipo, la diferencia de rendimiento alcanza los 93 puntos en la escala de matemáticas, equivalente a una diferencia media de más de dos niveles académicos (Cuadro 2.2). Son diferencias inquietantes, porque ambos grupos de alumnos nacieron en el país en el que se realizó la evaluación y, en teoría, han estudiado el mismo plan de estudios que el sistema nacional de educación propone a todos los estudiantes. A pesar de las semejanzas que puedan tener sus antecedentes académicos, en estos países hay algo en el hecho de ser alumno de primera generación que engendra una desventaja relativa (una desventaja que se reduce –pero no desaparece– cuando se controlan los antecedentes socioeconómicos, como se verá más adelante).

Como es lógico, los alumnos no nativos tienden a ir todavía más retrasados respecto a los nativos que los alumnos de primera generación; la mayor diferencia de rendimiento, 109 puntos, es la de Bélgica (Tabla 4.2f y Figura 4.2).

Figura 4.2 ■ Lugar de nacimiento y rendimiento de los estudiantes



Nota: Sólo países con al menos un 3% de estudiantes en al menos una de estas categorías.

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 4.2f.



En la desventaja educativa que experimentan los alumnos pertenecientes a una minoría étnica o hijos de inmigrantes influyen mucho las circunstancias de las que proceden. La desventaja educativa en el país de origen puede verse aumentada en el país de adopción aunque, en términos absolutos, su rendimiento académico haya mejorado. Estos alumnos pueden estar en desventaja académica, bien porque son inmigrantes que se incorporan a un nuevo sistema educativo, bien porque necesitan aprender una nueva lengua en un entorno familiar que puede no facilitar ese aprendizaje. En cualquier caso, tal vez necesitan una atención especializada. La ayuda especial en la lengua de enseñanza es una opción política que se utiliza con frecuencia para esos alumnos. Por ejemplo, los estudiantes que no hablan en su casa la lengua de evaluación en Bélgica, Alemania, Países Bajos y Suiza tienen al menos 2,5 más probabilidades de encontrarse en el cuartil inferior del rendimiento en matemáticas (Tabla 4.2g). Más en general, por término medio en los países de la OCDE, ser un alumno no nativo o hablar en casa una lengua distinta a la lengua de evaluación tiene repercusiones negativas sobre el rendimiento en matemáticas de 19 y 9 puntos, respectivamente (Tabla 4.2).

No obstante, los resultados muestran que algunos países parecen más eficaces a la hora de reducir la desventaja de los alumnos de origen inmigrante. El ejemplo más admirable es el del país asociado Hong Kong-China. Allí, el 23% de los alumnos es de padres nacidos fuera, y otro 20% ha nacido fuera de Hong Kong (aunque muchos proceden de la China continental). Aun así, los tres grupos –alumnos no nativos, alumnos de primera generación y alumnos que en el hogar hablan una lengua distinta a la lengua de evaluación– obtienen unos resultados muy superiores al promedio de la OCDE. Además, el hecho de que exista una amplia diferencia entre el rendimiento de los alumnos de primera generación y el de los no nativos indica que, cuando el sistema educativo ha tenido tiempo de integrar a los estudiantes, el resultado ha sido positivo. Australia y Canadá son otros países con grandes poblaciones de inmigrantes y un buen rendimiento escolar de conjunto. Sin embargo, el perfil de las poblaciones inmigrantes de estos países es sustancialmente distinto del de la mayoría de los demás países participantes, por lo que resulta difícil hacer comparaciones. En especial, el hecho de que en estos países prácticamente no exista diferencia entre el rendimiento de los alumnos nativos y el de los nacidos en el extranjero –puesto que muchos de los nacidos en el extranjero tienen probabilidades de haber recibido, al menos, varios años de escolarización en su país de origen– hace pensar que muchos alumnos ya entran en el sistema con sólidos niveles de rendimiento. Es muy distinto, por ejemplo, a lo que ocurre en Bélgica, Países Bajos, Suecia y Suiza. El contraste queda aún más patente cuando, además, se tiene en consideración el impacto de la lengua hablada en casa (Tabla 4.2).

Al interpretar las diferencias de rendimiento entre los alumnos nativos y los de origen inmigrante, es importante tener en cuenta las diferencias entre unos países y otros en factores como el origen nacional y los antecedentes socioeconómicos, educativos y lingüísticos de las poblaciones inmigrantes.

*Tanto las dificultades de adaptarse a un nuevo sistema como las barreras lingüísticas pueden tener una influencia importante en el rendimiento...*

*...aunque, en algunos países, los alumnos parecen superar estas dificultades con éxito.*

*Las comparaciones entre países deben tener en cuenta las diferentes características de las poblaciones inmigrantes.*



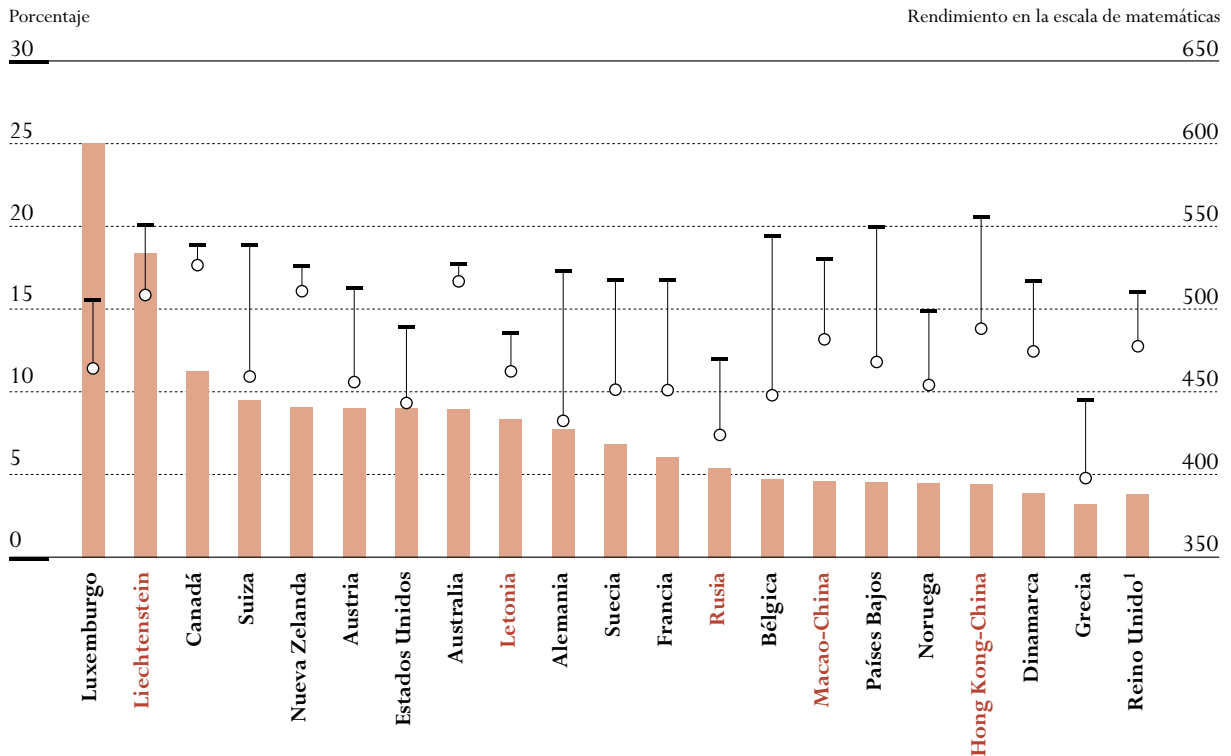
Figura 4.3 ■ Lengua que se utiliza en casa y rendimiento de los estudiantes

**Porcentaje de estudiantes que en casa hablan de forma predominante una lengua distinta a la lengua de evaluación y a otras lenguas o dialectos nacionales (escala de la izquierda)**

■ Porcentaje de estudiantes que en casa hablan de forma predominante una lengua distinta a la lengua de evaluación y a otras lenguas o dialectos nacionales

**Rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas, por grupo lingüístico (escala de la derecha)**

- Rendimiento en la escala de matemáticas de los estudiantes que en casa hablan de forma predominante una lengua que es la misma que la lengua de evaluación, otras lenguas oficiales u otros dialectos nacionales
- Rendimiento en la escala de matemáticas de los estudiantes que en casa hablan de forma predominante una lengua que es distinta a la lengua de evaluación, otras lenguas oficiales u otros dialectos nacionales



Nota: Sólo países con al menos un 3% de estudiantes en al menos una de estas categorías.

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 4.2g.

A su vez, la composición de las poblaciones inmigrantes depende de las políticas y prácticas de inmigración, y los criterios empleados para decidir a quién se admite en un país varían considerablemente de unos países a otros (OCDE, 2003f). Mientras que algunos países tienden a admitir cantidades relativamente grandes de inmigrantes cada año, a menudo con escaso grado de selectividad, otros tienen entradas mucho más escasas y, con frecuencia, más selectivas. Además, la influencia del estatus social, académico y laboral de los posibles inmigrantes en las decisiones sobre inmigración y nacionalización varía de unos países a otros. Como consecuencia, las poblaciones inmigrantes suelen tener orígenes más favorables en unos países que en otros.



Las investigaciones demuestran que la proporción de alumnos de origen inmigrante no influye en que éstos tengan mejores o peores resultados académicos que sus homólogos de familias nativas (Stanat, 2004). Por tanto, el tamaño de las poblaciones inmigrantes, por sí solo, no parece explicar las variaciones internacionales de la diferencia de rendimiento entre estos dos grupos de alumnos. En cambio, sí se ha visto que la medida en la que los alumnos de origen inmigrante tienen una procedencia socioeconómica y educativa desfavorable influye en sus niveles relativos de rendimiento, como se observa en los países que participan en PISA 2000 (Stanat, 2004). PISA 2003 confirma estas conclusiones. La Figura 4.4 muestra que, en los países en los que las condiciones educativas y socioeconómicas de las familias inmigrantes son relativamente malas, la diferencia de rendimiento entre los alumnos de origen inmigrante y los demás suele ser mayor.

*Aparentemente, el tamaño de la población inmigrante no influye, pero sí su composición socioeconómica.*

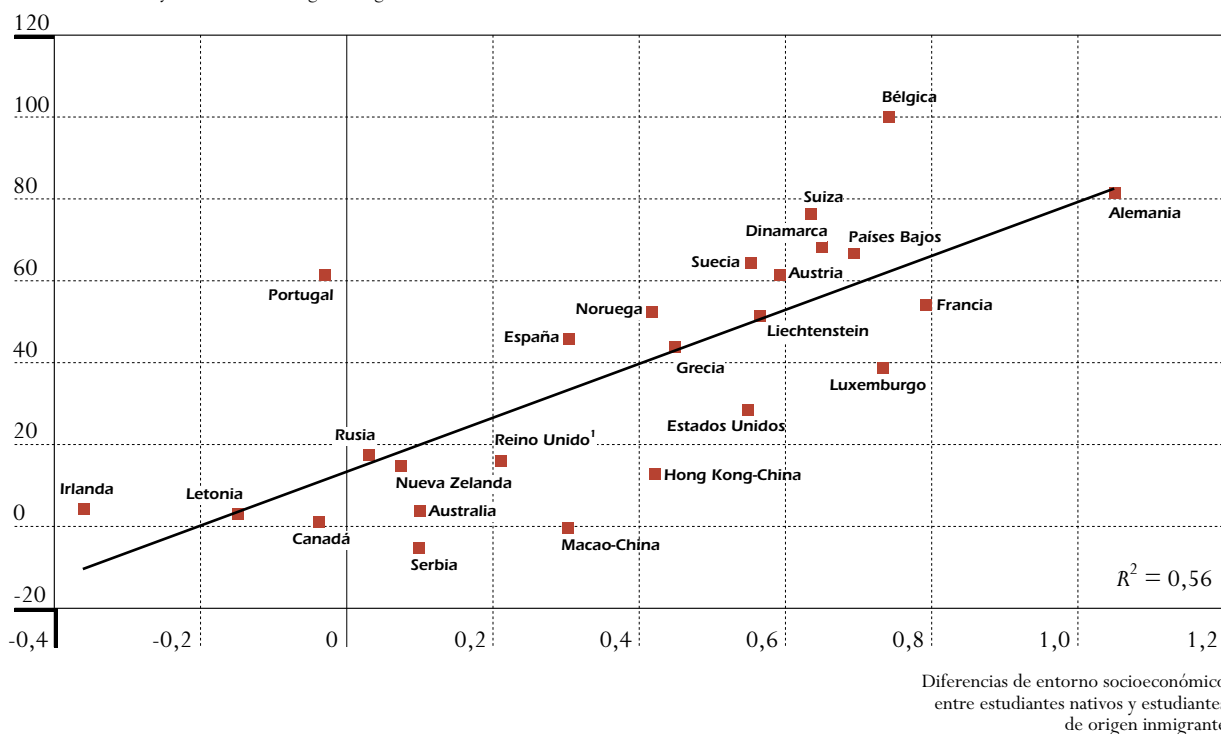
Para medir hasta qué punto las diferencias entre países en el rendimiento relativo de los alumnos de origen inmigrante pueden atribuirse a la composición de sus poblaciones inmigrantes, es posible hacer un ajuste para controlar las condiciones socioeconómicas de los alumnos. Como ya se veía en la Figura 4.2,

*El control de este factor reduce, y en algunos casos elimina, el efecto de la inmigración.*

**Figura 4.4 ■ Diferencias en el rendimiento de los estudiantes y diferencias en el entorno socioeconómico por el origen inmigrante de los estudiantes**

*Relación entre las diferencias en el rendimiento en matemáticas entre estudiantes nativos y estudiantes de origen inmigrante y diferencias de entorno socioeconómico entre estos grupos de estudiantes*

Diferencias en el rendimiento en matemáticas entre estudiantes nativos y estudiantes de origen inmigrante



1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 4.2f.

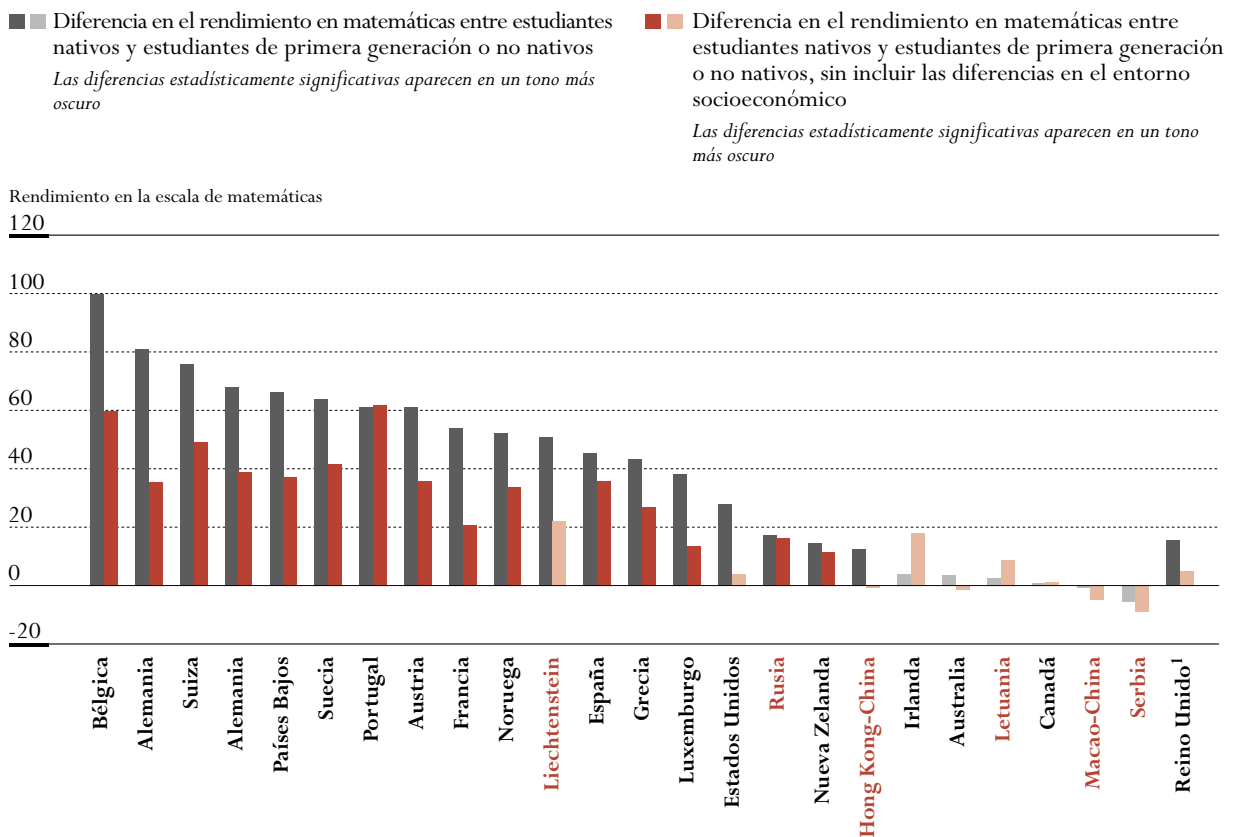


*Sin embargo, sigue habiendo grandes diferencias en el rendimiento relativo de los inmigrantes entre unos países y otros...*

la diferencia de rendimiento estadísticamente significativa entre los alumnos nativos, por un lado, y los de primera generación y no nativos, por otro, varía en los países de la OCDE desde los casi 100 puntos de Bélgica hasta los 42 puntos de Luxemburgo y Estados Unidos; en Australia, Canadá y Nueva Zelanda no hay diferencias estadísticamente significativas. Después de descartar las condiciones socioeconómicas de los alumnos, medidas en función del índice PISA de estatus económico, social y cultural, la diferencia de rendimiento entre los alumnos nativos y los alumnos de familias inmigrantes disminuye enormemente en casi todos los países. Así se ve en la Figura 4.5 y la Tabla 4.2h. En Bélgica, por ejemplo, la diferencia baja de 100 a 60 puntos, y en Alemania pasa de 81 a 35 puntos. En Estados Unidos, la diferencia de rendimiento se reduce hasta tal punto que deja de ser estadísticamente significativa<sup>12</sup>.

Al mismo tiempo, la magnitud de la diferencia de rendimiento entre los alumnos inmigrantes y los nativos sigue variando enormemente, incluso descartando sus antecedentes socioeconómicos y académicos. Países como Bélgica y Suiza continúan figurando entre los que arrojan más disparidades entre los alumnos de

**Figura 4.5 ■ Diferencias en el rendimiento en matemáticas asociadas al origen inmigrante de los estudiantes**

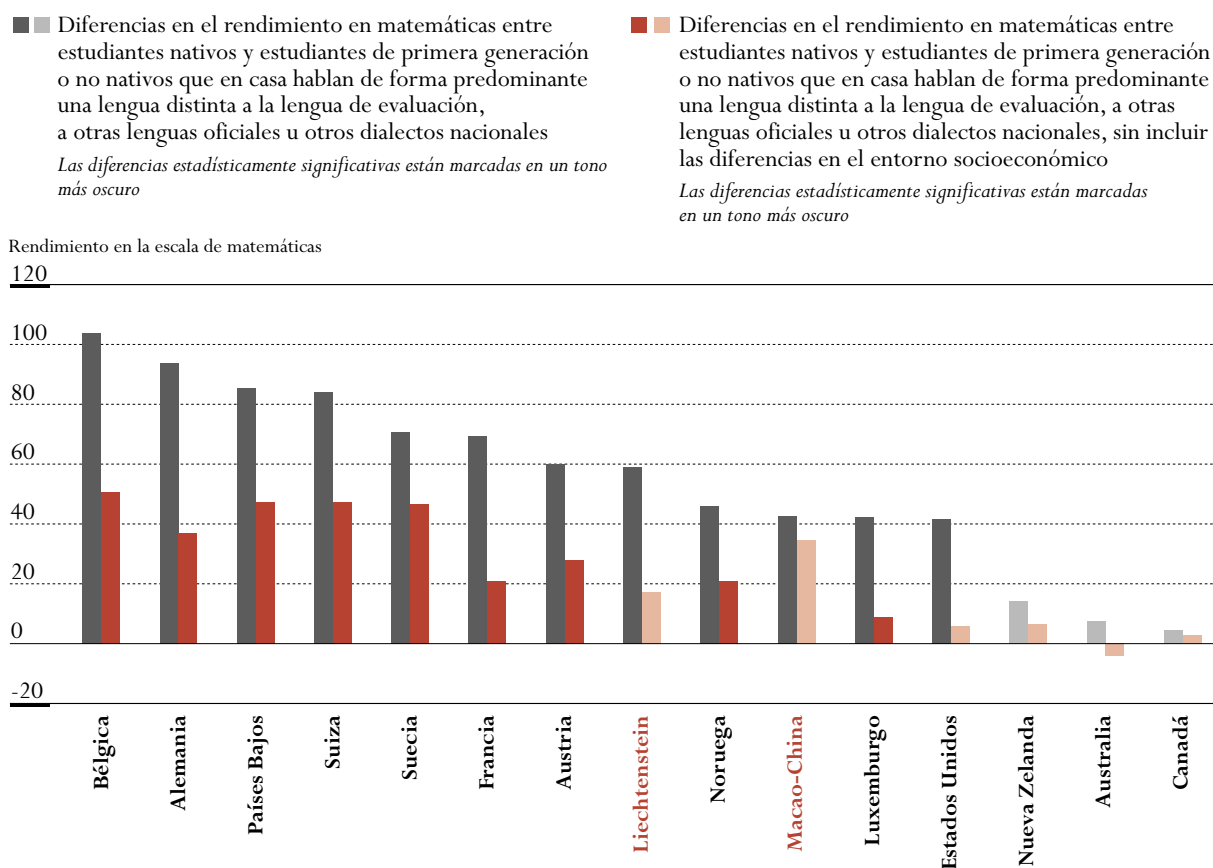


*Nota:* Sólo países con al menos un 3% de estudiantes en la categoría agregada de estudiantes no nativos y de primera generación. 1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

*Fuente:* Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 4.2h.



Figura 4.6 ■ Diferencias en el rendimiento en matemáticas asociadas al origen inmigrante de los estudiantes y a la lengua hablada en casa



Nota: Sólo países con al menos un 3% de estudiantes en al menos una de estas categorías.

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 4.2h.

origen inmigrante y los de familias nativas. Esto hace pensar que, además de la composición de las poblaciones inmigrantes, hay otros factores que determinan las diferencias entre unos países y otros en cuanto al éxito escolar relativo de los alumnos inmigrantes.

Uno de esos factores es quizá el origen lingüístico de los inmigrantes en los diversos países. El grado en el que los inmigrantes tienen que superar barreras lingüísticas difiere bastante de unos países a otros. En países con una historia colonial, por ejemplo, muchos inmigrantes hablan ya la lengua oficial del país cuando llegan. La Figura 4.6 tiene en cuenta la lengua que los alumnos hablan en casa para mostrar las diferencias entre unos países y otros en el rendimiento en matemáticas. Su inclusión reduce ligeramente la variación entre países de las diferencias de rendimiento en matemáticas. Las diferencias estadísticamente significativas van de los 42 puntos de Estados Unidos a los 104 de Bélgica. Si se tiene además en cuenta la situación socioeconómica, la variación entre países es todavía menor, pero sigue siendo importante, desde los 9 puntos de Luxemburgo hasta los 51 de Bélgica.

...e incluso después de controlar el efecto del contexto lingüístico, dichas diferencias entre países siguen existiendo.



*La influencia conjunta y por separado de los diversos entornos familiares puede medirse...*

*...mostrando que el entorno familiar contribuye en gran medida a las diferencias entre alumnos.*

*La investigación a escala nacional ha demostrado en ocasiones que el entorno familiar influye en el desarrollo de los alumnos durante su infancia...*

La Figura 4.7 resume, para cada país, hasta qué punto están relacionadas diversas características de los antecedentes familiares con el rendimiento en matemáticas. Estas características son: estatus ocupacional de los padres; nivel de educación de los padres, traducido en años de escolarización; posesiones relacionadas con la cultura «clásica»; estructura familiar; nacionalidad de los alumnos y de sus padres; y lengua hablada en casa. Dado que estas características suelen estar asociadas entre sí —por ejemplo, padres con más formación académica tienen más probabilidades de ejercer profesiones de más categoría—, el gráfico muestra la influencia de estas características en conjunto y la varianza del rendimiento escolar explicada en función de cada característica, una vez descartada la influencia de las demás. La última barra de la figura 4.7 muestra la varianza explicada en función de los seis factores juntos (Tabla 4.2).

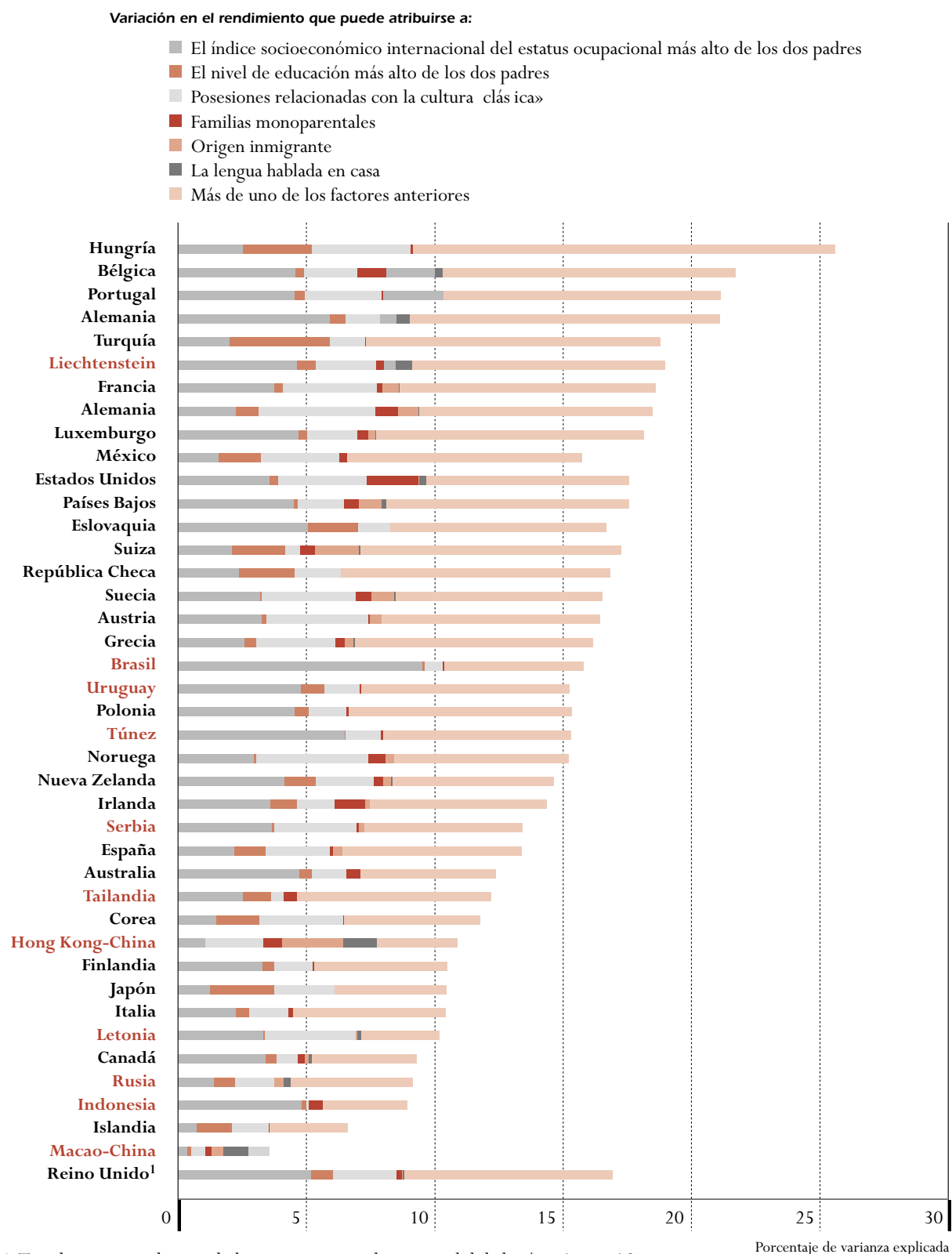
En el conjunto de los países de la OCDE, la influencia combinada de esta serie de variables socioeconómicas del alumno explica el 17% de la varianza del rendimiento en matemáticas; va desde menos del 10% en Canadá, Islandia y los países asociados Indonesia, Macao-China y Rusia, hasta más del 20% en Bélgica, Alemania, Hungría y Portugal (véase la última columna de la Tabla 4.2). Estos datos tienen repercusiones potencialmente importantes para la política educativa. Las aptitudes matemáticas son una base importante para el aprendizaje durante toda la vida y aumentan las oportunidades futuras de trabajar y ganar dinero. Por consiguiente, los países en los que la relación entre la situación socioeconómica y el rendimiento escolar es grande no aprovechan plenamente las posibilidades de los alumnos procedentes de entornos desfavorables. El capital humano puede malgastarse y la movilidad intergeneracional en la escala socioeconómica queda reducida. Los alumnos con peores resultados serán casi con certeza los que tendrán menos probabilidades de obtener empleos que les permitan esa movilidad económica. Y eso no es sólo una pérdida para los individuos, sino también para las sociedades, que dependen cada vez más de los múltiples efectos del capital humano.

Así, pues, alcanzar un reparto equitativo de resultados académicos sin perder unos niveles de rendimiento elevados es un reto importante. Los análisis nacionales han sido, en general, desalentadores. Por ejemplo, usando métodos longitudinales, los investigadores dedicados a seguir el desarrollo del vocabulario infantil han descubierto que las trayectorias de crecimiento de niños procedentes de distintos entornos socioeconómicos empiezan a separarse desde muy pronto (Hart and Risely, 1995), y que, cuando los niños llegan al colegio, la influencia de sus antecedentes socioeconómicos en sus aptitudes cognitivas y su comportamiento está ya asentada. Además, durante los años de escuela primaria y media, los niños cuyos padres tienen ingresos escasos y bajo nivel de educación, o que están en paro o trabajan en puestos de poco prestigio, tienen menos probabilidades de lograr buenos resultados académicos y de participar en actividades escolares —tanto fuera como dentro del programa— que los niños que crecen en contextos socioeconómicos favorables (Datcher, 1982; Finn and Rock, 1997; Johnson *et al.*, 2001; Voelkl, 1995).





Figura 4.7 ■ Efectos de los factores a nivel de estudiante en el rendimiento en matemáticas de los estudiantes



1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 4.2.



...y que el centro de enseñanza parece influir poco.

No obstante, la perspectiva internacional de PISA indica que es posible conseguir una igualdad socioeconómica con un alto nivel de calidad educativa global.

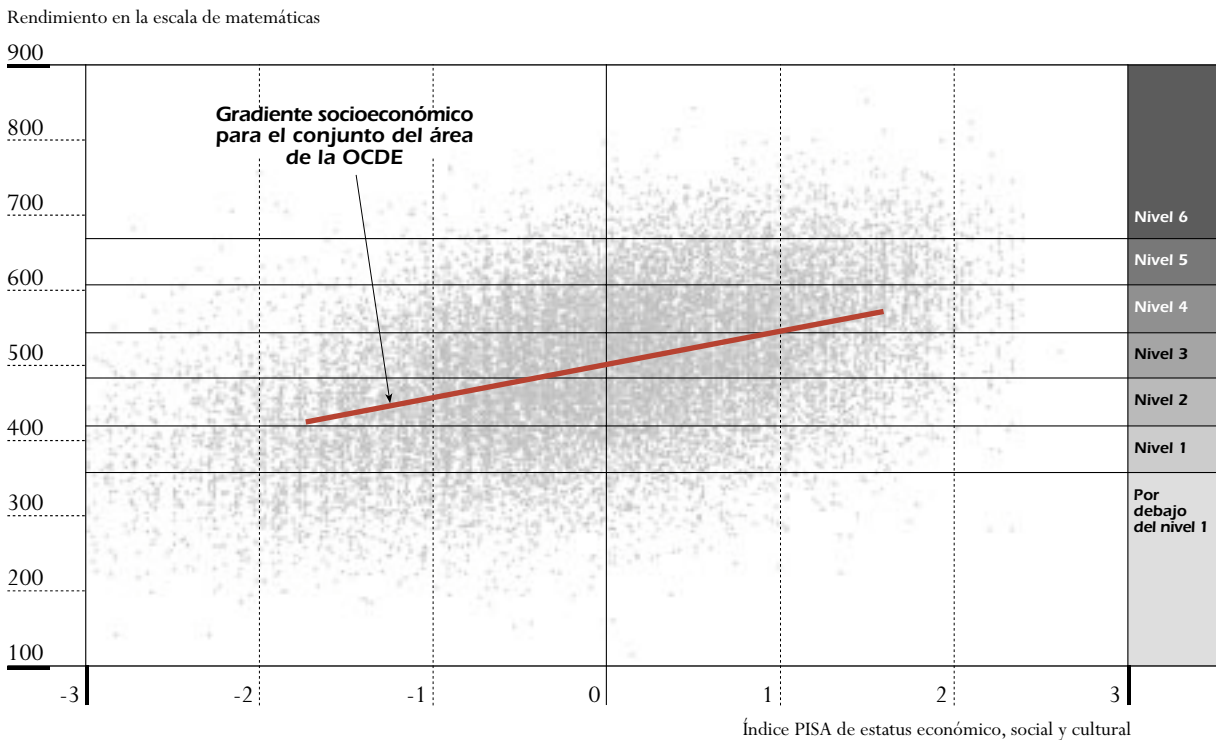
Esto puede analizarse utilizando un índice global del entorno familiar...

Las investigaciones a escala nacional indican asimismo que los centros no parecen servir de mucho para superar las consecuencias de un hogar desfavorable. Es más, en alguna ocasión se ha dicho que, si los sistemas escolares se hacen más integradores —por ejemplo, aumentando la proporción de gente joven que terminan la enseñanza secundaria—, la calidad se resentirá.

Los datos internacionales desvelados por PISA son más prometedores. En todos los países, los alumnos con entornos familiares más favorables tienden a alcanzar mejores resultados. Sin embargo, en las comparaciones de la relación entre el rendimiento escolar y los diversos aspectos del entorno socioeconómico, mencionadas anteriormente, se ve que algunos países tienen, al mismo tiempo, una buena calidad media y una igualdad relativa de resultados entre alumnos procedentes de distintos entornos socioeconómicos. Es decir, las grandes diferencias de rendimiento entre los alumnos no son una condición indispensable para que un país tenga un buen nivel de rendimiento general.

Este dato se puede examinar de forma más sistemática si se combinan los aspectos económicos, sociales y culturales del entorno en un solo índice, como se hace a continuación. Este índice está compuesto por el Índice Socioeconómico Internacional de Estatus Ocupacional (ISEI) más alto de los padres o tutores, el

Figura 4.8 ■ Relación entre el rendimiento en matemáticas de los estudiantes y el entorno socioeconómico del conjunto del área de la OCDE



Nota: Cada punto representa 538 estudiantes del área de la OCDE.

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003.



máximo nivel de educación de los padres traducido en años de escolarización<sup>15</sup>, un índice de los recursos educativos disponibles en el hogar<sup>14</sup> y el número de libros en el hogar. A este índice se le denomina, de aquí en adelante, índice PISA de estatus económico, social y cultural, o, a veces, simplemente entorno socioeconómico de los alumnos (véase Anexo A1).

La Figura 4.8 muestra la relación entre el rendimiento escolar y el índice de entornos económico, social y cultural del alumno, para toda el área de la OCDE. La figura describe los resultados que alcanzan los alumnos de diferentes entornos socioeconómicos en la escala de matemáticas de PISA. Esta relación depende tanto del rendimiento de los sistemas educativos como del grado de dispersión de los factores económicos, sociales y culturales que constituyen el índice (Cuadro 4.1).

Comprender esta relación, que se designa con el nombre de *gradiente socioeconómico*, es un punto de partida útil para analizar el reparto de oportunidades educativas. Además, desde el punto de vista de la política escolar, comprender esta relación es importante, porque indica si los beneficios de la escolarización se están distribuyendo de forma equitativa entre alumnos de distintos contextos socioeconómicos, al menos en cuanto al rendimiento escolar.

...que puede relacionarse con el rendimiento...

...mediante un gradiente que indica el grado de igualdad socioeconómica de los resultados escolares.

#### Cuadro 4.1 ■ Cómo leer la Figura 4.8

Cada *punto* de esta gráfica representa 538 estudiantes de 15 años en el área conjunta de la OCDE. La Figura 4.8 compara su rendimiento en matemáticas con su estatus económico, social y cultural.

El *eje vertical* muestra los resultados de los estudiantes en la escala de matemáticas, cuya media es de 500. Téngase en cuenta que, como la desviación típica fue establecida en 100 al construirse la escala de PISA, aproximadamente dos tercios de los puntos se sitúan entre 400 y 600. Las áreas diferentemente sombreadas indican los seis niveles de competencia en matemáticas.

El *eje horizontal* muestra los valores del índice de estatus económico, social y cultural de PISA, que ha sido construido sobre una media de 0 y una desviación típica de 1, de manera que unos dos tercios de los estudiantes se sitúan entre +1 y -1.

La *línea negra* representa el gradiente socioeconómico internacional, que es la línea más adecuada para mostrar la asociación entre el rendimiento en matemáticas y el estatus socioeconómico para el conjunto de los países de la OCDE.

Dado que el objetivo de la figura no es comparar sistemas educativos, sino ilustrar una relación en el área conjunta de la OCDE, cada estudiante en esta área contribuye por igual a este cuadro, es decir, países mayores, con más estudiantes en la población de PISA, como Japón, México y Estados Unidos, influyen en la línea del gradiente internacional más que los países menores, como Islandia o Luxemburgo.



*Esto muestra que, como promedio, los alumnos de entornos socioeconómicos más favorables obtienen también mejores resultados en matemáticas...*

*...pero también que muchos alumnos obtienen resultados mucho mejores o peores que los previstos.*

*La fuerza de esta relación difiere según los países.*

*En algunos países, los alumnos tienden a obtener buenos resultados con independencia de su entorno socioeconómico...*

La Figura 4.8 indica varios datos:

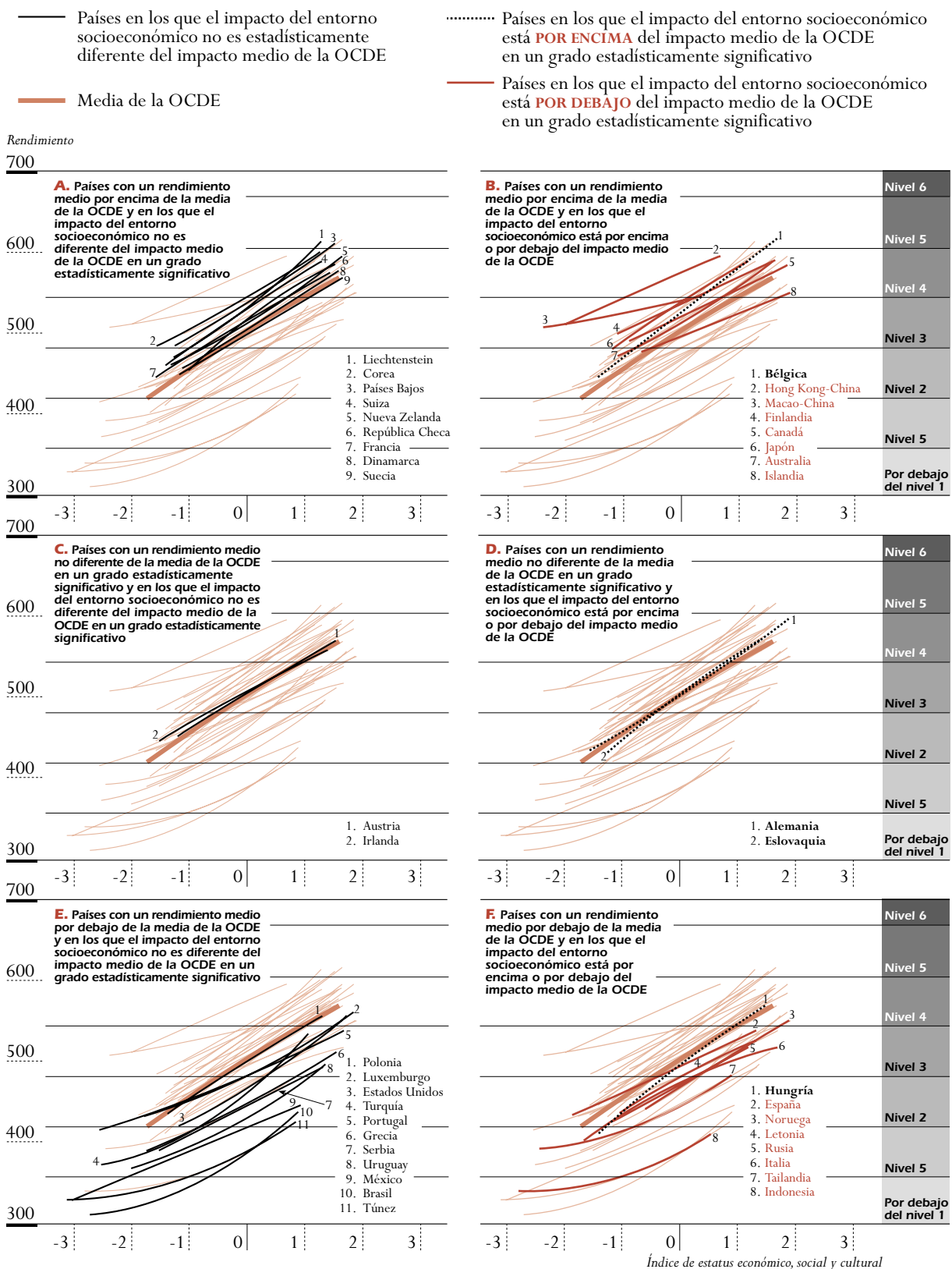
- Los alumnos de entornos socioeconómicos más favorables suelen obtener mejores resultados. Este dato, ya mencionado, se aprecia en que la línea del gradiente va hacia arriba.
- Una diferencia concreta de condiciones socioeconómicas va unida a una diferencia del rendimiento escolar en matemáticas que permanece más o menos igual en toda la escala; es decir, la ventaja marginal de tener más ventajas socioeconómicas no disminuye ni aumenta significativamente a medida que dichas ventajas son mayores. Lo demuestra el hecho de que el gradiente socioeconómico es una línea prácticamente recta. Pero no del todo: de hecho, la relación entre el índice de estatus económico, social y cultural y el rendimiento en matemáticas es ligeramente más estrecha para los alumnos procedentes de niveles más bajos del entorno socioeconómico que para los de los niveles superiores<sup>15</sup>.
- La relación entre el rendimiento escolar y el índice de estatus económico, social y cultural no es determinista, en el sentido de que muchos de los alumnos desfavorecidos que aparecen a la izquierda de la figura obtienen resultados muy superiores a los que predice el gradiente internacional, mientras que una proporción considerable de alumnos procedentes de entornos familiares favorables obtienen resultados peores de lo que podrían hacer suponer sus antecedentes. Es decir, en cualquier grupo de alumnos de entornos similares, hay una gran oscilación en los resultados.

¿Hasta qué punto es esta relación una consecuencia inevitable de las diferencias socioeconómicas, y no un factor que la política educativa pueda modificar? Una forma de responder a esta pregunta es examinar hasta qué punto los países logran moderar la relación entre el entorno socioeconómico y el rendimiento escolar. La Figura 4.9 muestra, para cada país, la relación entre el rendimiento escolar en matemáticas y el índice de estatus económico, social y cultural. En la Figura 4.9A y la Figura 4.9B destacan los países cuyo rendimiento en matemáticas está significativamente por encima del promedio de la OCDE; en la Figura 4.9C y la Figura 4.9D destacan los países con un rendimiento en matemáticas que no es estadísticamente distinto del promedio de la OCDE; y en la Figura 4.9E y en la Figura 4.9F destacan los países con un rendimiento en matemáticas significativamente por debajo del promedio de la OCDE.

Los países con un rendimiento medio en matemáticas superior a la media y con un impacto del entorno socioeconómico que no difiere del promedio de la OCDE están representados en la Figura 4.9A con líneas negras. Los países con un rendimiento en matemáticas superior a la media y una relación entre el rendimiento y el entorno socioeconómico más débil que la media, representados por una línea roja en la Figura 4.9B, consiguen un buen rendimiento global con disparidades socioeconómicas modestas. En los países con un rendimiento medio en matemáticas superior a la media y una relación más fuerte que la media con el entorno socioeconómico —representados en la Figura 4.9B por una línea negra de puntos—, los buenos niveles de rendimiento se deben principalmente



**Figura 4.9 ■ Relación entre el rendimiento en matemáticas de los estudiantes y el entorno socioeconómico**



Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003.



*...al igual que existen países con un rendimiento inferior a la media y grandes desigualdades socioeconómicas.*

*El gradiente puede describirse en función de...*

*...la medida en que la variación del rendimiento es explicada por el entorno del alumno...*

a los altísimos resultados obtenidos por alumnos procedentes de entornos socioeconómicos favorables.

Los países con un rendimiento medio en matemáticas inferior a la media y un impacto del entorno socioeconómico que no difiere del promedio de la OCDE aparecen en la Figura 4.9E representados por una línea negra. Los países con un rendimiento medio inferior a la media y una relación con el entorno socioeconómico más débil que la media se indican en la Figura 4.9F con una línea roja. Aunque, en estos países, los efectos de las disparidades socioeconómicas en el rendimiento escolar son relativamente pequeños, ello se debe sobre todo a que tanto los alumnos de entorno socioeconómico favorable como los de entornos desfavorables obtienen resultados relativamente malos. Por último, los países con rendimiento medio inferior a la media y relaciones con el entorno socioeconómico más fuertes que la media se representan en la Figura 4.9F mediante una línea negra de puntos. En estos países, las disparidades socioeconómicas son amplias y el rendimiento global es bajo.

Los países en los que el rendimiento no es distinto del promedio en un grado estadísticamente significativo y la importancia de la relación entre el entorno socioeconómico y el rendimiento tampoco es distinta del promedio de la OCDE, aparecen en la Figura 4.9C con una línea negra, mientras que los países con una relación más fuerte o más débil que la media se indican en la Figura 4.9D mediante las líneas negras de puntos.

Al describir la Figura 4.9 y la escala equivalente de rendimientos en cada país que aparece en la Tabla 4.3a, hay que destacar varios aspectos del gradiente, incluido hasta qué punto los antecedentes socioeconómicos predicen el rendimiento, qué resultados obtienen los alumnos de un entorno medio, cómo influye tener un entorno socioeconómico más fuerte o más débil, y hasta dónde llegan las diferencias socioeconómicas en la población escolar. Más en concreto, la relación entre el entorno socioeconómico y el rendimiento tiene unas características que pueden describirse como sigue:

- *La fuerza de la relación entre el rendimiento en matemáticas y el entorno socioeconómico.* Es decir, cuánto varía el rendimiento individual de cada alumno por encima o por debajo de la línea del gradiente. En la Figura 4.8 se puede ver este dato para el conjunto de la OCDE en la dispersión de puntos sobre y bajo la línea. En el caso de cada país, la columna 3 de la Tabla 4.3a ofrece la varianza explicada, una estadística que resume la importancia de la relación al indicar la proporción de la variación observada en las puntuaciones de los alumnos que se puede atribuir a la relación representada por la línea del gradiente. Si el número es bajo, es que una parte relativamente pequeña de la varianza del rendimiento escolar tiene que ver con el entorno socioeconómico de los alumnos; si es alto, ocurre lo contrario. En los países de la OCDE, como media, el 17% de la varianza del rendimiento escolar en matemáticas, dentro de cada país, está relacionado con el índice de estatus económico, social y cultural de PISA<sup>16</sup>. Sin embargo, esta cifra varía desde el 7% o menos en Islandia y los países asociados Hong Kong-China, Indonesia y Macao-China, hasta más del 22% en Bélgica, Alemania, Hungría, Eslovaquia y Turquía.



- El *nivel de los gradientes* en la Figura 4.9 –su altura media– aparece en la columna 2 de la Tabla 4.3a. Se trata de la puntuación media que obtienen en matemáticas los alumnos de cada país con un entorno económico, social y cultural igual al promedio de los países de la OCDE. Se puede considerar que el nivel del gradiente de un país es un indicio de cuál sería el nivel global de rendimiento del sistema educativo si los antecedentes económicos, sociales y culturales de la población escolar fueran idénticos al promedio de la OCDE.
- La *inclinación del gradiente* indica el grado de desigualdad en el rendimiento en matemáticas que puede atribuirse a factores socioeconómicos (véase columna 4 de la Tabla 4.3a) y se mide en función de cuánto influye una unidad en la escala del entorno socioeconómico sobre el rendimiento del alumno en matemáticas. Los gradientes más inclinados indican un mayor impacto del estatus económico, social y cultural en el rendimiento escolar, es decir, más desigualdad. Los gradientes más horizontales indican un impacto menor del entorno socioeconómico en el rendimiento escolar, es decir, más igualdad. Es importante distinguir entre la inclinación y la fuerza de la relación. Por ejemplo, Alemania y Japón tienen una inclinación semejante, en la que una unidad de diferencia en la escala del entorno socioeconómico corresponde, respectivamente, a 47 y 46 puntos en la escala de rendimiento en matemáticas. Ahora bien, en Japón hay muchas más excepciones a esta tendencia general, por lo que esta relación no explica más que el 12% de la variación del rendimiento, mientras que, en Alemania, el rendimiento escolar sigue con más exactitud los niveles anunciados por el entorno socioeconómico, hasta el punto de que éste explica el 23% de la variación en el rendimiento. En los países de la OCDE, como media, la inclinación del gradiente es 42 (véase nota 16). Eso quiere decir que las puntuaciones de los alumnos en el área de las matemáticas son, por término medio para los países de la OCDE, 42 puntos superiores por cada unidad que se añada al índice de estatus económico, social y cultural. La unidad del índice de estatus económico, social y cultural es una desviación típica, por lo que aproximadamente dos tercios de la población escolar de la OCDE tienen una puntuación situada en el ámbito de dos unidades. En el caso de Polonia, por ejemplo, que tiene un gradiente muy cercano al promedio de la OCDE, la puntuación media en matemáticas de los alumnos con puntuaciones socioeconómicas inferiores en una unidad a la media es 445, similar a la puntuación media de un alumno griego, y la puntuación media en matemáticas de los alumnos con puntuaciones socioeconómicas superiores en una unidad al promedio de estatus socioeconómico es 535, es decir, similar al rendimiento medio de Japón.
- La *longitud de las líneas de gradiente* está determinada por la oscilación de las puntuaciones socioeconómicas del 90% intermedio de los alumnos (entre los percentiles 5 y 95) de cada país (véase columna 5c en la Tabla 4.3a), además de por la inclinación. Las columnas 5a y 5b en la Tabla 4.3a muestran los percentiles 5 y 95 del índice PISA de estatus económico, social y cultural que abarca la línea del gradiente. La longitud de la línea indica el grado de dispersión de la población escolar en relación con sus antecedentes socioeco-

*...los resultados del alumno con un entorno socioeconómico igual al promedio internacional...*

*...el grado de diferencia que genera el entorno socioeconómico, como media, sobre el rendimiento...*

*...y la variedad de entornos socioeconómicos y culturales que presenta cada país.*



*En algunos países, una determinada diferencia en cuanto al entorno socioeconómico supone una diferencia en el rendimiento previsto de más del doble que en otros países.*

*Algunos países tienen que enfrentarse a una variedad mucho mayor de entornos que otros.*

*En la mayoría de los países un entorno socioeconómico favorable supone unos beneficios para el rendimiento que se reparten por igual a lo largo de un continuo, pero en algunos los mayores beneficios se producen en el extremo inferior y en otros en el superior.*

nómicos. Cuanto más largas son las prolongaciones de las líneas, más amplia es la dispersión de los antecedentes socioeconómicos en la población escolar del país en cuestión.

La Figura 4.9 y el la Tabla 4.3a indican varios hechos:

- Primero, los países difieren en la fuerza y la inclinación de la relación entre el entorno socioeconómico y el rendimiento escolar. La figura no sólo muestra los países con niveles relativamente altos y bajos de rendimiento en el área de las matemáticas, sino también los que tienen mayor o menor grado de desigualdad de rendimiento entre alumnos procedentes de distintas situaciones socioeconómicas. Conviene subrayar que esta diferencia es bastante amplia. Pensemos en dos alumnos. Uno procede de un entorno más desfavorable, por ejemplo, con una desviación típica por debajo del promedio de la OCDE en el índice PISA de estatus económico, social y cultural, y el otro de un entorno relativamente favorable, por ejemplo, con una desviación típica por encima del promedio de la OCDE en el índice PISA de estatus económico, social y cultural. La variación entre países de la diferencia prevista entre el rendimiento de estos dos alumnos es más del doble. La columna 4 de la Tabla 4.3a puede servir para calcular esta diferencia. La diferencia en la puntuación de matemáticas que se ve en esta columna está asociada a un cambio equivalente a una desviación típica en el índice PISA de estatus económico, social y cultural, y los dos alumnos de este ejemplo están separados por dos desviaciones típicas. Eso significa que, en Islandia, la diferencia es de 56 puntos, pero en Bélgica y Hungría es de 110 puntos, que equivale a dos niveles de aptitud (en cada caso, el doble de la inclinación del gradiente, es decir, como la comparación entre alumnos separados por dos desviaciones típicas). La figura muestra también que un buen rendimiento no tiene por qué obtenerse a costa de sacrificar la igualdad, puesto que algunos de los países con los mejores niveles de rendimiento tienen gradientes relativamente suaves.
- En segundo lugar, la oscilación del índice de estatus económico, social y cultural que abarcan las líneas de los gradientes varía enormemente según los países. La Figura 4.9 muestra que toda la variedad de situaciones del 90% intermedio de la población escolar equivale a menos de 2,5 puntos del índice en Japón, Noruega y los países asociados Letonia y Rusia, mientras que comprende alrededor de 4 puntos del índice o más en México, Portugal y el país asociado Túnez. Estas cifras muestran que los sistemas educativos de algunos países se encuentran con alumnos procedentes de una mayor variedad de entornos socioeconómicos que otros (véase columna 5 en la Tabla 4.3a).
- Tercero, en muchos países, los gradientes son más o menos lineales, es decir, cada incremento en el índice de estatus económico, social y cultural está vinculado a una mejora más o menos constante del rendimiento en la escala de las matemáticas. Podría esperarse que los gradientes fueran más inclinados en la franja inferior del estatus económico, social y cultural, y se fueran nivelando en niveles superiores, es decir, que, por encima de un cierto nivel de entorno socioeconómico, cada vez existirían menos ventajas para el





rendimiento escolar. Y, de hecho, los gradientes siguen esa pauta en algunos países como la República Checa, Hungría, Italia y Eslovaquia (la columna 8 de la Tabla 4.3a muestra los valores negativos estadísticamente significativos). Sin embargo, en Australia, Alemania, Luxemburgo, Nueva Zelanda, Turquía y Estados Unidos, así como en los países asociados Brasil, Indonesia, Liechtenstein, Tailandia, Túnez y Uruguay, los gradientes tienen el comportamiento opuesto: son relativamente suaves en los niveles inferiores de entorno socioeconómico y se agudizan en niveles superiores (la columna 8 de la Tabla 4.3a muestra los valores positivos estadísticamente significativos). En estos países, en el grupo más avanzado de alumnos, el entorno familiar influye más sobre el rendimiento escolar en matemáticas. En otras palabras, a más ventajas socioeconómicas, más consecuencias positivas tienen para el rendimiento escolar. En los otros 24 países de PISA, estos efectos son menores y estadísticamente no significativos. El dato de que, en todos los países, los gradientes tienden a ser lineales, o con una curva mínima a través de las diferentes condiciones económicas, sociales y culturales, tiene importantes repercusiones políticas. Numerosas políticas socioeconómicas están dirigidas a aumentar los recursos para los más desfavorecidos, mediante los impuestos o destinando beneficios y programas socioeconómicos a ciertos grupos. Los resultados de PISA indican que no es fácil establecer un nivel mínimo del estatus económico, social y cultural por debajo del que el rendimiento empeore rápidamente. Además, si se considera el estatus económico, social y cultural como un sustitutivo de las decisiones y acciones con las que los padres tratan de ofrecer un entorno más rico a sus hijos —como, por ejemplo, el interés por su trabajo escolar—, estos datos sugieren que todavía se puede mejorar en todos los niveles del espectro socioeconómico. Pero el hecho de que sea difícil discernir un nivel mínimo no implica que no pueda haber un apoyo diferenciado a los alumnos. Los esfuerzos específicos pueden ser muy eficaces para reducir las diferencias, como muestran, por ejemplo, los éxitos logrados por numerosos países a la hora de estrechar la diferencia del rendimiento escolar en función del sexo.

La Figura 4.10 resume los datos al comparar el rendimiento medio en matemáticas (que se muestra en el eje vertical) con la relación entre el entorno socioeconómico y el rendimiento en matemáticas (que aparece en el eje horizontal). Se puede considerar que este último es un indicador de igualdad en el reparto de oportunidades educativas; la igualdad perfecta está definida por una situación en la que el rendimiento de los alumnos no tiene ninguna relación con su entorno socioeconómico. Canadá, Finlandia, Japón y el país asociado Hong Kong-China, representados en el cuadrante superior derecho de la figura, son ejemplos de países con altos niveles de rendimiento escolar en matemáticas y, al mismo tiempo, una influencia inferior a la media de las condiciones económicas, sociales y culturales sobre el rendimiento escolar. En cambio, Hungría y Turquía, que figuran en el cuadrante inferior izquierdo, son ejemplos de países con un rendimiento inferior a la media en matemáticas y un impacto superior a la media del entorno socioeconómico sobre el rendimiento. Bélgica,

*La comparación entre la fuerza del gradiente socioeconómico y el rendimiento medio de los alumnos...*

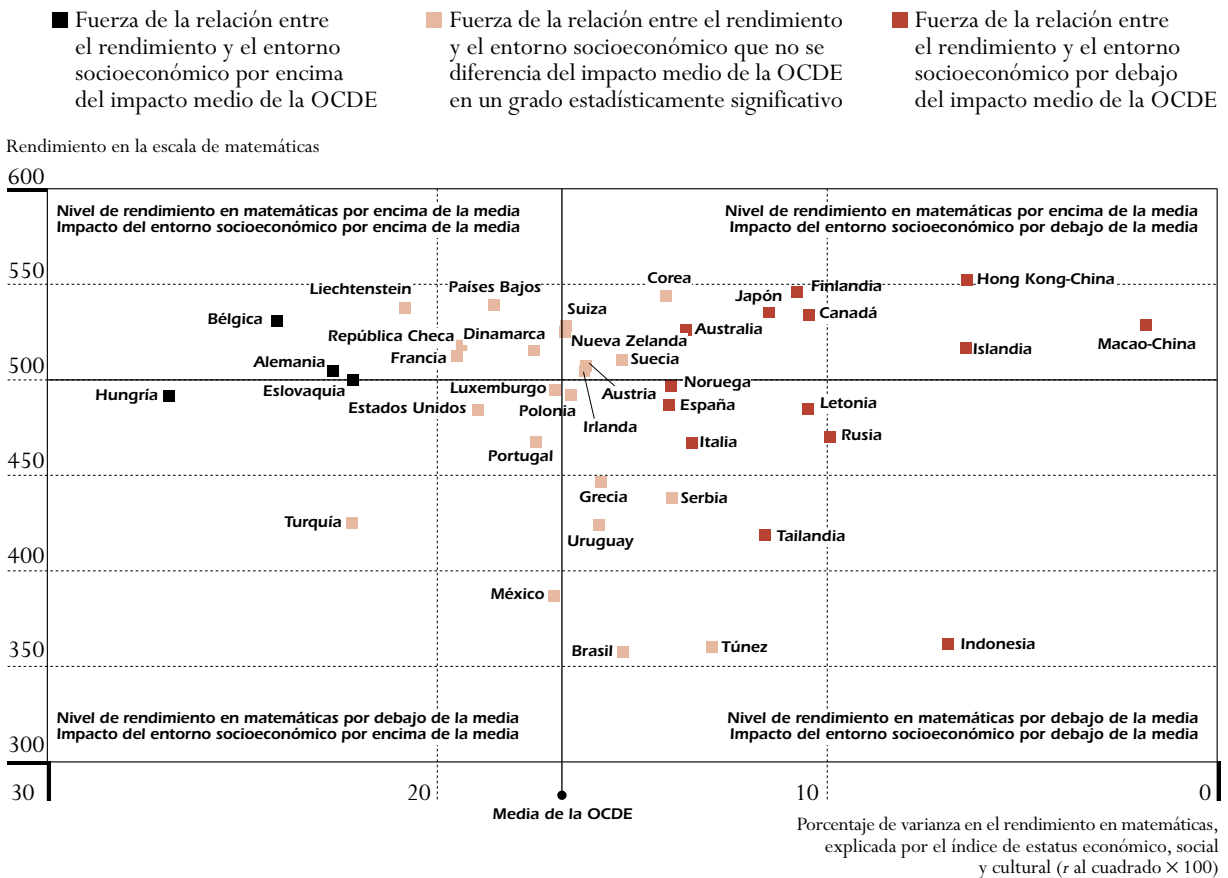


...demuestra que la calidad y la igualdad no tienen por qué ser objetivos políticos contrapuestos.

la República Checa y Países Bajos son ejemplos de países que tienen buenos niveles medios de rendimiento, pero en los que ese rendimiento está comparativamente muy relacionado con el entorno socioeconómico. Por último, Italia, Noruega y España son países en los que el rendimiento medio en matemáticas está por debajo de la media de la OCDE, pero no tiene mucha relación con los antecedentes de los alumnos. Aunque México y Turquía muestran un rendimiento en matemáticas inferior a la media y asociado a un impacto medio del entorno socioeconómico, es importante advertir que, dado que en estos países sólo están matriculados en centros escolares aproximadamente la mitad de los jóvenes de 15 años (la proporción más baja de todos los países participantes, como aparece en la Tabla A3.1) y, por tanto, sólo ellos están representados en PISA, la influencia del entorno socioeconómico en el rendimiento de los alumnos de 15 años en matemáticas es seguramente mayor de la calculada.

La figura destaca que los países se diferencian, no sólo por su rendimiento global, sino también por la medida en la que son capaces de disminuir la relación

Figura 4.10 ■ Rendimiento en matemáticas y el impacto del entorno socioeconómico
Rendimiento medio de los países en la escala de matemáticas PISA y la relación entre el rendimiento y el índice de estatus económico, social y cultural



Nota: La media de la OCDE utilizada en esta figura es la media aritmética de todos los países de la OCDE.
Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003. Tabla 4.3a.



entre el entorno socioeconómico y el rendimiento. PISA hace pensar que es posible mejorar al máximo el rendimiento global y, al mismo tiempo, garantizar niveles de rendimiento similares entre alumnos de distintos entornos socioeconómicos. Es decir, los resultados indican que la calidad y la igualdad no tienen por qué ser objetivos políticos contrapuestos.

Los resultados reflejan los observados en PISA 2000 para las matemáticas. No obstante, esta semejanza tiene su excepción en algunos países: en Australia y Estados Unidos, la relación entre el rendimiento escolar y el entorno socioeconómico parece más débil en 2003, y en Bélgica, Italia y el país asociado Liechtenstein, la relación parece más fuerte en 2003 (véase Tabla 4.3b para los resultados de PISA 2000)<sup>17</sup>.

Al comparar la relación entre el entorno socioeconómico y el rendimiento escolar, es importante tener en cuenta las marcadas diferencias en la distribución de las características socioeconómicas entre unos países y otros. La Tabla 4.3a presenta las características fundamentales de la escala del índice PISA de estatus económico, social y cultural en 2003. Como ya se ha visto, el índice socioeconómico de PISA está construido de tal forma que aproximadamente dos tercios de la población escolar de la OCDE están entre los valores  $-1$  y  $1$ , con una puntuación media de  $0$  (es decir, la media para la población escolar combinada de los países de la OCDE participantes está fijada en  $0$ , y la desviación típica está fijada en  $1$ ). Los países con índices medios negativos (véase columna 6 en la Tabla 4.3a), sobre todo México, Portugal, Turquía y los países asociados Brasil, Hong Kong-China, Indonesia, Macao-China, Tailandia y Túnez, se caracterizan por un entorno socioeconómico inferior a la media y, por consiguiente, se enfrentan a mayores retos generales al abordar el impacto del entorno socioeconómico. Esto da todavía más mérito a los buenos resultados obtenidos por los alumnos en Hong Kong-China y Macao-China. Sin embargo, también aplica una perspectiva diferente al rendimiento observado, por debajo de la media, en los demás países mencionados. De hecho, un hipotético ajuste que supusiera un índice medio de estatus económico, social y cultural en los países de la OCDE produciría una mejora del rendimiento de matemáticas en Turquía de 423 a 468 puntos, el nivel de rendimiento observado en Portugal. A su vez, el rendimiento medio de Portugal pasaría de 466 a 485 puntos, casi a la par con el nivel de rendimiento observado en España y Estados Unidos. Estas puntuaciones ajustadas figuran en la columna 2 de la Tabla 4.3a. Por el contrario, en países como Canadá, Islandia, Noruega y Estados Unidos, que poseen condiciones socioeconómicas mucho más favorables, el ajuste para obtener esa ventaja supondría reducir de forma considerable sus puntuaciones. Por supuesto, dicho ajuste es completamente hipotético; los países funcionan en un mercado mundial en el que lo que cuenta es el rendimiento real, sin ajustes de ningún tipo. Además, el ajuste no tiene en cuenta el complejo contexto cultural de cada país. Sin embargo, igual que las comparaciones cualitativas entre unos centros y otros hacen hincapié en el valor añadido que ofrece cada centro (y explican la situación socioeconómica de los centros al interpretar los resultados), quienes hacen las comparaciones entre países deben tener pre-

*La diferente composición socioeconómica de los países hace que su rendimiento deba analizarse bajo perspectivas también distintas.*



*Los retos a los que se enfrentan los sistemas educativos no dependen sólo del entorno socioeconómico medio, sino también de la diversidad de entornos socioeconómicos de sus alumnos...*

*...que pueden agravar el efecto de la inclinación del gradiente socioeconómico.*

*Como consecuencia, el impacto del gradiente sobre el rendimiento de los alumnos es mayor en poblaciones socioeconómicamente más heterogéneas.*

*En algunos países, el número de alumnos con entornos socioeconómicos que los situarían dentro del 15 por ciento más desfavorecido de los alumnos de la OCDE es diez veces superior al de otros.*

sentas las diferentes circunstancias económicas, sociales y educativas de unos países y otros.

Los retos que afrontan los sistemas educativos no sólo dependen de las condiciones socioeconómicas medias de un país, sino también de la distribución de las características socioeconómicas en el interior de los países. La heterogeneidad de características socioeconómicas puede medirse por la desviación típica, dentro de cada país, de los valores escolares en el índice PISA de estatus económico, social y cultural (véase columna 7 en la Tabla 4.3a). Cuanto más grande es esta heterogeneidad socioeconómica en el entorno familiar de los alumnos de 15 años, mayores son los retos para los profesores, los centros y todo el sistema educativo. De hecho, muchos países con una situación socioeconómica por debajo de la media, en especial México, Portugal, Turquía y el país asociado Túnez, se enfrentan también a la dificultad que supone una heterogeneidad destacada en el entorno socioeconómico de los alumnos de 15 años.

Incluso entre países con niveles medios de condiciones socioeconómicas hay enormes diferencias respecto a la heterogeneidad socioeconómica de sus poblaciones. Por ejemplo, tanto Francia como Japón tienen un nivel en el índice PISA de estatus económico, social y cultural que se aproxima a la media de la OCDE. Sin embargo, si bien Japón posee la distribución más homogénea de características socioeconómicas entre los países de la OCDE, Francia tiene una variación relativamente amplia. Del mismo modo, entre los países con los niveles globales más altos de condiciones socioeconómicas, Canadá, Islandia, Noruega y Suecia tienen poca oscilación en la distribución de características socioeconómicas, mientras que Estados Unidos tiene disparidades socioeconómicas relativamente amplias.

En los países donde la población escolar es muy heterogénea, unos gradientes socioeconómicos similares tendrán mucha más influencia sobre la diferencia de rendimientos que en los países con poblaciones escolares más homogéneas desde el punto de vista socioeconómico. Por ejemplo, Alemania y Polonia tienen unos gradientes socioeconómicos de parecida inclinación, es decir, en ambos países, una diferencia socioeconómica dada va unida a una diferencia similar de rendimiento. Dado que la distribución de características socioeconómicas es mucho más heterogénea en Alemania que en Polonia, la variación de rendimiento entre los alumnos en los cuartiles inferior y superior del índice PISA de estatus económico, social y cultural es mucho mayor en Alemania que en Polonia (Tabla 4.4).

Los países con un nivel medio bajo de condiciones socioeconómicas y una amplia distribución de características socioeconómicas afrontan retos particulares a la hora de satisfacer las necesidades de los alumnos desfavorecidos, sobre todo si esa escala de características socioeconómicas está sesgada hacia la desventaja, como muestra un índice positivo de sesgo en la Tabla 4.3a (véase columna 9). Por ejemplo, en México y Turquía, así como en los países asociados Indonesia, Tailandia y Túnez, más de la mitad de todos los alumnos proceden de un entorno socioeconómico inferior al experimentado por el 15 % más desfavorecido de



de los alumnos en los países de la OCDE (véase columna 10 en la Tabla 4.3a). En cambio, en Canadá, Islandia y Noruega, menos del 5 % de los alumnos poseen unos antecedentes socioeconómicos inferiores a los del 15 % más desfavorecido de los alumnos de la OCDE.

### **DIFERENCIAS SOCIOECONÓMICAS, DIFERENCIAS ENTRE CENTROS Y PAPEL DE LA POLÍTICA EDUCATIVA COMO FACTOR CAPAZ DE MODERAR EL EFECTO DE LAS DESVENTAJAS SOCIOECONÓMICAS**

Muchos factores de desventaja socioeconómica no son directamente modificables por la política educativa, al menos no a corto plazo. Por ejemplo, el nivel académico de los padres sólo puede mejorar de forma gradual, y la riqueza media familiar depende del desarrollo económico a largo plazo del país, así como del desarrollo de una cultura que fomente el ahorro individual. La importancia de una situación de desventaja socioeconómica, y la conciencia de que ciertos aspectos de dicha situación sólo pueden cambiar al cabo de mucho tiempo, plantean una pregunta crucial para los políticos: ¿hasta qué punto los centros y las políticas escolares pueden moderar el impacto de las desventajas socioeconómicas sobre el rendimiento de los alumnos? La relación global entre el entorno socioeconómico y el rendimiento del *alumno* ofrece un indicador importante sobre la capacidad de los sistemas educativos para proporcionar igualdad de oportunidades de aprendizaje. Sin embargo, desde una perspectiva política, la relación entre el entorno socioeconómico y el rendimiento de los *centros* es todavía más importante, porque indica la conexión entre la igualdad y los aspectos estructurales de la educación.

La Figura 4.11 revela grandes diferencias entre unos países y otros respecto a la variación del rendimiento escolar entre unos centros y otros. La Tabla 4.1a va más allá y muestra los componentes de la variación en el rendimiento escolar, entre distintos centros y dentro de cada centro, que pueden atribuirse al entorno socioeconómico del alumno. En otras palabras, examina la fuerza de la relación entre el entorno socioeconómico y el rendimiento escolar, tanto dentro de los centros como entre ellos. Es evidente que existen grandes diferencias entre unos países y otros respecto al porcentaje de variación dentro del centro que puede atribuirse al entorno socioeconómico. Al mismo tiempo, en la mayoría de los países, ese porcentaje es mucho menor que las diferencias de rendimiento entre distintos centros que pueden atribuirse al entorno socioeconómico.

Bélgica, la República Checa, Alemania, Hungría y el país asociado Uruguay son países en los que hay grandes diferencias de composición socioeconómica del alumnado entre unos centros y otros, aunque, dentro de cada centro, los alumnos tienden a tener unos antecedentes socioeconómicos relativamente homogéneos. En Bélgica, la República Checa, Alemania, Hungría, Eslovaquia, Estados Unidos y el país asociado Uruguay, la varianza entre centros del rendimiento escolar que se puede atribuir al entorno socioeconómico de los alumnos representa más del 12 % de la varianza media entre alumnos de la OCDE (véase columnas 5 y 6 en la Tabla 4.1a), y, en el caso de Bélgica, Alemania y Hungría,

*Si bien los sistemas educativos no pueden modificar los entornos socioeconómicos de los alumnos, los centros sí tienen potencialmente la capacidad de moderar su impacto.*

*La relación entre el rendimiento y el entorno socioeconómico tiende a ser más estrecha a nivel de centros que a nivel de alumnos...*

*...especialmente en aquellos países en los que los centros difieren en cuanto a la composición socioeconómica de su alumnado...*

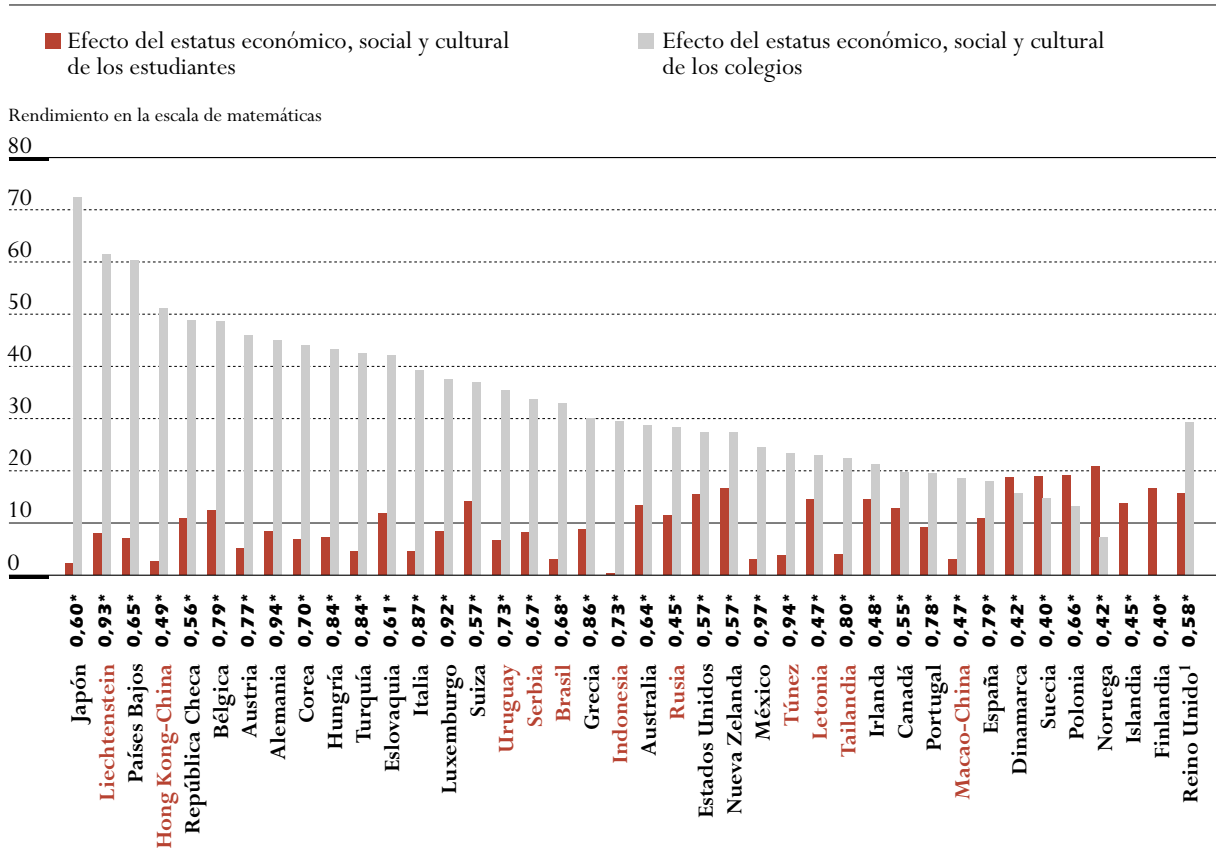


...pero hay otros países en los que los centros difieren fundamentalmente por razones que no guardan relación con el entorno socioeconómico de los alumnos.

esta cifra asciende a más del 40% si se tiene también en cuenta el efecto suplementario de la composición socioeconómica de todo el centro sobre el rendimiento de cada alumno (véase columnas 7 y 8 en la Tabla 4.1a). Por el contrario, en cada uno de estos tres países, el entorno socioeconómico explica menos del 5% de la varianza del rendimiento dentro de los centros (véase columna 6 en la Tabla 4.1a).

Canadá, Finlandia, Islandia, Japón, México, Noruega y Suecia, además de los países asociados Hong Kong-China, Indonesia y Macao-China, están entre los países en los que el entorno socioeconómico de cada alumno representa el 5% o menos de la varianza de rendimiento entre los centros (véanse columnas 5 y 6 en la Tabla 4.1a). Sin embargo, Japón destaca en este grupo de países porque el panorama cambia significativamente cuando se tiene en cuenta la composición socioeconómica de los centros en su conjunto. Cuando se añade el efecto suplementario de la composición socioeconómica de todo el centro sobre el rendimiento de cada alumno, el porcentaje de varianza explicada del rendimiento

**Figura 4.11 ■ Efecto del entorno socioeconómico de los estudiantes y de los colegios en el rendimiento en matemáticas de los estudiantes**  
Diferencias en el rendimiento en la escala de matemáticas asociadas con la mitad de la desviación típica a nivel de estudiantes en el índice de estatus económico, social y cultural



\*Intervalo intercuartil de la media a nivel de colegio del índice de estatus económico, social y cultural.

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 4.5 (la mitad de los valores de las columnas 2 y 7, respectivamente).



escolar pasa de aproximadamente el 3 % de la varianza media del rendimiento escolar en la OCDE al 42 % (véanse columnas 5 y 7 en la Tabla 4.1a).

Es necesario examinar en qué medida la varianza dentro de cada centro y entre los centros es atribuible al entorno socioeconómico. Es necesario para comprender qué políticas pueden ayudar a mejorar el rendimiento escolar global y, al mismo tiempo, moderar el impacto del entorno socioeconómico (es decir, elevar y allanar la línea del gradiente socioeconómico de un país). La siguiente sección examina el impacto de las diferencias socioeconómicas en el rendimiento escolar, medido a través del gradiente socioeconómico. Para ello, el gradiente de un país se puede descomponer en dos partes: un gradiente *interior del centro* y un gradiente *entre centros*. El gradiente *interior del centro* describe la relación entre el entorno socioeconómico de los alumnos y su rendimiento en un medio escolar común. El gradiente *entre centros* describe la relación entre el nivel medio de rendimiento de los centros escolares y la situación económica, social y cultural media de su alumnado<sup>18</sup>.

La Figura 4.13, al final de este capítulo, muestra el rendimiento medio y la composición socioeconómica del alumnado para cada centro presente en la muestra de PISA. La composición socioeconómica se mide con el índice PISA de estatus económico, social y cultural en el centro. Cada punto del gráfico representa un centro, y el tamaño del punto es proporcional al número de alumnos de 15 años matriculados del centro. Así se aprecia, primero, que, en algunos países, los estudiantes están muy segregados en función de criterios socioeconómicos, sea por segregación residencial, factores económicos o una selección dentro del sistema escolar. La figura muestra asimismo el gradiente general entre el entorno socioeconómico y el rendimiento escolar (línea negra) (que ya aparecía en la Figura 4.9). Y presenta también el gradiente entre centros (línea negra de puntos gruesos) y el gradiente medio interior del centro (línea negra de puntos finos). Los colegios situados por encima del gradiente entre centros (línea negra de puntos gruesos) tienen mejores resultados de lo que haría prever su composición socioeconómica. Los colegios por debajo del gradiente entre centros tienen resultados peores de los esperados.

La Figura 4.11 compara las inclinaciones de los gradientes interiores del centro y entre centros, por países, que figuran al final del capítulo. Las inclinaciones representan, respectivamente, la discrepancia entre las puntuaciones previsibles de dos alumnos separados por una serie determinada de condiciones socioeconómicas dentro de un centro y la discrepancia entre las puntuaciones previsibles de dos alumnos con idénticos antecedentes socioeconómicos que asisten a diferentes centros, en los que el entorno medio de sus condiscípulos está separado por esas mismas condiciones. Las inclinaciones se calcularon con un modelo multinivel en el que se incluyó el índice PISA de estatus económico, social y cultural por alumno y por centro. La longitud de las barras en la Figura 4.11 indica las diferencias de puntuaciones en matemáticas que están relacionadas con una diferencia de media desviación típica internacional en el índice PISA de estatus económico, social y cultural para cada alumno (barra roja) y para la media del centro del alumno (barra gris). Se escogió la media desviación por alumno

*Para comprenderlo mejor, debemos considerar en qué medida influye el entorno socioeconómico del alumno en el rendimiento de un centro...*

*...y cómo varía el rendimiento de los centros en función del entorno socioeconómico de su alumnado.*

*Los gradientes que aquí se muestran indican las diferencias de rendimiento asociadas a un valor fijo de diferencia en cuanto al entorno socioeconómico.*



*Los resultados muestran que el efecto de la composición socioeconómica del alumnado del centro cuenta más que el entorno socioeconómico propio de cada alumno.*

*Los centros con condiciones socioeconómicas comparativamente más favorables confieren bastante más de medio nivel de competencia de ventaja en cuanto al rendimiento sobre el conjunto de países aquí evaluados y en algunos otros mucho más...*

como punto de referencia para medir las variaciones de rendimiento porque ese valor expresa de forma realista las diferencias entre los centros en función de su composición socioeconómica: en los países de la OCDE, por término medio, la diferencia entre los cuartiles 75 y 25 de la escala del índice medio de estatus económico, social y cultural de cada centro es de 0,77 de la desviación típica por alumno. Este valor va desde una desviación típica de 0,42 o menos en Dinamarca, Finlandia, Noruega y Suecia hasta desviaciones típicas de 0,90 o más en Alemania, Luxemburgo y México, además de los países asociados Liechtenstein y Túnez (véase columna 11 en la Tabla 4.5).

En casi todos los países, y para todos los alumnos, las barras grises y relativamente largas de la Figura 4.11 indican la clara ventaja de asistir a un centro escolar en el que los alumnos proceden, por término medio, de entornos socioeconómicos más favorables. Independientemente de sus propias condiciones socioeconómicas, los alumnos que asisten a centros en el que la media del entorno socioeconómico es alta tienden a obtener mejores resultados que cuando asisten a un centro con una composición socioeconómica inferior a la media. En la mayoría de los países de la OCDE, la influencia de las condiciones económicas, sociales y culturales medias de los alumnos de un centro sobre la variación del rendimiento entre los alumnos compensa, con creces, los efectos del entorno socioeconómico concreto de cada alumno.

Todo esto quizá no resulta extraño, pero lo que sí es impresionante es la magnitud de las diferencias. En Austria, Bélgica, la República Checa, Alemania, Hungría, Japón, Corea, Países Bajos, Eslovaquia y Turquía, así como en los países asociados Hong Kong-China y Liechtenstein, el impacto de las condiciones económicas, sociales y culturales medias de un centro sobre el rendimiento escolar es muy importante. En estos países, media unidad del índice de estatus económico, social y cultural a nivel del centro equivale a una cantidad entre 40 y 72 puntos (la mitad del valor que figura en la columna 7 de la Tabla 4.5). Por ejemplo, veamos el caso de dos alumnos hipotéticos que viven en cualquiera de estos países, en familias con una situación socioeconómica media, medida con arreglo al índice de estatus económico, social y cultural. Un alumno asiste a un centro en una zona socioeconómica favorable, en la que el índice medio de estatus económico, social y cultural de la composición del alumnado está un cuarto de desviación típica (por alumno) sobre el promedio de la OCDE. Es decir, la mayoría de sus condiscípulos proceden de familias más acomodadas que la suya. El otro alumno asiste a un centro en una zona más desfavorecida: el entorno económico, social y cultural medio del centro está un cuarto de desviación típica por debajo del promedio de la OCDE, por lo que el alumno procede de una familia más acomodada que sus condiscípulos. La Figura 4.11 indica que el primer alumno seguramente obtendría resultados mucho mejores en matemáticas que el segundo, con una diferencia de entre 40 y 72 puntos, según el país de la lista.

Las diferencias socioeconómicas medidas en relación con los alumnos ayudan mucho menos a predecir el rendimiento que el contexto socioeconómico de los centros. Veamos el caso de dos alumnos del mismo país que viven en familias cuyos diferentes estatus económicos, sociales y culturales les proporcionan unas pun-





tuaciones, en el índice, de un cuarto de desviación típica por alumno por encima y por debajo de la media. Si estos alumnos asisten al mismo centro, con un perfil socioeconómico medio, la variación entre los resultados esperables para cada uno de ellos será mucho menor, sólo 2 puntos en Japón y 12 puntos en Bélgica y Eslovaquia (la mitad del valor que aparece en la columna 2 de la Tabla 4.5).

En la interpretación de la Figura 4.11, no hay que olvidar que las diferencias entre las medias de las condiciones socioeconómicas de los centros son naturalmente más pequeñas que las diferencias comparables entre unos alumnos y otros, dado que la composición de cada centro tiene una mezcla de variables socioeconómicas. Para facilitar la interpretación, se ha añadido a la Figura 4.11 el intervalo típico para las condiciones socioeconómicas medias de los centros.

El método para asignar alumnos a los centros dentro de un distrito o región, o a las clases y los programas dentro de los centros, puede tener repercusiones en la influencia del entorno, en relación con las condiciones de enseñanza y aprendizaje que afectan a los resultados académicos. Varios estudios han llegado a la conclusión de que los centros en los que el alumnado procede de un entorno socioeconómico medio más alto tienen diversas ventajas. Suelen tener menos problemas de disciplina, mejores relaciones entre profesor y alumno, profesores con más moral y un ambiente escolar general que conduce a un mejor rendimiento. Además, esos centros también suelen avanzar más deprisa en el programa. Los profesores con talento y motivados tienen más probabilidades de sentirse atraídos por los centros con mejor situación socioeconómica, y menos probabilidades de trasladarse a otro centro o dejar la profesión. Asimismo, las repercusiones de contexto que van asociadas a una buena situación socioeconómica pueden deberse, en parte, a las relaciones entre unos alumnos de talento que trabajan con sus condiscípulos. La influencia potencial de estos factores relacionados con el aula y el centro se examina con más detalle en el capítulo 5.

Puede haber otros factores responsables de los efectos de contexto y que no aparecen en PISA. Por ejemplo, es posible que los padres de un alumno que asiste a un centro más favorecido desde el punto de vista socioeconómico participen más, por término medio, en las tareas del alumno en casa. Puede ser así aunque sus condiciones socioeconómicas sean comparables a las de los padres de un alumno que asiste a un centro menos favorecido. Otra salvedad afecta al ejemplo antes mencionado de los dos alumnos hipotéticos de capacidad similar que asistían a centros con distintas composiciones socioeconómicas medias. Se trata de que, como PISA no proporciona datos sobre la trayectoria anterior de los alumnos, no es posible deducir nada sobre su capacidad y motivación. Por consiguiente, tampoco es posible establecer si el entorno escolar determina directa o indirectamente el rendimiento escolar, ni en qué medida (por ejemplo, de forma indirecta, mediante un proceso de selección o autoselección de los alumnos).

Lo que se desprende son dos sugerencias sobre las formas de aumentar tanto la calidad como la igualdad. Por un lado, la segregación socioeconómica puede beneficiar a los favorecidos, mejorar el rendimiento del sector más selecto y, tal vez como consecuencia, mejorar el promedio del rendimiento global. Por otro lado,

*... aunque estas diferencias deben interpretarse en el contexto de cómo varía en realidad el entorno socioeconómico en los promedios de los centros.*

*Varias influencias subyacen potencialmente al efecto de la composición socioeconómica del alumnado, incluidos el entorno escolar de aprendizaje, la calidad de la enseñanza y la interacción entre compañeros...*

*... así como otras influencias más difíciles de cuantificar, como la participación de los padres y la capacidad y la motivación previas del alumno.*



la segregación de centros escolares disminuye la igualdad. Sin embargo, existen sólidas pruebas de que este dilema se puede resolver, si examinamos los países que han logrado alcanzar un buen nivel de calidad y de igualdad. La clave es saber cómo podrían ponerse otros países a su altura. Trasladar a todos los alumnos a centros con un entorno socioeconómico más elevado es lógicamente imposible, y los resultados que aparecen en la Figura 4.11 no deben llevarnos a la conclusión de que traspasar a un grupo de alumnos desde un centro de baja composición socioeconómica a otro de alta composición socioeconómica permitiría automáticamente obtener los beneficios que la figura muestra. Es decir, los hipotéticos efectos de contexto que aparecen en la Figura 4.11 describen la distribución del rendimiento escolar, y no tienen que interpretarse forzosamente de manera causal.

*La segregación socioeconómica puede deberse a factores geográficos o a características estructurales del sistema educativo.*

En cualquier intento de elaborar una política educativa que tenga en cuenta estos datos anteriores, es preciso comprender en cierta medida la naturaleza de los mecanismos formales e informales de selección que contribuyen a la segregación socioeconómica entre centros y las repercusiones de esa segregación en el rendimiento escolar. En algunos países, la segregación socioeconómica puede estar firmemente arraigada mediante la segregación residencial en las grandes ciudades, o por una gran división socioeconómica entre las zonas urbanas y las rurales. En otros países, tal vez, las características estructurales del sistema educativo tienden a dividir o seleccionar a los alumnos de distintos contextos socioeconómicos hacia programas de contenido distinto y diferentes prácticas de enseñanza (véase también capítulo 5). Las opciones políticas son, o reducir la segregación socioeconómica, o mitigar sus efectos.

### CONSECUENCIAS PARA LA POLÍTICA EDUCATIVA

*Con demasiada frecuencia, las experiencias escolares refuerzan la influencia del entorno familiar en lugar de mitigarla.*

El entorno familiar influye en el éxito académico, y las experiencias en el colegio, muchas veces, parecen reforzar esa influencia. Aunque PISA demuestra que el mal rendimiento escolar no es consecuencia automática de un entorno socioeconómico desfavorable, sí es cierto que la situación socioeconómica parece ejercer una poderosa influencia sobre el rendimiento.

*Esto podría deberse a que los niños privilegiados son más capaces de sacar partido de la enseñanza o porque a los centros les resulta más fácil educarles...*

Esto representa un reto considerable para una política educativa que intenta ofrecer oportunidades a todos los alumnos independientemente de sus antecedentes socioeconómicos. Los datos obtenidos en investigaciones nacionales de varios países han sido, muchas veces, desalentadores. Da la impresión de que los centros contribuyen poco a cambiar las cosas. Bien porque las familias privilegiadas tienen más capacidad de reforzar y aumentar el efecto del colegio, o porque los centros tienen más capacidad de cuidar y ayudar a crecer a jóvenes de entornos privilegiados, lo cierto es que, con frecuencia, los centros escolares parecen reproducir las pautas de privilegio actuales, en vez de permitir un reparto más equitativo de los resultados.

*... aunque algunos países combinan una mayor igualdad con un alto rendimiento.*

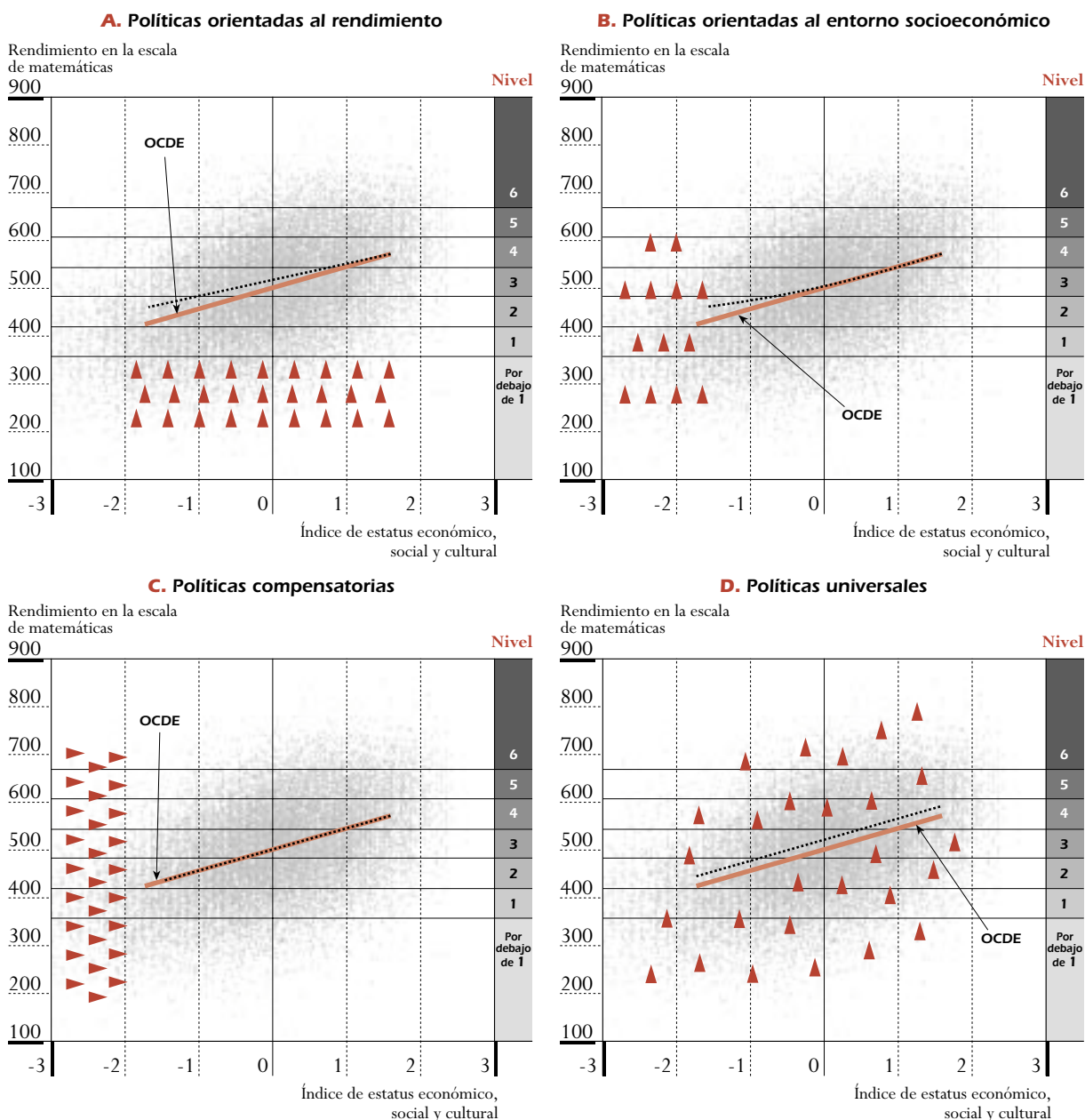
La perspectiva que ofrece PISA con la comparación internacional es más prometedora. Aunque todos los países muestran una relación claramente positiva entre el entorno familiar y los resultados académicos, algunos muestran que una buena calidad media de los logros educativos puede compaginarse con la igualdad.



Este capítulo ha destacado una serie de indicadores que, desde la comparación a escala internacional, pueden ayudar a los responsables políticos a identificar estrategias dirigidas a obtener mejores resultados y más igualdad en el reparto de las oportunidades educativas. Aunque todas las decisiones políticas deben definirse dentro de los respectivos contextos socioeconómicos, económicos y educativos nacionales, las comparaciones internacionales pueden ofrecer algún indicio sobre el tipo de política más eficaz. Para valorar sus posibles efectos a la hora de mejorar el rendimiento y la igualdad, se pueden clasificar las políticas de la siguiente forma (Willms, 2004).

*Las políticas dirigidas a alcanzar estos puntos de referencia internacionales pueden adoptar diversas formas...*

Figura 4.12 ■ Políticas orientadas al rendimiento, al entorno socioeconómico, compensatorias y universales



Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003.



... algunas tratan de ayudar a los alumnos de bajo rendimiento con recursos educativos adicionales...

- Las *políticas orientadas al rendimiento* ofrecen un plan especializado o recursos educativos adicionales a determinados alumnos, según sus niveles de rendimiento académico. Por ejemplo, algunos sistemas educativos ofrecen programas de prevención precoz, destinados a niños a los que se considera en peligro de caer en el fracaso escolar, desde que se incorporan a los centros infantiles o al colegio, mientras que otros sistemas ofrecen programas de prevención tardía o recuperación para niños que no avanzan a un ritmo normal durante los primeros años de educación primaria. Algunos programas orientados al rendimiento pretenden ofrecer un plan de estudios modificado para alumnos con muy buenos resultados académicos, como los programas para superdotados. En general, las políticas que implican la división o selección de alumnos en distintos tipos de programas pueden considerarse políticas orientadas al rendimiento, puesto que se esfuerzan por adaptar el plan de estudios y las enseñanzas a la capacidad o al rendimiento escolar del alumno. A veces se incluye la repetición de curso entre las políticas orientadas al rendimiento, porque la decisión de que repita un alumno suele basarse, sobre todo, en el rendimiento escolar. Sin embargo, en muchos casos, la repetición no supone un programa modificado ni la suma de otros recursos educativos, de modo que no encaja en la definición de política orientada al rendimiento que aquí empleamos. La Figura 4.12a ilustra el impacto que pretende tener este tipo de política. Parte de la Figura 4.8 para mostrar el rendimiento escolar en el eje vertical y el entorno socioeconómico de los alumnos en el eje horizontal. El objetivo principal de las políticas orientadas al rendimiento se encuentra en el extremo inferior de la escala de rendimiento, al margen del entorno socioeconómico de los alumnos (indicado en el gráfico por las flechas ascendentes en el extremo inferior del eje vertical, independientemente de las posiciones de los alumnos en el eje horizontal). La línea continua de la Figura 4.12a indica la inclinación que se observa actualmente en la relación entre el entorno socioeconómico y el rendimiento escolar, mientras que la línea de puntos indica la inclinación que tendría si se aplicaran políticas de este tipo.

... otras ayudan a los alumnos de entornos socioeconómicos menos favorecidos...

- Las *políticas orientadas al aspecto socioeconómico* ofrecen un plan especializado o recursos educativos adicionales a alumnos procedentes de entornos socioeconómicos desfavorables. Un ejemplo es el programa Head Start para preescolares en Estados Unidos, destinado a niños que proceden de dichos entornos, aunque existe una amplia variedad de programas dirigidos a niños y jóvenes en situación de riesgo. Algunos métodos seleccionan a los alumnos en función de un factor de riesgo distinto al entorno socioeconómico, como el hecho de que el alumno sea un inmigrante reciente, miembro de una minoría étnica, o viva en una comunidad de bajos ingresos. La distinción fundamental es que estos programas escogen a los alumnos basándose en la situación socioeconómica de la familia y no en su capacidad cognitiva. La Figura 4.12b ilustra el impacto que pretende tener este tipo de política (indicado por las flechas ascendentes), así como los resultados que se buscan (indicados por la línea de puntos del gradiente). El objetivo está en el extremo inferior de la escala socioeconómica, al margen del rendimiento escolar (indicado en el gráfico por las flechas ascendentes en el extremo izquierdo



del eje horizontal, independientemente de las posiciones de los alumnos en la escala de rendimiento).

- Las *políticas compensatorias* ofrecen recursos económicos adicionales a alumnos que proceden de entornos socioeconómicos desfavorables. Estas políticas se pueden considerar un subgrupo de las mencionadas anteriormente que se centran en los aspectos socioeconómicos, puesto que están dirigidas a alumnos de entornos socioeconómicos desfavorables, no a alumnos con bajo rendimiento cognitivo. Sin embargo, aquí, el elemento prioritario es mejorar las circunstancias económicas de los alumnos de familias pobres, no ofrecer un plan especializado ni recursos educativos adicionales. Un ejemplo son los programas de becas de comedor para los hijos de familias pobres. Más en general, y en muchos países, los subsidios a las familias pobres son uno de los principales instrumentos políticos nacionales. La distinción entre las políticas compensatorias y las políticas socioeconómicas no siempre está clara. Por ejemplo, algunas jurisdicciones disponen de fórmulas de financiación compensatoria que asignan fondos educativos a los centros de manera diferenciada, basándose en su composición socioeconómica. En cierto sentido, se trata de una política compensatoria, pero también se podría considerar una política orientada a los aspectos socioeconómicos, puesto que la intención es ofrecer recursos educativos adicionales a alumnos de entornos socioeconómicos desfavorables. La Figura 4.12c ilustra el impacto que pretende tener este tipo de política (indicado por las flechas que apuntan hacia el extremo derecho de la escala socioeconómica, independientemente de las posiciones de los alumnos en la escala de rendimiento), así como el resultado que se busca (indicado por la línea de puntos del gradiente).
- Las *políticas universales* se esfuerzan para mejorar el rendimiento escolar de todos los alumnos mediante la aplicación de las mismas reformas en todo el sistema escolar. En general, las políticas universales pretenden modificar el contenido y el ritmo de los planes de estudios, mejorar las técnicas de enseñanza o mejorar el ambiente de estudio en las aulas y los centros. Algunas jurisdicciones reaccionaron ante los resultados de PISA 2000 con la introducción de grandes reformas como la escolarización de plena jornada, la modificación de la edad para incorporarse a la escuela, o el aumento del tiempo dedicado a las clases de lengua. Todas éstas son políticas universales. Muchas políticas universales se esfuerzan en mejorar el entorno educativo del niño mediante modificaciones estructurales en los centros. Asimismo, ha habido un esfuerzo para aumentar la participación de los padres en la educación de diversas maneras, como una mayor intervención en casa y una mayor participación en el gobierno del centro escolar. Muchas políticas universales pretenden cambiar las prácticas de los enseñantes o intentan incrementar la responsabilidad de los centros y los sistemas escolares a través de la evaluación del rendimiento escolar. La idea básica es que, si la responsabilidad es mayor, los administradores y profesores se verán más motivados para mejorar el entorno de aprendizaje de los centros y las aulas y ofrecer una formación mejor. La Figura 4.12d ilustra el impacto que pretende tener este tipo de política, así como los resultados que se buscan (indicados por la línea de puntos del gradiente).

*...o inyectan recursos económicos que contribuyan a mejorar sus circunstancias.*

*Otras tratan de elevar el rendimiento de todos los alumnos...*



*...mientras que otras buscan en la integración de los alumnos más desfavorecidos, incluyendo medidas para la reducción de la segregación socioeconómica.*

*Al decidir entre las políticas dirigidas a los entornos socioeconómicos desfavorables y las destinadas a mejorar el bajo rendimiento de los alumnos, los países con unos gradientes socioeconómicos relativamente graduales pueden obtener mayores beneficios de estas últimas.*

*En cambio, el enfoque en los entornos económicos desfavorecidos puede ser más eficaz en los países en los que la relación entre un bajo rendimiento y un entorno socioeconómico desfavorecido es más estrecha...*

- Por último, las *políticas de integración* tratan frecuentemente de incluir a los alumnos con discapacidades en aulas normales, en vez de segregarlos en clases o escuelas especiales. Este informe considera que las políticas integradoras engloban las reformas dirigidas a integrar a cualquier tipo de alumno que pudiera estar segregado, sean alumnos con discapacidades, alumnos de minorías étnicas o alumnos procedentes de entornos socioeconómicos desfavorables. Algunas políticas de integración intentan reducir la segregación socioeconómica entre los centros a base de métodos como modificar los límites de los distritos escolares, agrupar centros o crear *colegios imán* en áreas de malas condiciones socioeconómicas.

Una pregunta que se hacen con frecuencia los administradores escolares es si los esfuerzos para mejorar el rendimiento escolar deben dirigirse sólo a los que tienen peor rendimiento o un entorno socioeconómico pobre. La inclinación total del gradiente socioeconómico, junto con la proporción de la variación del rendimiento que se explica por el entorno socioeconómico, son indicadores útiles para valorar este aspecto. Los países con gradientes relativamente llanos seguramente encuentran que las políticas orientadas al rendimiento son más eficaces para mejorar los resultados entre los alumnos. Por el contrario, los países con gradientes socioeconómicos más inclinados pueden considerar más eficaz una combinación de políticas orientadas al rendimiento y al aspecto socioeconómico. Por ejemplo, como ya se mencionó anteriormente, Canadá, Finlandia, Islandia, Italia, Luxemburgo, México, Portugal y España, así como los países asociados Indonesia, Hong Kong-China, Macao-China, Tailandia y Túnez, se caracterizan por tener gradientes más llanos que el promedio de la OCDE (Tabla 4.3a). En estos países, la proporción de los alumnos con mal rendimiento que proceden de entornos desfavorables es relativamente pequeña y el rendimiento escolar, en gran parte, está poco relacionado con la composición socioeconómica del centro. Por tanto, las políticas específicamente dirigidas a los alumnos de entornos desfavorables, por sí solas, no cubren las necesidades de muchos de los alumnos con peor rendimiento del país. Además, si el propósito es garantizar que la mayoría de los alumnos alcancen un nivel mínimo de resultados, las políticas orientadas a lo socioeconómico, en estos países, prestarían servicio a una proporción considerable de alumnos con buen nivel de rendimiento.

En cambio, en países donde el impacto del entorno socioeconómico sobre el rendimiento escolar es fuerte, las políticas orientadas a lo socioeconómico dirigirían más recursos hacia los alumnos que seguramente los necesitan. Como ejemplo, compárense Finlandia y Alemania en la Figura 4.13. Al centrarse en la zona izquierda del gráfico, las políticas orientadas a lo socioeconómico, en Finlandia, dejarían fuera a muchos centros y alumnos de rendimiento relativamente bajo pero de entornos favorecidos, que aparecen en la zona inferior derecha del gráfico. Sin embargo, las políticas orientadas al rendimiento llegarían a la mayoría de los alumnos y centros con malos resultados. En Alemania, donde la relación entre el entorno socioeconómico y el rendimiento escolar es mucho mayor, las intervenciones de tipo socioeconómico seguramente tienen mucho más impacto, puesto que hay una proporción mucho mayor de alumnos y centros situados en el cuadrante inferior izquierdo de la figura.



Ahora bien, los argumentos a favor de las políticas de tipo socioeconómico también pueden ser excesivos en países con gradientes socioeconómicos inclinados. En los países de estas características, pero en los que la variación explicada por el entorno socioeconómico no es más que moderada, suele haber un grupo considerable de alumnos con mal rendimiento y procedentes de un entorno socioeconómico favorable. En la mayoría de los casos, las políticas orientadas al aspecto socioeconómico están dirigidas a alumnos cuyas familias tienen una situación socioeconómica muy mala. Por ejemplo, para la República Checa, al moverse verticalmente en la Figura 4.13 hacia la izquierda —es decir, al centrarse en los niveles más bajos de condiciones socioeconómicas—, la proporción de centros y alumnos con malos niveles de rendimiento pero que quedan fuera de estas políticas va en aumento. Por tanto, en estas situaciones, las políticas socioeconómicas tienen probabilidades de dejar fuera a una gran proporción de alumnos de rendimiento comparativamente malo.

Las políticas orientadas al rendimiento se pueden dividir en dos tipos: las dirigidas a mejorar el rendimiento general de los centros con malos resultados, y las dirigidas a mejorar el rendimiento de los alumnos con malos resultados dentro de cada centro. La proporción de la variación de rendimiento entre centros, descrita al principio de este capítulo (Tabla 4.1a), puede ser un indicador útil para juzgar si determinados enfoques políticos son apropiados.

Si existe poca variación de rendimiento entre unos centros y otros, como en Canadá, Dinamarca, Finlandia, Islandia, Irlanda, Noruega, Polonia o Suecia, las políticas destinadas a mejorar el nivel de los alumnos con mal rendimiento dentro de cada centro serán seguramente más eficaces. En cambio, en países como Austria, Bélgica, la República Checa, Alemania, Hungría, Italia, Japón, Países Bajos y Turquía, así como los países asociados Brasil y Hong Kong-China, las grandes diferencias de rendimiento entre unos centros y otros aconsejan políticas dirigidas a colegios de bajo rendimiento, al menos dentro de cada tipo de centro, en los casos en los que el sistema educativo está estratificado.

Dos variables —el sesgo de la distribución de condiciones socioeconómicas, como medida de desventaja en el interior del país, y la proporción de alumnos en cada país que están en la sexta parte inferior de la distribución internacional de condiciones socioeconómicas— ayudan a valorar lo apropiado de las políticas compensatorias que intentan cubrir las necesidades de los alumnos de familias desfavorecidas resarcíéndoles por sus circunstancias económicas (véanse columnas 9 y 10 en la Tabla 4.3a). Entre los países de la OCDE, el valor del sesgo es  $-0,31$  (lo cual indica que el entorno socioeconómico de los alumnos de 15 años está sesgado hacia una situación favorable). Entre los países asociados, el valor es  $0,16$  (que indica que el entorno socioeconómico de los alumnos de 15 años está sesgado hacia una situación de desventaja). Y en algunos países asociados de rentas más bajas (pero también en la República Checa, Polonia, Portugal y Turquía), el sesgo es más de 1,5 veces mayor. Estas cifras muestran una mayor necesidad de políticas compensatorias en algunos países de rentas bajas. Sin embargo, como ya se dijo anteriormente, una política de este tipo, por sí sola

*... aunque, de cualquier modo, en los países con gradientes inclinados, dicho enfoque no beneficiará a muchos alumnos si la intensidad del efecto es baja.*

*Las estrategias de mejora pueden centrarse en los alumnos individualmente o en los colegios, dependiendo del grado de variación del rendimiento entre centros...*

*... de manera que algunos países necesitan centrarse en el problema de los colegios con bajo rendimiento y otros principalmente en las diferencias dentro de cada colegio.*

*En algunos países, la mayor concentración de alumnos desfavorecidos sugiere una necesidad más urgente de centrarse en la desventaja socioeconómica.*



*En los países con una mayor segregación socioeconómica entre centros, las diferencias globales en función del entorno socioeconómico tienden a ser mayores...*

*...y en estos países algunos centros pueden necesitar más recursos compensatorios, mientras que en otros cualquier mejora deberá producirse dentro de los centros de enseñanza.*

—como ocurre con las políticas orientadas al aspecto socioeconómico—, no puede elevar ni allanar sustancialmente los gradientes socioeconómicos. Esta política probablemente es más eficaz si se aplica junto a unas estrategias universales, centradas en el rendimiento y en el aspecto socioeconómico.

La Tabla 4.5 proporciona además un índice de integración (véase columna 12) (Willms, 2004). Cuanto más pequeño es el valor del índice, más centros hay segregados en función del entorno socioeconómico. Cuanto mayor es el valor del índice, menos centros hay segregados en función del entorno socioeconómico<sup>19</sup>. A escala internacional, la relación entre el rendimiento medio y el índice de integración es positiva. Eso indica que los países con más integración socioeconómica tienden a tener un rendimiento global más alto. Además, la relación entre los gradientes socioeconómicos y el índice de integración socioeconómica en los países de la OCDE es negativa, lo cual indica que los países con más integración socioeconómica suelen tener gradientes más llanos. Estos resultados, en su conjunto, hacen pensar que los sistemas escolares más integradores tienen mejores niveles de rendimiento y menos disparidades entre los alumnos procedentes de distintos entornos socioeconómicos. En algunos países, la segregación socioeconómica puede estar profundamente arraigada debido a las divisiones económicas entre las zonas urbanas y rurales, o por la segregación residencial dentro de las ciudades. No obstante, la segregación puede deberse también a unas políticas educativas que seleccionan a los niños para ciertos tipos de programas desde el principio de su escolarización (véase también capítulo 5).

Para aumentar la calidad y la igualdad (es decir, elevar y allanar el gradiente) en estos países, sería necesaria una atención específica a las diferencias entre centros. Una estrategia posible sería reducir la segregación socioeconómica de los centros, y otras son asignar recursos a centros y programas de manera diferenciada e intentar ofrecer a los alumnos oportunidades educativas diferenciadas y adecuadas. En los países en los que el índice de integración es bajo, es importante saber cómo se relaciona la asignación de recursos escolares con la composición socioeconómica de sus centros. En otros países hay una segregación socioeconómica relativamente baja entre centros, es decir, los centros tienden a tener una composición socioeconómica media similar; en estos países, la calidad (el nivel) y la igualdad (la inclinación del gradiente) dependen, sobre todo, de la relación entre el rendimiento escolar y el entorno socioeconómico de cada alumno dentro del centro. Para aumentar la calidad y la igualdad en estos países serán necesarias acciones orientadas de forma predominante hacia los centros. Una estrategia sería reducir la segregación de los alumnos de distinta condición económica, social y cultural dentro del centro, para lo que quizá sería preciso revisar las prácticas de selección en las aulas. También puede ser necesaria una ayuda más directa a alumnos con bajo rendimiento. En estos países, es importante comprender la relación entre la asignación de recursos dentro de los centros y las características socioeconómicas de los alumnos.

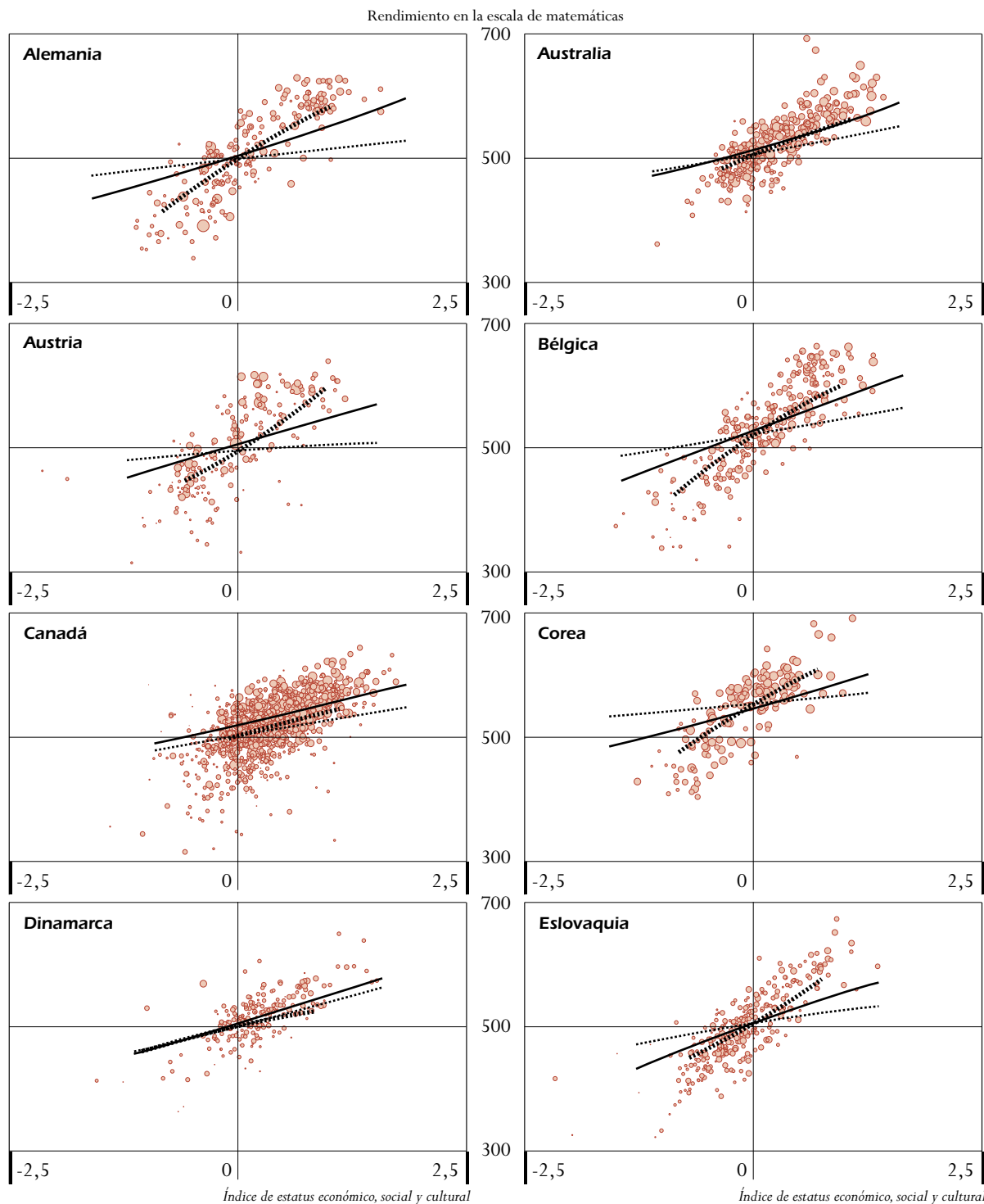
Por último, cuando los analistas políticos reflexionan sobre la información que ofrece PISA, tienden a centrar su atención en el sistema escolar, sobre todo en





Figura 4.13 ■ Relación entre el rendimiento de los colegios y el entorno socioeconómico de los colegios

— Relación entre el rendimiento de los estudiantes y el entorno socioeconómico de los estudiantes      ..... Relación entre el rendimiento de los estudiantes y el entorno socioeconómico de los estudiantes dentro de los colegios      ..... Relación entre el rendimiento de los colegios y el entorno socioeconómico de los colegios



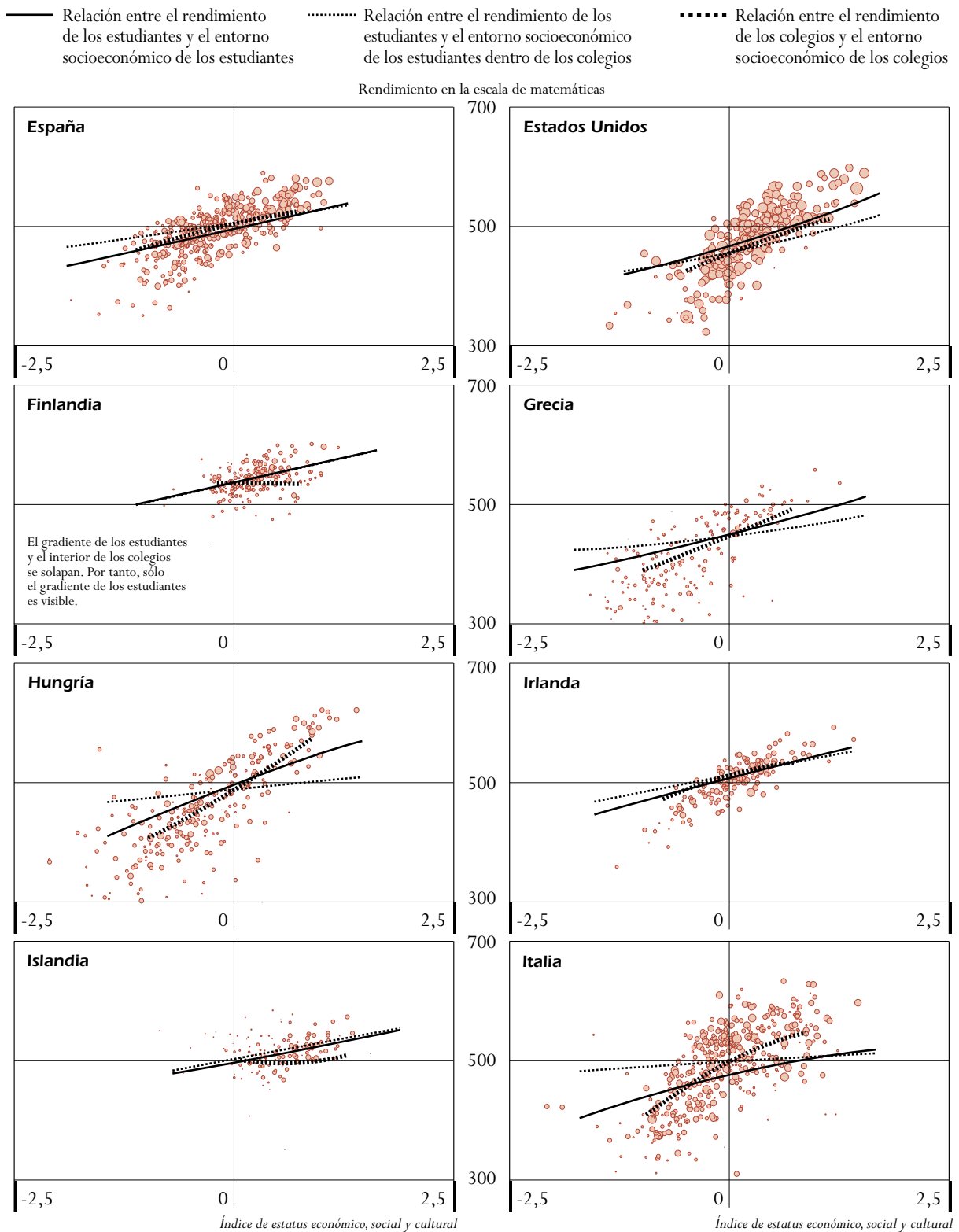
Nota: Cada punto representa un colegio en la muestra de PISA, siendo el tamaño de los puntos proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados.

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003.

Cómo varía el rendimiento de los alumnos en función de los centros y qué papel desempeñan las circunstancias socioeconómicas



Figura 4.13 (cont. 1) ■ Relación entre el rendimiento de los colegios y el entorno socioeconómico de los colegios



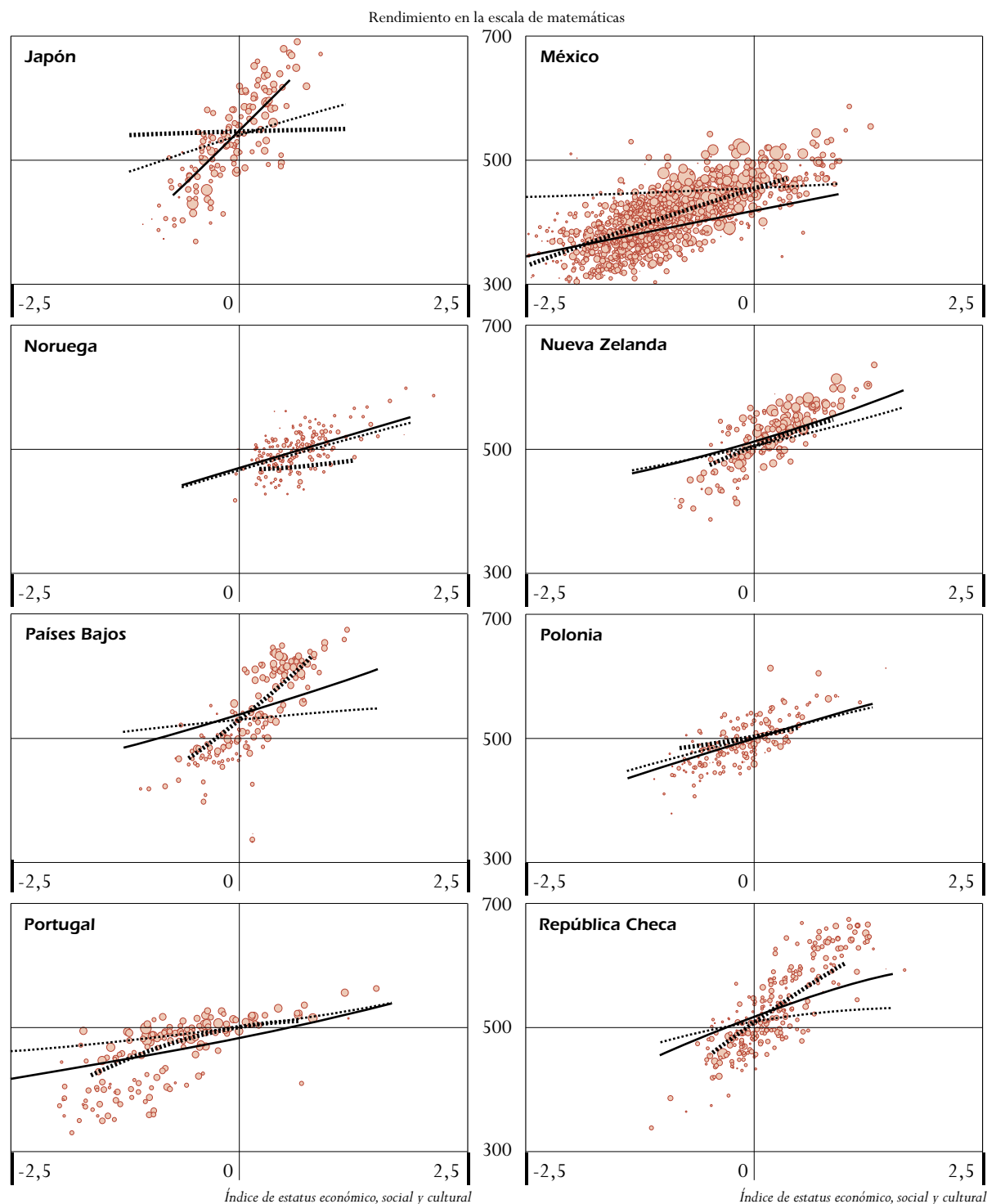
Nota: Cada punto representa un colegio en la muestra de PISA, siendo el tamaño de los puntos proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados.

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003.



Figura 4.13 (cont. 2) ■ Relación entre el rendimiento de los colegios y el entorno socioeconómico de los colegios

— Relación entre el rendimiento de los estudiantes y el entorno socioeconómico de los estudiantes      ..... Relación entre el rendimiento de los estudiantes y el entorno socioeconómico de los estudiantes dentro de los colegios      - - - - - Relación entre el rendimiento de los colegios y el entorno socioeconómico de los colegios

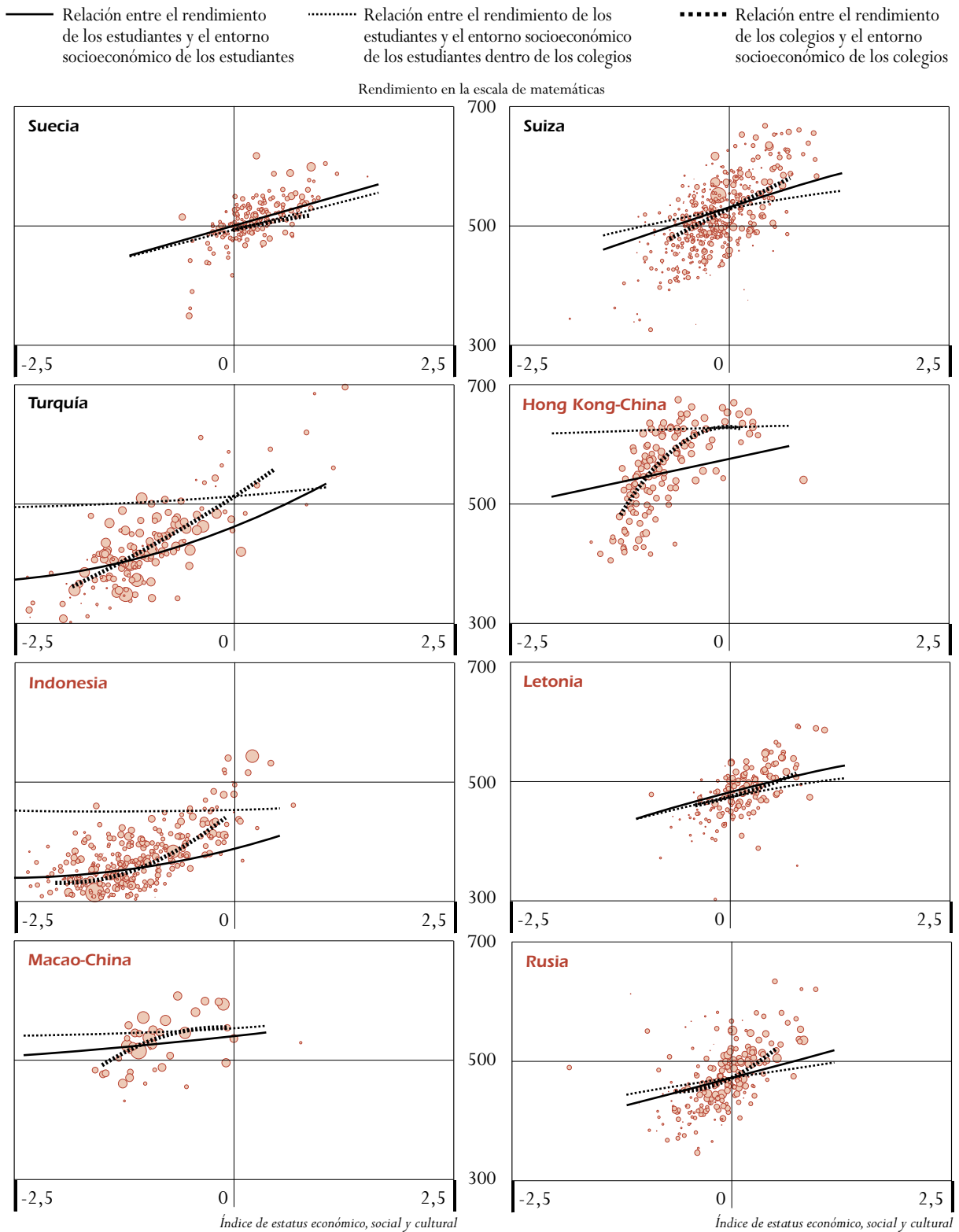


Nota: Cada punto representa un colegio en la muestra de PISA, siendo el tamaño de los puntos proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados.

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003.



Figure 4.13 (cont. 3) ■ Relación entre el rendimiento de los colegios y el entorno socioeconómico de los colegios

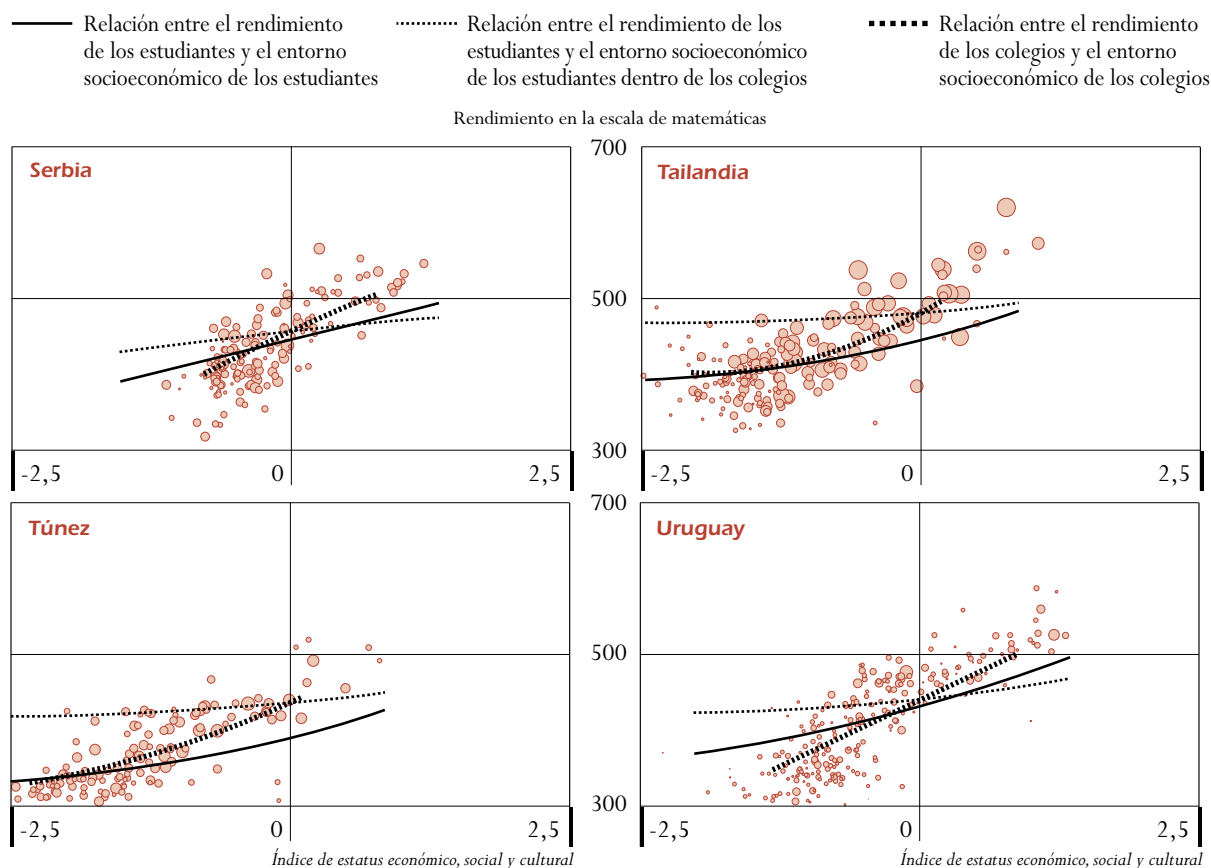


Nota: Cada punto representa un colegio en la muestra de PISA, siendo el tamaño de los puntos proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados.

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003.



Figure 4.13 (cont. 4) ■ Relación entre el rendimiento de los colegios y el entorno socioeconómico de los colegios



Nota: Cada punto representa un colegio en la muestra de PISA, siendo el tamaño de los puntos proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados.

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003.

los elementos de la educación secundaria. Es lógico, puesto que PISA es una evaluación de los alumnos de 15 años. De hecho, los análisis sobre la eficacia escolar que se presentan en este informe parten de los datos que describen la oferta educativa en el final de la enseñanza primaria o en la secundaria. Sin embargo, PISA no es una evaluación de lo que los jóvenes han aprendido durante el año inmediatamente anterior en la escuela, ni siquiera en sus años de secundaria. Es un indicio de la evolución educativa vivida desde el nacimiento. Los resultados de un país en PISA dependen de la calidad del cuidado y el estímulo recibidos por el niño en la primera infancia y en la educación preescolar, así como de las oportunidades que ha tenido de aprender, tanto en el colegio como en casa, durante los años de educación primaria y secundaria.

Por consiguiente, para mejorar la calidad y la igualdad, hace falta tener una visión a largo plazo y una perspectiva amplia. En algunos países, esto puede significar la adopción de medidas para salvaguardar el desarrollo saludable de los niños o mejorar la educación infantil. En otros, puede tratarse de reformas socioeconómicas que permitan a las familias proporcionar mejor atención a sus hijos. Pero en muchos, puede significar una serie de esfuerzos para aumentar la integración socioeconómica y mejorar la oferta educativa.

*Las consideraciones respecto a las políticas deben tener en cuenta las influencias que a lo largo de la vida han marcado el rendimiento actual de los alumnos de 15 años...*

*...y adoptar una visión amplia, que incluya los primeros años de la infancia y el aspecto familiar.*



## Notas

1. Las diferencias de rendimiento entre países representan el 10% de la varianza global observada del rendimiento escolar en matemáticas, mientras que las diferencias de rendimiento entre centros, dentro de cada país, representan el 28%, y las diferencias de rendimiento entre alumnos, dentro de los centros, representan el 61% de la varianza total (Tabla 5.21a).
2. Aunque la relación global entre el entorno socioeconómico y el rendimiento escolar tiende a ser similar en las áreas de matemáticas, ciencias y lectura, varía en algunos países. Por ejemplo, para la República Checa, Hungría, Corea y los países asociados Brasil, Túnez y Uruguay, la proporción de variación del rendimiento en ciencias que se explica por el índice de estatus económico, social y cultural de PISA es entre 3,0 y 5,8 puntos porcentuales inferior que para las matemáticas, mientras que, en Alemania, el porcentaje en ciencias es 3,2 puntos superior. Del mismo modo, para la República Checa, Grecia, Hungría, Corea, Países Bajos, Portugal y España, y para los países asociados Brasil, Túnez y Uruguay, la proporción de rendimiento en lectura que se explica por el índice PISA de estatus económico, social y cultural es entre 3,1 y 6,7 puntos inferior que para las matemáticas, mientras que en Austria es 5,0 puntos superior para la lectura (véase [www.pisa.OECD.org](http://www.pisa.OECD.org)).
3. La variación se expresa mediante la varianza estadística. Ésta se obtiene elevando al cuadrado la desviación típica mencionada en el capítulo 2. En esta comparación se prefiere usar la varianza estadística que la desviación típica para dar cabida a la descomposición de los componentes de la variación en el rendimiento escolar. Por motivos que se explican en el informe técnico *PISA 2003 Technical Report*, y, sobre todo, porque los datos de este cuadro sólo representan a los alumnos con informaciones válidas sobre su entorno socioeconómico, la varianza puede diferir del cuadrado de la desviación típica que aparece en el capítulo 2. El informe técnico *PISA 2003 Technical Report* explica también por qué, para algunos países, la suma de componentes de la varianza entre centros y dentro de cada centro difiere ligeramente de la varianza total. La media se calcula para los países de la OCDE incluidos en la Tabla.
4. Respecto a Serbia y Montenegro, no se dispone de datos para Montenegro, que representa el 7,9% de la población nacional. El nombre «Serbia», por tanto, designa la parte serbia de Serbia y Montenegro.
5. El nivel medio de la OCDE se calcula sencillamente como la media aritmética de los respectivos valores por países. Esta media se distingue del cuadrado de la desviación típica media de la OCDE que aparece en el capítulo 2, porque esta última cifra incluye la variación de rendimiento entre países y la primera, simplemente, es el promedio para todos los países de la variación de rendimiento en cada país.
6. Adviértase que estos resultados están influidos además por las diferencias en la forma de definir y organizar los centros dentro de los países y por las unidades que se escogieron para la muestra. Por ejemplo, en algunos países, algunos de los centros en la muestra de PISA se definieron como unidades administrativas (aunque incluyeran varias instituciones separadas geográficamente, como en Italia); en otros países, se definieron como las secciones de instituciones educativas más amplias que atienden a los alumnos de 15 años; en otros, como edificios escolares; y en otros, desde el punto de vista de la gestión (por ejemplo, entidades con un director). El informe *PISA 2003 Technical Report* (OCDE, en prensa) ofrece un panorama de cómo se definieron los centros escolares. Adviértase también que, debido a la forma de hacer la muestra de alumnos, la variación dentro de cada centro incluye la variación entre clases, no sólo entre alumnos.
7. En todos los países, los cambios producidos entre 2000 y 2003 son muy similares para las dos áreas de matemáticas en las que se pueden calcular datos de tendencia. A efectos de esta comparación, sólo se muestran los resultados globales del área de matemáticas, pese a que los datos de PISA 2000 no incluían dos de las cuatro áreas de contenido en matemáticas.
8. En Bélgica, parte de esta diferencia puede atribuirse a cambios en las formas de definir los centros para la muestra de PISA.
9. Para esta comparación se utilizó la profesión, del padre o de la madre, que tuviera un nivel más alto en el índice socioeconómico PISA de estatus ocupacional.
10. Para esta comparación se empleó el nivel académico de la madre porque la literatura muestra que es el que tiene más relación con el rendimiento del alumno. No obstante, la relación tiende a ser similar cuando se tiene en cuenta la educación del padre, con una disparidad media en el rendimiento, para la OCDE, de 40 puntos entre los alumnos cuyos padres terminaron la educación secundaria y los que no (Tabla 4.2c).
11. Para esta comparación se examinaron conjuntamente los niveles académicos de padres y madres y se relacionó el más alto con el rendimiento escolar. Para obtener una medida continua que pudiera utilizarse en una regresión, los niveles académicos se convirtieron en años de escolarización, mediante la conversión de la Tabla A1.1.



12. En este análisis se utilizan las actuales condiciones educativas y socioeconómicas de las familias inmigrantes para imaginar sus calificaciones en el momento de llegar al país de adopción. Hay que advertir que la situación actual de las familias también depende de las políticas y prácticas de integración de los países. Por consiguiente, los resultados seguramente exageran el papel de la composición de las poblaciones inmigrantes y subestiman el papel de las estrategias de cada país respecto a la integración como posibles determinantes de las diferencias, entre países, de la disparidad de rendimientos entre los alumnos de origen inmigrante y los que no lo son.
13. Para la metodología utilizada en la conversión, véase Anexo A1.1.
14. La medida de los recursos educativos en el hogar se construye a partir de las informaciones de los alumnos, que cuentan si tienen en casa una mesa para estudiar, una habitación propia, un lugar tranquilo para estudiar, un ordenador que pueden utilizar para tareas del colegio, programas de ordenador educativos, conexión a Internet, su propia calculadora, literatura clásica, libros de poesía, obras de arte (por ejemplo, cuadros), libros que les ayuden en sus tareas escolares y un diccionario.
15. Estos resultados se obtuvieron dividiendo la distribución del índice de estatus económico, social y cultural en cuartiles y examinando la relación con el rendimiento en matemáticas dentro de cada cuartil. Se obtuvieron los siguientes resultados: *i)* para el cuartil inferior: 0,336 (0,014) para el total de la OCDE y 0,297 (0,009) para el promedio de la OCDE, y *ii)* para el cuartil más elevado: 0,179 (0,012) para el total de la OCDE y 0,147 (0,007) para el promedio de la OCDE.
16. El porcentaje de varianza explicada, por término medio, en los países de la OCDE, y la inclinación media de unos países y otros son distintos del promedio de la OCDE y del total que figura en la Tabla 4.3a, porque ésta refleja también las diferencias entre países.
17. En PISA 2000, el índice de estatus económico, social y cultural incluyó un componente de riqueza familiar. Dado que los análisis de PISA 2003 indican que los datos sobre riqueza familiar son difíciles de comparar entre culturas y países, debido a la naturaleza de las preguntas esenciales, el componente de riqueza familiar quedó excluido del índice. Pese a que la influencia del componente de riqueza familiar en el índice era escasa, a efectos de la comparación a lo largo del tiempo se revisó el cálculo del índice de PISA 2000 para excluir también el componente de riqueza familiar. Por eso, los resultados del 2000 que figuran en este informe difieren ligeramente de los publicados en 2001.
18. La descomposición es una función de la inclinación entre centros, la inclinación media dentro de cada centro y  $\eta^2$ , que es la proporción de variación del entorno socioeconómico entre los centros. El dato  $\eta^2$  se puede considerar una medida de la segregación por motivos socioeconómicos (Willms & Paterson, 1995), que, teóricamente, puede ir de cero, para un sistema totalmente no segregado en el que la distribución de condiciones socioeconómicas sea la misma para cada centro, a uno, para un sistema en el que, dentro de cada centro, los alumnos tengan el mismo nivel de condiciones socioeconómicas, pero los centros varíen en cuanto a su entorno socioeconómico medio. También se puede considerar el término  $1 - \eta^2$  como un índice de integración socioeconómica, que iría de cero, para un sistema escolar segregado, a uno, para un sistema escolar totalmente no segregado. El gradiente global está relacionado con los gradientes de cada centro y entre centros a través de los índices de segregación e integración:  $\beta_t = \eta^2 \times \beta_b + (1 - \eta^2) \times \beta_w$ , donde  $\beta_t$  es el gradiente global,  $\beta_b$  es el gradiente entre centros, y  $\beta_w$  es el gradiente medio dentro de cada centro.
19. Más en concreto, el índice es uno menos la proporción de variación en el índice PISA de estatus económico, social y cultural entre centros, como se explica en la nota 18.







# El entorno de aprendizaje y la organización escolar

<b>Introducción</b> .....	210
<b>El entorno de aprendizaje y el ambiente escolar</b> .....	211
▪ Percepciones de los estudiantes sobre la ayuda individual recibida de sus profesores.....	213
▪ Factores relativos al alumno que afectan al ambiente del centro en relación con las matemáticas .....	216
▪ Factores relacionados con los profesores que afectan al ambiente escolar.....	221
▪ El efecto combinado de los factores del ambiente escolar.....	226
<b>Políticas y prácticas en los centros de enseñanza</b> .....	229
▪ Políticas de admisión en los centros de enseñanza .....	231
▪ Políticas y prácticas de evaluación .....	232
▪ Enfoques de la gestión del centro de enseñanza .....	236
▪ Efecto combinado de las políticas y prácticas escolares .....	241
<b>Recursos invertidos en los centros de enseñanza</b> .....	243
▪ Tiempo dedicado al aprendizaje por parte del alumno.....	243
▪ Disponibilidad y calidad de los recursos humanos .....	248
▪ La calidad de la infraestructura física y los recursos educativos del centro de enseñanza.....	251
▪ Titularidad pública y privada .....	254
▪ El efecto combinado de los recursos escolares .....	257
<b>Qué marca la diferencia en el rendimiento escolar</b> .....	258
<b>Diferenciación institucional</b> .....	264
<b>Consecuencias para la política educativa</b> .....	269



*¿Qué pueden hacer los centros de enseñanza frente a la influencia del entorno del alumno?*

*Este capítulo se basa en resultados previos y muestra que las características del centro de enseñanza pueden marcar la diferencia...*

*... y examina los medios de la política educativa que generalmente se piensa que conducen a elevar el rendimiento de los estudiantes y a fomentar la igualdad.*

*El análisis se construye sobre lo que ya se conoce acerca de la mejora eficaz del centro de enseñanza...*

*...incluyendo estudios sobre la instrucción y la enseñanza eficaces...  
...estudios sobre la eficacia del centro de enseñanza...*

*...y estudios relacionados con las funciones de producción económica.*

## INTRODUCCIÓN

El capítulo 4 mostraba el impacto considerable que el entorno socioeconómico puede tener sobre el rendimiento del estudiante y, por consiguiente, sobre la distribución de las oportunidades educativas. Al mismo tiempo, muchos de los factores de la desventaja socioeconómica no son directamente abordables por la política educativa, al menos no a corto plazo. Por ejemplo, el nivel de educación de los padres puede ir mejorando sólo de manera gradual, y la situación económica media de las familias depende del desarrollo económico a largo plazo de un país, así como de un desarrollo cultural que promueva el ahorro individual. La importancia de la desventaja socioeconómica y la toma de conciencia de que los aspectos derivados de tal desventaja sólo cambian a largo plazo plantean una cuestión vital para los responsables de la política educativa: ¿cómo pueden los centros de enseñanza y las políticas educativas incrementar el rendimiento y promocionar la igualdad?

A partir de los resultados de PISA 2000, que sugerían que los estudiantes y los centros de enseñanza rinden a mayor nivel en un entorno escolar caracterizado por las altas expectativas, la disposición de los estudiantes a dedicar más esfuerzo, el placer de aprender, un clima disciplinario positivo y las buenas relaciones entre los alumnos y el profesorado, este capítulo examina los medios de la política educativa y las características del centro que generalmente se piensa que conducen a elevar el rendimiento de los estudiantes y a conseguir una distribución más equitativa de las oportunidades educativas.

Sin embargo, los estudios como PISA pueden abordar estas cuestiones sólo hasta cierto punto, debido a que una gran cantidad de factores contextuales no pueden ser detectados por los estudios comparativos internacionales de esta índole, y porque tales estudios no prolongan el examen de los procesos a lo largo de un tiempo suficiente para permitir la determinación clara de la relación entre la causa y el efecto.

Los factores escolares examinados por PISA fueron seleccionados sobre la base de tres elementos de investigación:

- Estudios sobre la instrucción y la enseñanza eficaces, que tienden a centrarse en la gestión del aula y las estrategias de enseñanza, tales como las oportunidades de los alumnos para aprender, el tiempo dedicado a las tareas, el seguimiento del rendimiento a nivel de aula, los métodos docentes y las prácticas de diferenciación.
- Estudios sobre la eficacia del centro de enseñanza, centrados en las características de la gestión y organización de los centros de enseñanza, tales como el ambiente en el aula y en el centro, la orientación hacia el logro, la autonomía del centro y el liderazgo educativo, las prácticas y estrategias de evaluación, la participación de los padres y el desarrollo del personal del centro.
- Estudios de factores económicos relacionados con las funciones de producción, que se centran en los recursos de partida —tales como el tamaño del centro; la proporción entre número de alumnos y profesores; la calidad de las infraestructuras del colegio y de sus recursos educativos, y la experiencia del profesorado, su formación y su retribución— y en cómo se traducen estos recursos en resultados educativos.



Las preguntas formuladas por PISA a los estudiantes y directores de centros buscaban una representación equilibrada de aspectos de cada una de estas tres áreas, concentrándose en aquellos puntos que se habían considerado importantes en la investigación empírica anterior. Sin embargo, no se disponía de datos sobre las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes que ofrecieran una visión sobre la instrucción eficaz y el tiempo dedicado a las tareas<sup>1</sup>. Además, tampoco se obtuvieron datos proporcionados por los profesores, de modo que las inferencias sobre la enseñanza y el aprendizaje sólo pudieron hacerse indirectamente desde la perspectiva de los alumnos y los directores de los centros de enseñanza.

La investigación ha mostrado que los factores más cercanos al aprendizaje real de los alumnos tienden a tener un impacto más fuerte sobre los resultados del aprendizaje (por ejemplo, Wang *et al.*, 1993), mientras que la influencia de los factores más remotos al aula es más difícil de evaluar. El capítulo se mueve por tanto de los factores más cercanos a los más lejanos:

- comienza con un examen del ambiente escolar y del entorno de aprendizaje en las aulas y en el centro;
- vuelve luego a revisar la relación entre diversas políticas y prácticas educativas y el rendimiento del alumno;
- a continuación presta atención al impacto de los recursos educativos sobre el rendimiento del alumno y del centro de enseñanza;
- y finalmente examina aspectos de la estructura de los sistemas educativos, en particular la naturaleza y el grado de estratificación y de diferenciación institucional en los países participantes.

También es importante considerar el grado en que las diferencias en el rendimiento de los centros de enseñanza están asociadas con los factores socioeconómicos. Como se muestra en el capítulo 4, los factores socioeconómicos desempeñan un papel tanto a nivel de los estudiantes individuales como a través del contexto de aprendizaje que propicia la agregación de tales factores en el centro; por ejemplo, los estudiantes de entornos más favorecidos pueden escoger mejores centros de enseñanza o crear mejores condiciones escolares, estableciendo un entorno más favorable para el aprendizaje. Cada una de las secciones siguientes, por tanto, considera también la interrelación entre los factores del centro de enseñanza y el entorno socioeconómico de los estudiantes.

La sección final examina todos los factores combinados e intenta determinar la contribución que ejerce por separado cada uno de los factores observados sobre el rendimiento del centro de enseñanza, una vez que todos los demás factores han sido descartados. Esto se utiliza como base para extraer las consecuencias para la política educativa a partir de las comparaciones entre los diferentes países.

## **EL ENTORNO DE APRENDIZAJE Y EL AMBIENTE ESCOLAR**

Esta sección examina el clima escolar y el entorno del aprendizaje en las aulas y en los centros de enseñanza. Presta atención a las percepciones de los estudiantes sobre el grado de ayuda individual que reciben de sus profesores, así como sus percepciones de las relaciones profesor-alumno y el clima de disciplina del

*Este capítulo tiene como punto de partida las experiencias directas de los alumnos en las aulas, para estudiar posteriormente características más amplias de los centros de enseñanza y de los sistemas educativos...*

*...tomando en cuenta cómo interactúan entre sí estos factores y con el entorno socioeconómico...*

*...y concluye con la identificación de la influencia de cada factor por separado.*

*Los datos sobre el entorno de aprendizaje y el clima escolar han sido facilitados por los alumnos y los directores de los centros.*



### Cuadro 5.1 ■ Interpretación de los datos de los centros y su relación con el rendimiento del alumno

Algunos de los índices resumen las respuestas de los estudiantes o los directores de los centros de enseñanza a una serie de cuestiones relacionadas. Las preguntas fueron seleccionadas en el contexto de un constructo más amplio sobre la base de consideraciones teóricas y la investigación previa. Se empleó la modelación de la ecuación estructural para confirmar las dimensiones de los índices esperadas teóricamente y para validar la comparabilidad entre países. Para este propósito, se estimó separadamente un modelo para cada país y, colectivamente, para todos los países de la OCDE. Véase información detallada de la construcción de los índices en el Anexo A1.

Los índices de PISA 2003 están basados en las informaciones de los estudiantes y los directores de los centros de enseñanza sobre el entorno de aprendizaje y la organización de los centros, y sobre el contexto social y económico en el que se desarrolla el aprendizaje. Los índices se apoyan en informaciones proporcionadas por los propios sujetos más que en observaciones externas, y pueden haber sido influidos por diferencias interculturales en el comportamiento de la respuesta. Por ejemplo, las autopercepciones de los estudiantes sobre las situaciones en las aulas sólo pueden reflejar de forma imperfecta la situación real; o bien el alumno puede decidir no responder de acuerdo con su percepción verdadera porque determinadas respuestas pueden ser socialmente más deseables que otras.

Se deben tener en cuenta, en la interpretación de los datos, algunas limitaciones de la información procedente de los directores de los centros:

- En primer lugar, como promedio, sólo 270 directores fueron entrevistados en cada país de la OCDE, y en cinco de ellos, fueron entrevistados menos de 150.
- En segundo lugar, aunque los directores pueden proporcionar información acerca de los centros que dirigen, la generalización a partir de una sola fuente de información para cada colegio (y el cruce de esa información con las manifestaciones de los alumnos) no es directa. Más importante aún, el rendimiento de los estudiantes en cada una de las áreas de evaluación depende de muchos factores, incluyendo el conjunto de la educación que han recibido en años anteriores, no sólo en el periodo en el que han interactuado con sus profesores actuales.
- En tercer lugar, es posible que los directores de los centros no sean la fuente más apropiada para obtener algunas informaciones relacionadas con el profesorado, como por ejemplo, la moral de los profesores y su compromiso.
- En cuarto lugar, el entorno de aprendizaje en el que se encuentran los alumnos de 15 años y que es examinado por PISA puede predecir sólo parcialmente el entorno que ha modelado las experiencias anteriores de los alumnos durante su escolarización, sobre todo en aquellos sistemas escolares en los cuales los estudiantes pasan por distintos tipos de instituciones educativas en los niveles de la enseñanza preescolar, primaria, secundaria inferior y secundaria superior. Dependiendo de la medida en la que el entorno actual de aprendizaje para los alumnos de 15 años difiere del de los años anteriores, los datos contextuales recogidos por PISA resultan un reflejo imperfecto de los entornos de aprendizaje acumulativos y su efecto en los resultados educativos puede llegar a ser infravalorado.
- En quinto lugar, la definición del centro de enseñanza al cual asisten los estudiantes no es directa en algunos países, porque los alumnos de 15 años pueden estar en diferentes tipos de centros que varían en cuanto a su nivel educativo o a los objetivos de su programa.

A pesar de estos inconvenientes, la información recopilada a partir del cuestionario del centro puede resultar instructiva en tanto que proporciona unos puntos de vista únicos acerca de las maneras en las cuales las autoridades nacionales y regionales implementan sus objetivos educativos.



En aquellas partes del informe en las cuales se presenta información aportada por los directores de los centros, se ha ponderado esta información en función del número de alumnos de 15 años matriculados en cada centro.

A menos que se indique lo contrario, las comparaciones del rendimiento de los alumnos a lo largo de este capítulo se refieren a sus resultados en la escala combinada de matemáticas.

centro. El panorama también incluye las opiniones de los directores de los centros sobre el comportamiento de los estudiantes y profesores, así como la moral de ambos en el centro educativo.

### Percepciones de los estudiantes sobre la ayuda individual recibida de sus profesores

Para mejorar los niveles de rendimiento, es crucial la eficacia de los sistemas de apoyo que proporcionan orientación profesional y ayuda a los estudiantes, profesores y gestores escolares. Los distintos países siguen estrategias diferentes con este fin (OCDE, 2004c). Algunas buscan fundamentalmente abordar la heterogeneidad del alumnado con servicios dirigidos a los estudiantes según sus necesidades, incluyendo servicios para alumnos que requieren una educación especial o asistencia social, o bien orientación sobre su carrera y educación. Otras estrategias tienen que ver con las redes de centros de enseñanza y las redes entre centros e instituciones cuyo objetivo es facilitar la mejora del rendimiento de los profesores y los centros de enseñanza. Y otras se relacionan con el sistema educativo como un todo y a menudo incluyen organizaciones externas. Algunos países proporcionan estructuras de apoyo profesional independientes, mientras que otros integran los sistemas de ayuda en la administración del centro, la inspección escolar o el sector académico.

La ayuda individual que los estudiantes reciben de sus profesores para el aprendizaje es un elemento fundamental en cualquier planteamiento de apoyo. La investigación sobre la eficacia escolar, en particular, sugiere que los estudiantes (especialmente aquellos con un nivel bajo de rendimiento) se benefician de las prácticas docentes que demuestran un interés de los profesores en el progreso de sus estudiantes, envían un claro mensaje de que se espera que todos los alumnos consigan unos estándares de rendimiento razonables y muestran una disposición para ayudar a todos los estudiantes a alcanzar estos estándares. Éste es el aspecto de la ayuda a los estudiantes que ha sido examinado por PISA 2003.

Con el fin de examinar hasta qué punto son comunes estas prácticas en países diferentes, se pidió a los alumnos que indicaran la frecuencia con la que los profesores, durante sus clases de matemáticas, mostraban interés en el aprendizaje de cada alumno, prestaban ayuda adicional a los alumnos cuando la necesitaban, ayudaban a los alumnos en su aprendizaje, continuaban con las explicaciones hasta que los alumnos las hubieran comprendido y daban a los alumnos la oportunidad de expresar sus opiniones<sup>2</sup>.

Los resultados de PISA 2003 sugieren que los esfuerzos de los profesores para ayudar individualmente a los alumnos en su aprendizaje son –al menos a los ojos de los estudiantes– muy diversos, con una variación considerable entre países.

*Las estrategias de ayuda a los estudiantes varían entre países...*

*...pero la promoción de la ayuda individual al aprendizaje por parte de los profesores es un elemento fundamental en la mayoría de los enfoques.*

*Dependiendo del país, una mayoría o sólo una minoría de alumnos se sienten ayudados por sus profesores...*



*...y un número sustancial siente que no recibe la ayuda que necesita.*

*Un índice global...*

*...muestra que las percepciones de los alumnos acerca de la ayuda que reciben de sus profesores varían considerablemente de un país a otro.*

*Dentro de algunos países, pero no en otros, existe una variación sustancial entre centros de enseñanza...*

Mientras que en Islandia, México, Portugal, Suecia, Turquía y Estados Unidos, así como en los países asociados Brasil, Rusia, Tailandia, Túnez y Uruguay, dos tercios de los estudiantes informan de que los profesores muestran un interés en el aprendizaje de cada alumno en todas o en la mayoría de las clases de matemáticas, esta proporción es sólo de un 43 por ciento en Alemania y Grecia (el promedio en la OCDE es de un 58 por ciento) (Figura 5.1 y Tabla 5.1b).

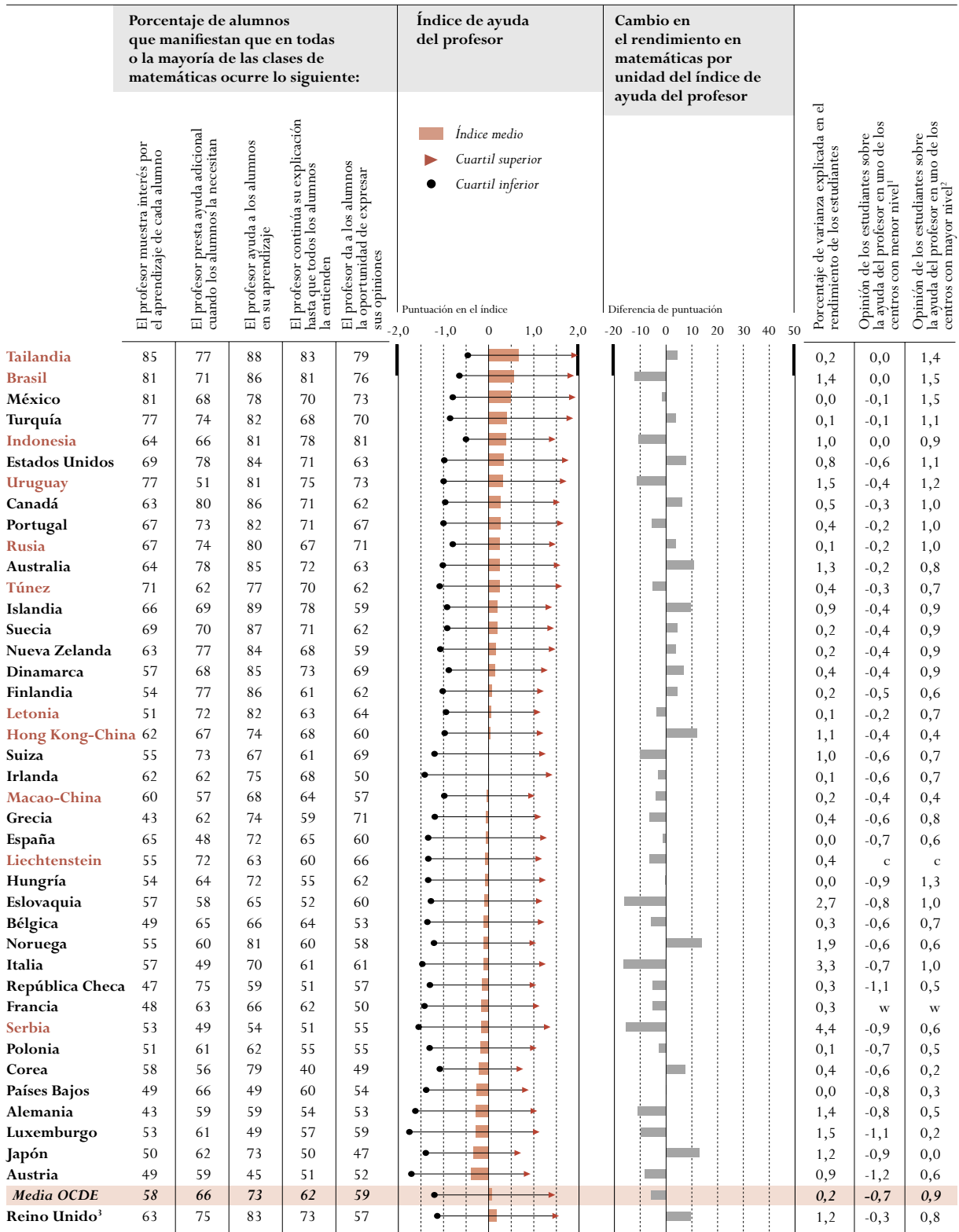
De hecho, en Alemania, Grecia y Luxemburgo, el 18 por ciento de los alumnos piensan que sus profesores, en sus clases de matemáticas, nunca o casi nunca muestran interés en el aprendizaje de cada alumno (véanse datos en [www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org)). Entre los países de la OCDE, un promedio de sólo el 66 por ciento de los estudiantes manifiesta que sus profesores prestan generalmente ayuda adicional cuando los estudiantes lo necesitan y sólo un 62 por ciento dice que los profesores continúan su explicación de la lección de matemáticas hasta que los alumnos la comprenden.

Las respuestas de los estudiantes a estas preguntas pueden resumirse en un índice de ayuda del profesorado. Los valores por encima de la media de la OCDE, al que se le asigna un valor de 0, indican percepciones de los estudiantes superiores a la media acerca de que los profesores les ayudan durante las clases de matemáticas, mientras que valores negativos indican percepciones de los estudiantes con respecto a la ayuda de sus profesores situadas por debajo de la media<sup>5</sup>.

Una comparación de este índice entre países muestra que los estudiantes en Australia, Canadá, Dinamarca, Islandia, México, Nueva Zelanda, Portugal, Suecia, Turquía y Estados Unidos y los países asociados Brasil, Indonesia, Rusia, Tailandia, Túnez y Uruguay manifiestan las percepciones más positivas sobre la ayuda que les prestan individualmente sus profesores en las clases de matemáticas. Por el contrario, los estudiantes de Austria, Alemania, Japón, Luxemburgo y Países Bajos informan del menor grado de ayuda individual por parte de sus profesores durante las clases de matemáticas. A partir de los datos disponibles, no hay forma de evaluar hasta qué punto estos resultados reflejan verdaderas diferencias en las actitudes y prácticas del profesorado —en el interior del país y entre países— o si reflejan diferencias en las percepciones subjetivas de los estudiantes, puesto que los estudiantes de cada país aplicaron su propio juicio. A pesar de esta circunstancia, algunas de las diferencias entre países son tan grandes que merecen consideración (Figura 5.1 y Tabla 5.1a).

Dentro de algunos países, existe también una variación importante entre centros de enseñanza con respecto a las percepciones de los estudiantes acerca de la ayuda que presta el profesor. Las últimas dos columnas de la Figura 5.1 proporcionan una indicación de la variación entre centros a este respecto: el 5 por ciento de los alumnos de 15 años asiste a centros educativos donde la ayuda del profesor se percibe como de peor nivel que el indicado por la primera columna, y el 5 por ciento asiste a escuelas donde este apoyo se percibe como de mejor nivel que el indicado por la segunda columna. En Austria, la República Checa, Hungría, Italia, México, Eslovaquia y Estados Unidos, así como en los países asociados Liechtenstein y Uruguay, las percepciones de los estudiantes sobre la ayuda del profesor varían sustancialmente entre centros de enseñanza, lo que puede comprobarse por la gran diferencia en el índice de ayuda del profesor a nivel de centro entre el percentil 95 y el 5, sugirien-

Figura 5.1 ■ Ayuda del profesor en matemáticas



1. Centros situados en el percentil 5; es decir, en sólo el 5% de los centros el índice de ayuda del profesor es más negativo.

2. Centros situados en el percentil 95; es decir, el índice de ayuda del profesor es más positivo que en el 95% de los demás centros.

3. Tasa de respuesta demasiado baja para garantizar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 5.1 y Tabla 5.1b.



*...y en algunos casos diferencias por sexo estadísticamente significativas en ambas direcciones.*

*Es difícil medir, sin embargo, cuánto beneficia al rendimiento la ayuda de los profesores, dado que es posible que éstos ayuden más a los estudiantes más débiles.*

*Se preguntó a los directores de los centros y a los alumnos acerca del ambiente escolar...*

*...y a pesar de los diferentes contextos en cada país, los patrones globales son similares.*

do que los problemas a este respecto están relacionados con centros específicos y tipos de centros y que, por consiguiente, unas estrategias políticas específicamente diseñadas podrían ser más eficaces para aumentar la percepción de la ayuda del profesorado. Por el contrario, en Corea y Japón, y en los países asociados Hong Kong-China, Indonesia y Macao-China, las diferencias entre centros con respecto a la ayuda de los profesores percibida son mucho menos pronunciadas, lo que se demuestra por las pequeñas diferencias entre centros. Esto sugiere que la sensación percibida de falta de ayuda es más un problema general del sistema educativo.

En algunos países, existen también considerables diferencias por sexo en las percepciones de los estudiantes con respecto a la ayuda que les prestan los profesores, como en Austria, Alemania y Suiza y en los países asociados Liechtenstein y Serbia<sup>4</sup>, donde las chicas manifiestan niveles especialmente bajos de ayuda del profesor en las clases de matemáticas, mientras que lo contrario ocurre en Portugal, Turquía, Estados Unidos y en el país asociado Tailandia.

En la medida en que los profesores emplean normalmente más prácticas de ayuda con los estudiantes más débiles o en aulas con una mayoría de estudiantes menos capaces, se podrá esperar que la correlación entre ayuda y rendimiento sea negativa. Al mismo tiempo, en la medida en que la estimulación ofrecida sea eficaz, se podrá esperar que el rendimiento sea más alto en aulas que reciben más ayuda que en las demás aulas. Como consecuencia, puede anticiparse que la relación no es clara y generalmente débil<sup>5</sup>, y que se requiere un mayor esfuerzo de investigación y análisis para determinar cómo afecta la ayuda de los profesores al éxito de los estudiantes y del colegio.

### **Factores relativos al alumno que afectan al ambiente del centro en relación con las matemáticas**

Los cuestionarios de PISA para el centro de enseñanza y para los estudiantes incluyeron preguntas que permiten la identificación y la comparación de las percepciones de los directores y los estudiantes sobre factores que afectan al ambiente escolar relacionados con las actitudes y el comportamiento de los alumnos.

Se pidió a los directores de los centros que indicaran hasta qué punto el aprendizaje se veía afectado por factores tales como el absentismo de los alumnos, el consumo de alcohol o drogas ilegales, o la alteración de las clases por parte de los estudiantes. También fueron preguntados por la moral de los estudiantes, con cuestiones tales como si los alumnos disfrutaban estando en el centro escolar, si trabajaban con entusiasmo, estaban orgullosos de su colegio, valoraban el logro académico, cooperaban y eran respetuosos, etc. A los estudiantes, a su vez, se les preguntó acerca de la frecuencia con que ciertas situaciones perturbadoras ocurrían en sus clases. Por ejemplo, los estudiantes indicaron la frecuencia con la que «no se puede trabajar bien», «hay ruido y desorden» y «al comienzo de la clase, se pierden más de cinco minutos sin hacer nada» en las clases de matemáticas.

En cualquier caso, estos datos deben ser interpretados con algunas precauciones. Los directores y los alumnos de países diferentes, o incluso de centros diferentes, no aplican necesariamente el mismo criterio al considerar el ambiente escolar. Por ejemplo, los directores de centros en países con un absentismo generalmen-





te bajo pueden considerar un nivel de absentismo moderadamente bajo como una causa importante de problemas de disciplina, mientras que los directores en países con altos niveles de absentismo pueden ver las cosas de forma distinta. De manera similar, los alumnos tienden a considerar el clima disciplinario tomando como referencia sus propias experiencias en otras aulas o centros de enseñanza, más que en relación con algún estándar objetivo o promedio nacional. A pesar de estos problemas de interpretación, muchos de los patrones revelados por PISA 2003 son sorprendentemente similares en diferentes países.

En la mayoría de los países de la OCDE, los directores de centros identifican el absentismo de los alumnos como el obstáculo más frecuente para el aprendizaje: como promedio, el 48 por ciento de los alumnos de 15 años asiste a centros cuyos directores lo identifican como un freno en alguna o en gran medida para el aprendizaje. El comportamiento perturbador es el siguiente obstáculo más frecuente, mencionado como promedio por un 40 por ciento. Le sigue el hecho de que algunos estudiantes faltan a clase, mencionado por el 30 por ciento; el consumo de alcohol o drogas ilegales, mencionado por el 10 por ciento, y la intimidación o acoso por parte de otros estudiantes, mencionado por el 15 por ciento de los alumnos de 15 años (Figura 5.2 y Tabla 5.2b).

Desde la perspectiva de los estudiantes, el ruido y el desorden es el problema disciplinario más frecuente en las clases de matemáticas, con un 36 por ciento de los estudiantes que manifiesta que esto ocurre en todas o en la mayoría de las clases. Como promedio en los países de la OCDE, más de una cuarta parte de los estudiantes dicen que, en todas o la mayoría de las clases, los alumnos no pueden comenzar a trabajar hasta muy entrada la clase y un tercio de los estudiantes manifiestan que el profesor debe esperar mucho rato para que los alumnos se callen y que los alumnos no escuchan lo que dice el profesor (Figura 5.3 y Tabla 5.3b).

Estos promedios señalan tendencias comunes en el conjunto de la OCDE, pero enmascaran la variación considerable dentro de cada país y entre los países. Para examinar cómo difieren los países, los índices resumen fueron construidos utilizando datos tanto de los directores como de los estudiantes. En el caso de las informaciones sobre el ambiente disciplinario provenientes de los estudiantes, cuanto mayor de cero sea el valor, más positivo es el ambiente en las aulas de matemáticas en opinión de los alumnos. En el índice a nivel de centro, los valores por encima de cero reflejan una percepción positiva del ambiente disciplinario por parte de los directores de los centros de enseñanza, por ejemplo, la opinión de que el aprendizaje es obstaculizado por los factores anteriormente mencionados en este índice en menor medida que el nivel promedio de la OCDE. Por el contrario, los valores inferiores a cero reflejan la opinión de que el ambiente escolar (en el índice a nivel de centro) y la disciplina (en el índice a nivel de alumno) son peores que la media de la OCDE en cada caso (Tabla 5.2a y Tabla 5.3a). Cuando se comparan las opiniones de los alumnos por medio de un índice resumen del ambiente disciplinario, los estudiantes de Austria, Alemania, Irlanda, Japón y los países asociados Letonia y Rusia ofrecen el panorama más positivo, mientras que los estudiantes de Grecia, Luxemburgo, Noruega y el país aso-

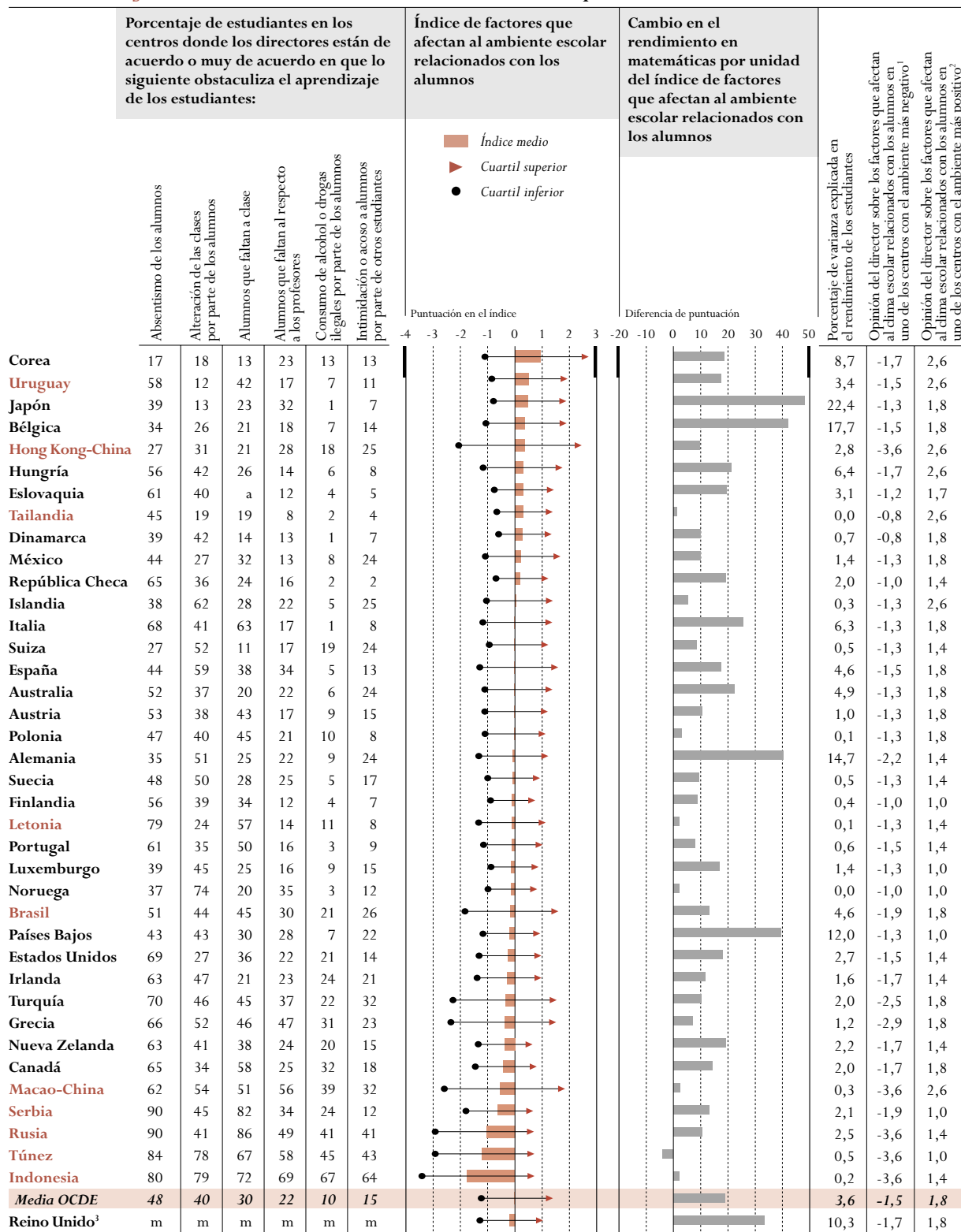
*El absentismo y el comportamiento perturbador son los dos problemas más frecuentemente citados por los directores de centros de enseñanza...*

*...mientras que los alumnos mencionan el ruido y el desorden como el problema de disciplina más frecuente.*

*Los índices globales resumen las respuestas de los directores de centros y los estudiantes y muestran las fortalezas y debilidades de los distintos países.*

*El ambiente escolar en Japón es altamente valorado, mientras que en Grecia recibe una valoración baja tanto por parte de los estudiantes como de los directores de los centros.*

Figura 5.2 ■ Factores relacionados con los alumnos que afectan al ambiente escolar



1. Centros situados en el percentil 5; es decir, en sólo el 5% de los centros el índice de ambiente escolar es más negativo.

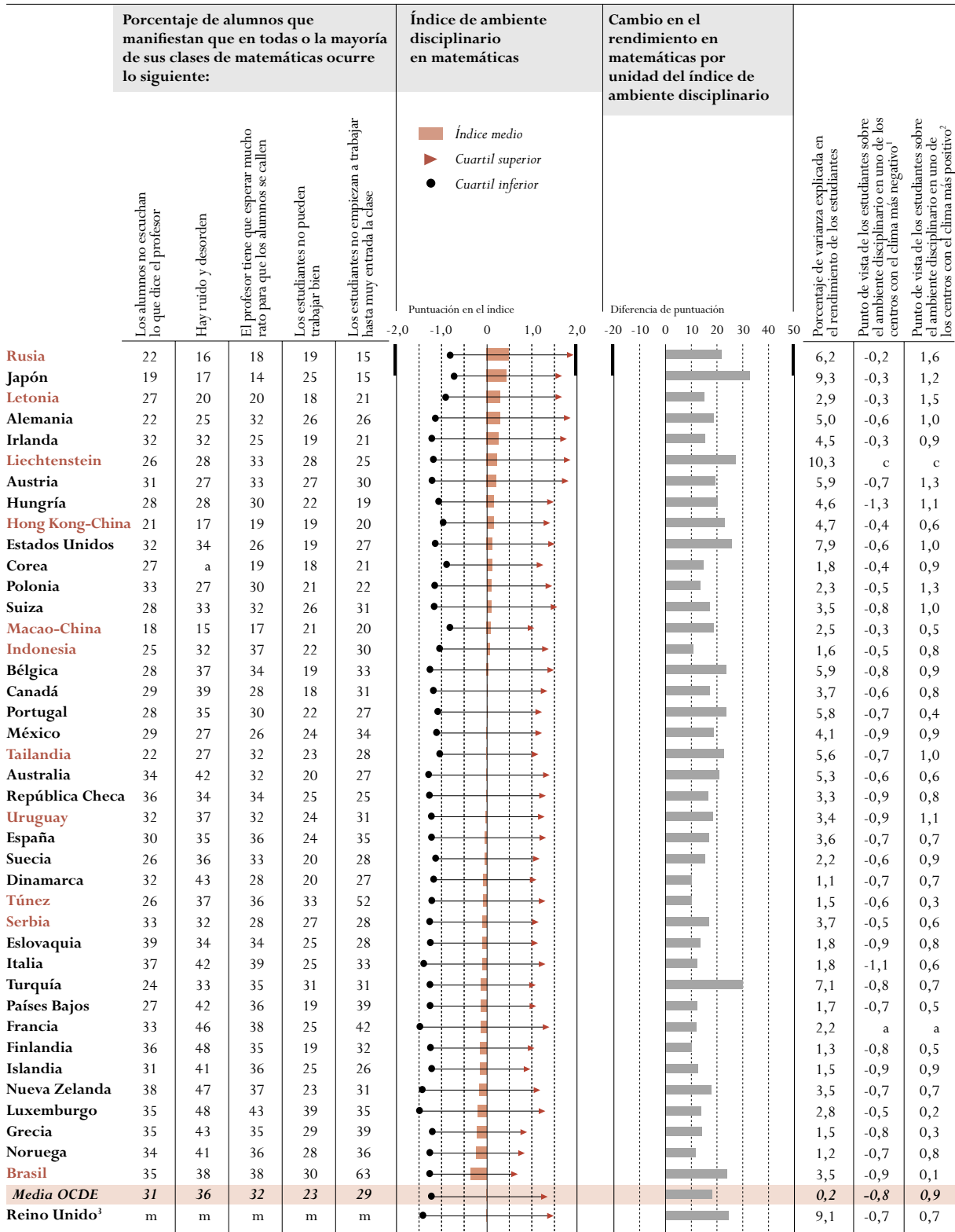
2. Centros situados en el percentil 95; es decir, el índice de ambiente escolar es más positivo que en el 95% de los demás centros.

3. Tasa de respuesta demasiado baja para garantizar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 5.2a y Tabla 5.2b.



Figura 5.3 ■ Opinión de los alumnos sobre el ambiente disciplinario en sus clases de matemáticas



1. Centros situados en el percentil 5; es decir, en sólo el 5% de los centros el índice de ambiente disciplinario en matemáticas es más negativo.  
 2. Centros situados en el percentil 95; es decir, el índice de ambiente disciplinario en matemáticas es más positivo que en el 95% de los demás centros.  
 3. Tasa de respuesta demasiado baja para garantizar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 5.3a y Tabla 5.3b.



*...pero incluso en países con altas valoraciones globales hay espacio para la mejora.*

*Los problemas disciplinarios en algunos países parece que han ido a peor, mientras que en otros se aprecian mejoras.*

ciado Brasil informan de los mayores problemas (Figura 5.3 y Tabla 5.3a). De acuerdo con los puntos de vista de los directores, el clima más positivo se da en Japón, Corea y el país asociado Uruguay, y el ambiente más negativo en los países asociados Indonesia, Rusia y Túnez, y en Canadá, Grecia y Nueva Zelanda entre los países de la OCDE.

Sin embargo, incluso en países que quedan relativamente bien en la comparación a nivel internacional en cuanto al ambiente escolar que se percibe, la respuesta de los directores no indica la ausencia de problemas. Considérese, por ejemplo, Japón y Corea, los dos países con las puntuaciones más altas en el índice que resume las percepciones de los directores de los centros sobre los factores que afectan al ambiente escolar relativos a los alumnos. En Japón, el 39 por ciento de los alumnos de 15 años asiste a centros donde los directores informan de que el aprendizaje se ve obstaculizado en alguna o gran medida por el absentismo estudiantil (48 por ciento de promedio en la OCDE), el 13 por ciento de los alumnos están en centros educativos cuyos directores informan de que el aprendizaje se ve obstaculizado por el comportamiento perturbador de los estudiantes en las clases (40 por ciento de promedio en la OCDE), el 23 por ciento de los directores consideran que el aprendizaje resulta obstaculizado por alumnos que faltan a clase (30 por ciento de promedio en la OCDE), el 32 por ciento indica que existe falta de respeto hacia los profesores (22 por ciento de promedio en la OCDE), y el 7 por ciento indica que el aprendizaje se ve obstaculizado por la intimidación y acoso por parte de unos estudiantes hacia otros (15 por ciento de promedio en la OCDE). El consumo de alcohol y drogas ilegales no se considera un problema en Japón (1 por ciento, frente al 10 por ciento de promedio en la OCDE). De manera similar, el 17 por ciento de los alumnos en Corea asiste a centros de enseñanza en los cuales los directores identifican el absentismo estudiantil como un problema para el aprendizaje, el 18 por ciento está en centros para los cuales supone un problema la alteración de las clases, el 13 por ciento de los alumnos asiste a centros donde se identifica como problema el que los alumnos faltan a clase, el 23 por ciento está en colegios donde la falta de respeto hacia los profesores se ve como un problema, el 13 por ciento de los alumnos está en centros donde los directores indican que el consumo de alcohol y drogas ilegales (un incremento de 11 puntos desde el año 2000) es un obstáculo para el aprendizaje, y el 13 por ciento de los alumnos asiste a centros cuyos directores manifiestan que existe intimidación y acoso por parte de unos alumnos hacia otros (un incremento de 10 puntos desde el año 2000) y que este hecho supone un obstáculo para el aprendizaje en alguna o en gran medida (Tabla 5.2b). Esto sugiere que existe espacio para la mejora incluso en aquellos países con menores problemas.

En conjunto, los patrones de las respuestas de los estudiantes y los directores de los centros parecen coherentes con aquellos observados en PISA 2000 (Tabla 5.2b y Tabla 5.3b)<sup>6</sup>. Sin embargo, merecen destacarse algunas diferencias. Por ejemplo, en Dinamarca y el país asociado Indonesia, el porcentaje de alumnos de 15 años matriculados en centros de enseñanza cuyos directores informan de que el aprendizaje se ve obstaculizado en alguna o en gran medida por el absentismo de los alumnos se ha incrementado en más de 20 puntos. Por el contrario, en



Finlandia y Grecia tales problemas son ahora mucho menos frecuentes que en el año 2000. De forma similar, el porcentaje de estudiantes de 15 años cuyos directores informaban de que la alteración de las clases por parte de los alumnos suponía un problema para el aprendizaje se ha incrementado en 10 puntos o más en Dinamarca, Nueva Zelanda, Polonia y el país asociado Indonesia, pero ha decrecido en cantidades similares en Finlandia, Luxemburgo y Portugal.

¿Cómo se relacionan las percepciones del ambiente escolar con el rendimiento de los estudiantes? La Figura 5.3 muestra que, como promedio en los países de la OCDE, una unidad del índice de PISA de las percepciones sobre el ambiente disciplinario se asocia con un aumento del rendimiento en matemáticas de 18 puntos, y entre 20 y 33 puntos en Australia, Bélgica, Hungría, Japón, Portugal, Turquía y Estados Unidos y en los países asociados Brasil, Hong Kong-China, Liechtenstein, Rusia y Tailandia. La asociación entre las percepciones de los directores de los centros acerca de los factores que afectan al ambiente escolar relacionados con los alumnos y el rendimiento de los estudiantes tiende a ser de magnitud similar. La cuestión acerca de cómo operan estas relaciones, y qué factores contextuales pueden afectarlas, permanece fuera del ámbito de este informe inicial y requerirá de una investigación y análisis posteriores. A nivel transnacional, existe una tendencia a rendir mejor en los países con las percepciones más positivas de ambiente escolar por parte de los directores de los centros, pero la relación explica sólo cerca del 5 por ciento de la variación entre países en el rendimiento de los alumnos en la OCDE, y esto no es estadísticamente significativo. La situación es similar con respecto a la percepción de los estudiantes sobre el ambiente disciplinario.

### **Factores relacionados con los profesores que afectan al ambiente escolar general**

También se preguntó a los directores de los centros acerca de sus percepciones de los factores relacionados con el profesorado que afectan al ambiente escolar. En particular, se les pidió que indicaran el grado en que percibían que el aprendizaje en los centros de enseñanza se veía obstaculizado por factores tales como las bajas expectativas de los profesores respecto a los estudiantes, las malas relaciones profesor-alumno, el absentismo de los profesores, la resistencia del profesorado al cambio, la desatención de las necesidades individuales de los alumnos por parte de los profesores y la falta de estímulo a los estudiantes para que desarrollen todo su potencial. Se combinaron las respuestas para crear un índice compuesto de los factores relacionados con el profesorado que afectan al ambiente escolar. Los valores positivos reflejan las percepciones de los directores de que los factores relacionados con el profesorado que afectan al ambiente escolar obstaculizan el aprendizaje en menor medida que la media de la OCDE, y los valores negativos indican que los directores de los centros creen que el comportamiento del profesorado afecta en mayor medida que dicha media.

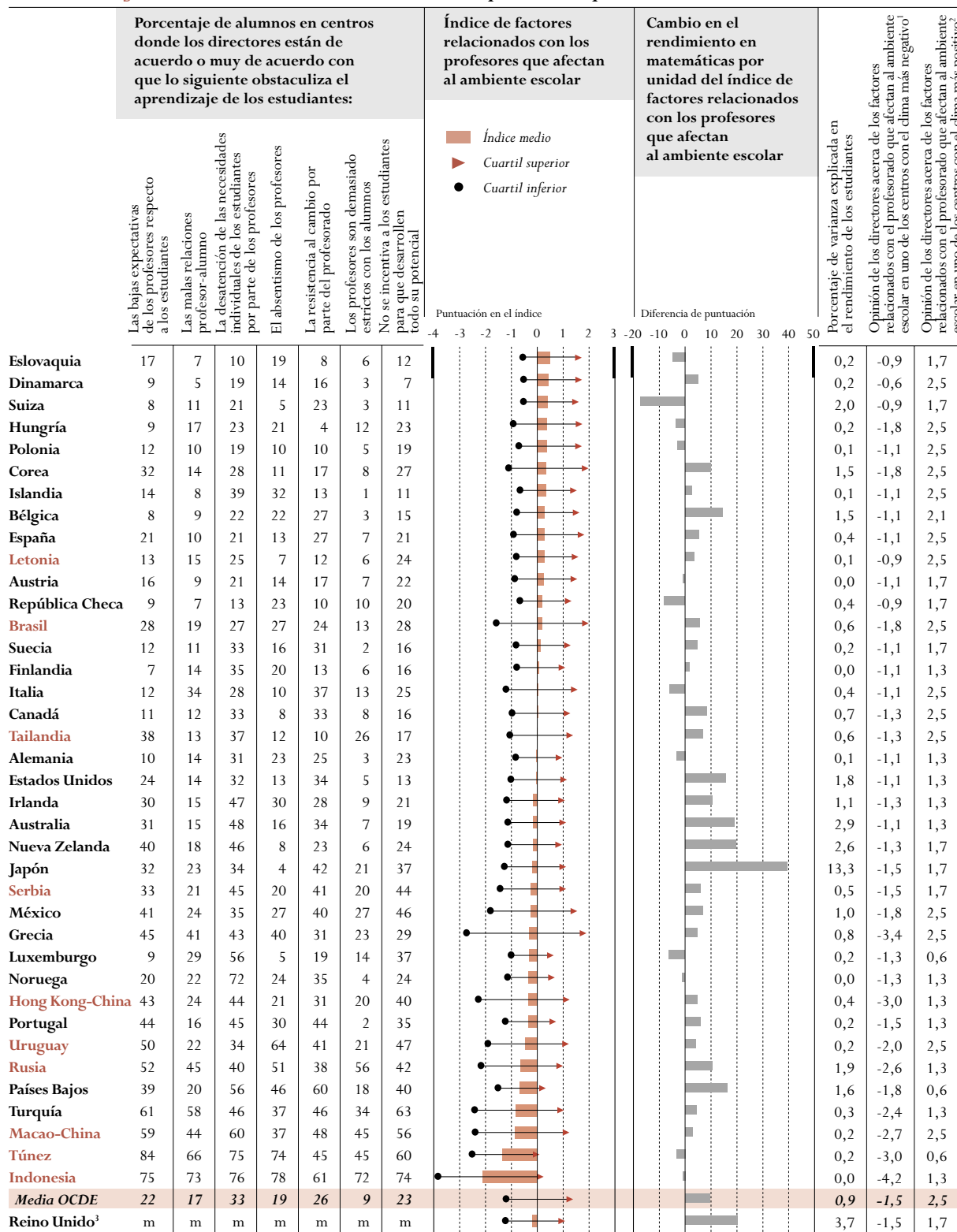
Como promedio en los países de la OCDE, los directores de los centros ofrecen un panorama moderadamente positivo de los factores relacionados con el profesorado que afectan al ambiente escolar. Sin embargo, un promedio de un 33 por ciento de los alumnos de 15 años asiste a centros de enseñanza cuyos directores consideran que el aprendizaje es obstaculizado en alguna o en gran medida por profesores que no

*En los centros donde se informa de un ambiente mejor, los estudiantes tienden a rendir mejor.*

*Los directores de los centros también informaron sobre si las actitudes de los profesores, su comportamiento y sus relaciones con los alumnos afectan al aprendizaje...*

*...y aunque el panorama fue globalmente positivo, existen problemas en una minoría de casos.*

Figura 5.4 ■ Factores relacionados con los profesores que afectan al ambiente escolar



1. Centros situados en el percentil 5; es decir, en sólo el 5% de los centros el índice de factores relacionados con el profesorado que afectan al ambiente escolar es más negativo.  
 2. Centros situados en el percentil 95; es decir, el índice de factores relacionados con el profesorado que afectan al ambiente escolar es más positivo que en el 95% de los demás centros.  
 3. Tasa de respuesta demasiado baja para garantizar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 5.4a y Tabla 5.4b.



atienden a las necesidades individuales de los alumnos. Obstáculos menos frecuentemente mencionados para el aprendizaje eficaz incluyen la resistencia del profesorado al cambio (26 por ciento), la falta de estímulo a los alumnos para que desarrollen todo su potencial (23 por ciento), las bajas expectativas de los profesores respecto a los estudiantes (22 por ciento), el absentismo del profesorado (19 por ciento) y las malas relaciones profesor-alumno (17 por ciento) (Tabla 5.4b y Figura 5.4).

Cuando se resumen las respuestas de los directores de los centros de enseñanza en un índice de percepciones de los directores acerca de los factores relacionados con el profesorado, los directores de centros de Dinamarca, Hungría, Islandia, Corea, Polonia, Eslovaquia y Suiza proporcionan la visión más positiva (correspondiente a los valores del índice más positivos), mientras que los directores de los Países Bajos y Turquía y los países asociados Indonesia, Macao-China y Túnez tienden a informar de más problemas (representados por los valores del índice más negativos) (Tabla 5.4a).

En algunos países, sobre todo en Canadá, Grecia, Hungría, Islandia, Italia, Corea, México, Polonia, España y Turquía, así como en los países asociados Brasil, Hong Kong-China, Indonesia, Macao-China, Rusia, Tailandia, Túnez y Uruguay, los centros varían considerablemente con respecto a las percepciones de los directores sobre los factores relacionados con los profesores que afectan al ambiente escolar. En la medida en que las percepciones de los directores de los centros reflejan la realidad de las escuelas, esto sugiere que en estos países los problemas de profesorado pueden estar localizados y que las estrategias políticas dirigidas podrían ser adecuadas. Las últimas dos columnas de la Figura 5.4 proporcionan una indicación de la variación entre centros de enseñanza de los factores relacionados con el profesorado que afectan al ambiente escolar: el 5 por ciento de los alumnos de 15 años asiste a centros en los que los factores relacionados con los profesores son peor calificados que el valor mostrado en la primera columna, y el 5 por ciento está en centros donde estos factores han sido mejor calificados que el valor mostrado en la segunda columna. Cuanto más grande es la diferencia entre las dos cifras, más variación existe entre las percepciones de los directores de los factores relacionados con los profesores que afectan al ambiente escolar.

Como cabía esperar, en la mayoría de los países la relación entre las percepciones de los directores de los centros acerca de los factores relacionados con los profesores que afectan al ambiente escolar y el rendimiento en matemáticas tiende a ser positiva; es decir, cuanto mayor sea el grado de preocupación con respecto a estos factores, menor será el rendimiento de los alumnos en matemáticas. Sin embargo, en la mayoría de los países esta relación no es muy intensa.

También a nivel transnacional existe una tendencia a conseguir un mejor rendimiento en los países con percepciones más positivas de los directores de los centros de enseñanza acerca de los factores relacionados con los profesores que afectan al ambiente escolar, pero esta relación explica sólo el 14 por ciento de la variación en el rendimiento de los estudiantes entre los países de la OCDE, y por tanto no resulta estadísticamente significativa.

En la mayoría de los países, los puntos de vista ofrecidos por los directores de los centros educativos sobre los factores relacionados con el profesorado que afectan

*Los factores relacionados con el profesorado que afectan al ambiente escolar también pueden ser comparados entre países...*

*...y los resultados muestran variaciones considerables tanto entre países como dentro de los mismos.*

*En la mayoría de los países, el panorama es similar al observado en el año 2000.*



al ambiente escolar en el estudio PISA 2003 fueron moderadamente similares a los observados en el estudio PISA 2000. Sin embargo, hay algunas excepciones (Tabla 5.4b). De forma notable en Grecia, los directores de los centros de enseñanza percibieron de manera más positiva estos factores en el año 2003 que en el año 2000. Por ejemplo, en Grecia, la proporción de alumnos de 15 años que asiste a centros de enseñanza donde sus directores informan de que el aprendizaje se ve obstaculizado en alguna o en gran medida por malas relaciones profesor-alumno cayó significativamente del 62 por ciento al 41 por ciento<sup>7</sup>. De forma similar, sobre las cuestiones relativas a la falta de estímulo a los alumnos para desarrollar todo su potencial, el absentismo de los profesores y la desatención de las necesidades individuales de los alumnos por parte de los profesores se registraron caídas de 32, 27 y 24 puntos, respectivamente. Por el contrario, las opiniones de los directores de centros educativos fueron más negativas en 2003 en al menos tres de los cuatro aspectos en Canadá, la República Checa, Dinamarca, Japón y Nueva Zelanda, así como en los países asociados Hong Kong-China e Indonesia.

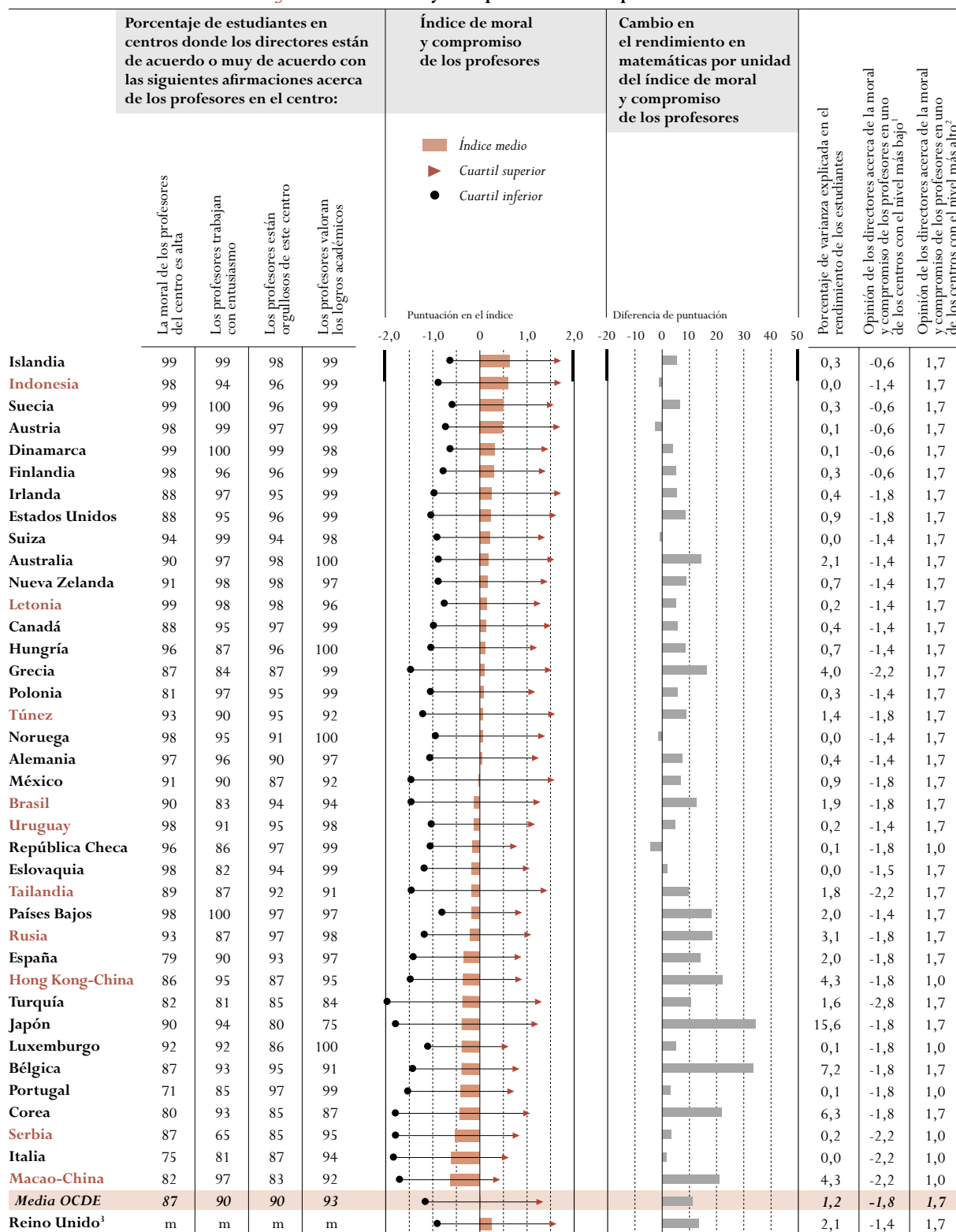
Por ejemplo, en Japón la proporción de alumnos de 15 años matriculados en centros de enseñanza cuyos directores informan de que el aprendizaje se ve obstaculizado en alguna o en gran medida por la resistencia del profesorado al cambio se incrementó significativamente del 19 por ciento en el año 2000 al 42 por ciento en el año 2003. De manera similar, sobre las cuestiones relativas a que los profesores son demasiado estrictos con los alumnos y que los profesores no atienden a las necesidades individuales de los alumnos, los directores de los centros de enseñanza japoneses informaron de un incremento de 17 y 14 puntos, respectivamente. Tales cifras necesitan, sin embargo, ser interpretadas con respecto al contexto en el cual los colegios funcionan. Por ejemplo, en países en los cuales es más alto el porcentaje de directores que informan de que existe una resistencia del profesorado al cambio, esto podría simplemente reflejar que se han introducido cambios significativos y reformas entre los años 2000 y 2003 que afectan al trabajo de los profesores y que suponen nuevos retos para ellos. Por el contrario, un bajo porcentaje de directores que manifiestan que existe resistencia del profesorado al cambio podría ser un reflejo de un cambio más bien limitado en el sistema educativo (Tabla 5.4b).

*Los directores generalmente proporcionan una evaluación positiva de la moral y el compromiso de los profesores...*

Además de las preguntas sobre los factores relacionados con el profesorado que afectan al ambiente escolar, se pidió a los directores de los centros de enseñanza que dieran su punto de vista sobre la moral y el compromiso de los profesores. Con este objetivo, se les pidió que indicaran su grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones: «los profesores trabajan con entusiasmo», «los profesores están orgullosos de este centro escolar» y «la moral de los profesores del centro es alta». En conjunto, los directores de los centros educativos manifiestan una opinión muy positiva en cuanto a la moral de los profesores. El porcentaje de los alumnos de 15 años matriculados en centros de enseñanza donde sus directores están de acuerdo o muy de acuerdo con que la moral de los profesores es alta en el centro fue inferior al 80 por ciento sólo en Italia, Portugal y España. De manera similar, Grecia, Italia, Portugal, Eslovaquia y Turquía, y los países asociados Brasil y Serbia, son países donde menos del 85 por ciento de los alumnos de 15 años asiste a centros educativos cuyos directores afirman



Figura 5.5 ■ Moral y compromiso de los profesores



1. Centros situados en el percentil 5; es decir, en sólo el 5% de los centros el índice de moral y compromiso de los profesores es más negativo.

2. Centros situados en el percentil 95; es decir, el índice de moral y compromiso de los profesores es más positivo que en el 95% de los demás centros.

3. Tasa de respuesta demasiado baja para garantizar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 5.5a y Tabla 5.5b.



*...mientras que tienden a calificar la moral y el entusiasmo de los alumnos como algo más bajos que los de los profesores.*

*El efecto conjunto de los factores del ambiente escolar sobre el rendimiento puede ser identificado...*

que los profesores trabajan con entusiasmo. En todos los países participantes, cerca del 80 por ciento o más de los alumnos de 15 años asiste a centros cuyos directores informan de que los profesores están orgullosos del centro en el que trabajan y valoran los logros académicos (Figura 5.5 y Tabla 5.5b).

A partir de sus respuestas, se creó un índice de las percepciones de los directores sobre la moral y el compromiso de los profesores, con el valor cero asignado al promedio de los países de la OCDE y una desviación típica igual a uno, y donde los valores más altos corresponden a mayores grados de compromiso y moral percibidos por los directores. Austria, Dinamarca, Finlandia, Islandia, Suecia y el país asociado Indonesia muestran los valores positivos más altos que indican, en opinión de los directores, una moral y un compromiso elevados entre sus profesores. Por el contrario, los directores en Italia, Corea y Portugal y los países asociados Macao-China y Serbia informan de niveles de moral y compromiso comparativamente más bajos entre sus profesores (Figura 5.5 y Tabla 5.5a).

Las percepciones de los directores de los centros de enseñanza sobre la moral de los alumnos, medidas por el índice correspondiente a las percepciones de los directores sobre la moral y el compromiso de los alumnos, tienden a ser más bajas que las correspondientes a las percepciones sobre la moral y el compromiso de los profesores (Tabla 5.6a). Por ejemplo, el porcentaje de alumnos de 15 años matriculados en centros cuyos directores informan de que los alumnos trabajan con entusiasmo fue, como promedio en los países de la OCDE, un 17 por ciento menor que el porcentaje correspondiente a los profesores, siendo en la República Checa, Alemania, Hungría, Luxemburgo, Polonia y España al menos un 30 por ciento menor la calificación de los alumnos que la correspondiente a los profesores (Tabla 5.5b y Tabla 5.6b).

La relación entre las percepciones de los directores de los centros de enseñanza sobre la moral y el compromiso de los profesores y las puntuaciones de los alumnos en competencia matemática tiende a ser débil. Sin embargo, hay países donde la asociación es más intensa, de forma notable en Bélgica, Japón y Corea, donde tal relación explica entre el 6 y el 15 por ciento de la variación del rendimiento (Tabla 5.5a). Una relación más intensa se encuentra entre las percepciones de los directores de los centros de enseñanza sobre la moral y el compromiso de los alumnos. En esos mismos países, la moral y el compromiso de los alumnos explica entre el 20 y el 21 por ciento de la variación del rendimiento (Tabla 5.6a). Entre países, la relación entre las percepciones de los directores sobre la moral y el compromiso de los profesores y la moral y el compromiso de los alumnos tiende asimismo a ser débil, y no existe relación entre las percepciones de los directores sobre la moral y el compromiso de los alumnos y el rendimiento del país.

### **El efecto combinado de los factores del ambiente escolar**

Dado que varios de los factores que afectan al ambiente escolar y que han sido descritos anteriormente están interrelacionados, no es posible estimar el impacto total del ambiente escolar sobre el rendimiento de los estudiantes simplemente sumando su contribución. Sólo de un examen conjunto de los varios factores que afectan al ambiente escolar puede estimarse su impacto colectivo sobre el rendimiento del estudiante y del centro escolar.

Figura 5.6 ■ Moral y compromiso de los alumnos



1. Centros situados en el percentil 5; es decir, en sólo el 5% de los centros el índice de moral y compromiso de los alumnos es más negativo.

2. Centros situados en el percentil 95; es decir, el índice de moral y compromiso de los alumnos es más positivo que en el 95% de los demás centros.

3. Tasa de respuesta demasiado baja para garantizar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 5.6a y Tabla 5.6b.



*...pero también es necesario tener en cuenta el hecho de que los alumnos más favorecidos suelen asistir a centros de enseñanza con mejor ambiente escolar.*

*Esto puede hacerse considerando los factores que afectan al ambiente escolar una vez que se mantienen controladas las diferencias socioeconómicas...*

*...pero esto infravalora la forma en la cual interactúan el ambiente escolar y el entorno social.*

*De hecho, los resultados de PISA muestran que la mayor parte de la influencia de los factores de ambiente escolar se deja sentir en combinación con los factores socioeconómicos...*

*...como, por ejemplo, cuando las familias más favorecidas promueven la creación de centros de enseñanza con un ambiente escolar mejor.*

En este análisis, es también importante considerar el grado en que las diferencias de rendimiento en los centros están asociadas a factores socioeconómicos. Como se muestra en el capítulo 4, los factores socioeconómicos desempeñan un papel importante tanto a nivel de los estudiantes individuales como a través del contexto de aprendizaje que propicia la agregación de tales factores en el centro, por ejemplo, si los estudiantes de entornos más favorecidos escogen mejores centros educativos o porque dichos estudiantes participan activamente en la creación de mejores condiciones en el entorno escolar y de un ambiente más propicio para el aprendizaje. Para examinar esta circunstancia, el siguiente análisis toma en consideración tanto los entornos socioeconómicos individuales de los alumnos, medidos por el índice PISA de estatus económico, social y cultural, como el entorno socioeconómico del alumnado del centro de enseñanza, medido por el promedio del índice PISA de estatus económico, social y cultural del centro.

Esto conduce a la pregunta de cómo tener en cuenta la influencia de los factores socioeconómicos en la interpretación de los resultados de PISA. Un enfoque consiste en examinar el impacto de los factores del centro después de ajustar las diferencias socioeconómicas. Este ajuste permite una comparación de los centros de enseñanza que operan en contextos socioeconómicos similares. Sin embargo, los efectos netos que resultan de este ajuste pueden conducir a la infravaloración del verdadero efecto del ambiente escolar, en cuanto que algunas de las diferencias de rendimiento son conjuntamente atribuibles a los factores escolares y al estatus socioeconómico, como es, por ejemplo, el caso cuando los estudiantes socioeconómicamente favorecidos crean un ambiente escolar más propicio al aprendizaje.

A la inversa, la interpretación de los factores escolares sin un ajuste de los factores socioeconómicos puede conferirles una importancia excesiva e ignora las diferencias en la composición socioeconómica de los centros de enseñanza. Dicho esto, los efectos brutos sin ajustar ofrecen un panorama más realista de las alternativas a las cuales se enfrentan los padres si desean escoger un centro educativo para sus hijos. Los padres y otras partes interesadas, por ejemplo, prestan naturalmente una mayor atención a los resultados de rendimiento global de los centros de enseñanza, incluyendo cualquiera de los efectos conferidos por el entorno socioeconómico de los centros, mientras que el valor añadido que los colegios proporcionan puede pasar a ser únicamente una consideración secundaria.

El siguiente análisis incorpora ambos aspectos. Cuando se consideran conjuntamente el entorno socioeconómico a nivel de estudiante y de centro escolar y los factores de ambiente escolar evaluados por PISA, el 46 por ciento de la variación de rendimiento entre centros es atribuible al entorno socioeconómico (véase columna 1 en Tabla 5.7), el 5 por ciento a los factores de clima escolar en ausencia de factores socioeconómicos (véase columna 2 de Tabla 5.7) y el 22 por ciento a la influencia combinada del clima escolar y el entorno socioeconómico (véase columna 3 en Tabla 5.7) como promedio en los países de la OCDE<sup>8</sup>.

A partir de estos datos resulta evidente que los factores socioeconómicos parecen reforzar el impacto que el ambiente escolar tiene sobre el rendimiento del centro de diversas maneras, quizás porque los estudiantes provenientes de entornos socioeconómicos más favorecidos traen consigo un nivel de disciplina más alto o per-



cepciones más positivas de los valores escolares, o tal vez porque las expectativas de los padres acerca de una buena disciplina en el aula y un compromiso más fuerte de los profesores sean mayores en los entornos socioeconómicos más favorecidos. A la inversa, los centros de enseñanza menos favorecidos pueden experimentar una menor presión por parte de los padres para hacer cumplir prácticas disciplinarias eficaces o para forzar que los profesores con un alto absentismo o faltos de motivación sean reemplazados. Así, una gran influencia conjunta del entorno socioeconómico y el ambiente escolar debería preocupar a los responsables de la política educativa y conducir a asegurar que todos los centros de enseñanza tienen profesores comprometidos y un ambiente adecuado, sin importar el entorno socioeconómico.

A este respecto, hay que hacer notar que en algunos países la influencia conjunta del entorno socioeconómico y el ambiente escolar es mucho mayor que la media de la OCDE. Por ejemplo, el efecto neto del ambiente escolar sobre el rendimiento de los estudiantes explica sólo entre el 1,4 y el 7,5 por ciento de la variación del rendimiento entre centros en Australia, Bélgica, Alemania, Japón, Corea, Países Bajos y España, pero cuando también se considera el contexto socioeconómico de los estudiantes y los centros, el efecto bruto resultante se incrementa entre un 27 por ciento en España y un 49 por ciento en Bélgica, siendo estos siete países los que presentan los valores más altos entre los países de la OCDE. La Figura 5.7 ilustra la magnitud relativa de los tres efectos en un modelo multinivel.

Obviamente, los resultados sobre el grado en que la variación del rendimiento entre centros se considera dependiente de los factores escolares, necesitan interpretarse, en primer lugar, en el contexto de cuánto varía el rendimiento entre centros. Por ejemplo, entre los siete países examinados anteriormente, en Australia y España los centros de enseñanza difieren mucho menos en su rendimiento que los de Bélgica, Alemania, Japón, Corea y Países Bajos. Como resultado, incluso si el tanto por ciento de la variación de rendimiento entre centros que se considera debida al contexto socioeconómico y el ambiente disciplinario es comparativamente grande en Australia y España, su impacto total sobre el rendimiento del estudiante es mucho menor que en Bélgica, Alemania, Japón, Corea y Países Bajos. Como ayuda en la interpretación de los resultados, la Figura 5.7 también indica la magnitud de las diferencias de rendimiento entre centros en cada país.

## **POLÍTICAS Y PRÁCTICAS EN LOS CENTROS DE ENSEÑANZA**

Esta sección lleva el análisis más lejos, mediante el examen de las políticas y prácticas a través de las cuales los centros intentan a menudo marcar la diferencia.

Aunque PISA sólo pudo obtener datos acerca de un reducido abanico de políticas y prácticas escolares que fueran fácilmente cuantificables por los directores de los centros y comparables entre países, estos datos proporcionan información acerca de las políticas de admisión y de agrupamiento de alumnos; el uso de evaluaciones en el centro de enseñanza y la naturaleza de los instrumentos utilizados con tal fin, como las evaluaciones normalizadas, las pruebas elaboradas por los profesores o las valoraciones personales; la oferta de clases de ampliación y de apoyo y otras actividades relacionadas con las matemáticas organizadas por el centro de enseñanza; y la participación del centro en diversos aspectos de la toma de decisiones, inclu-

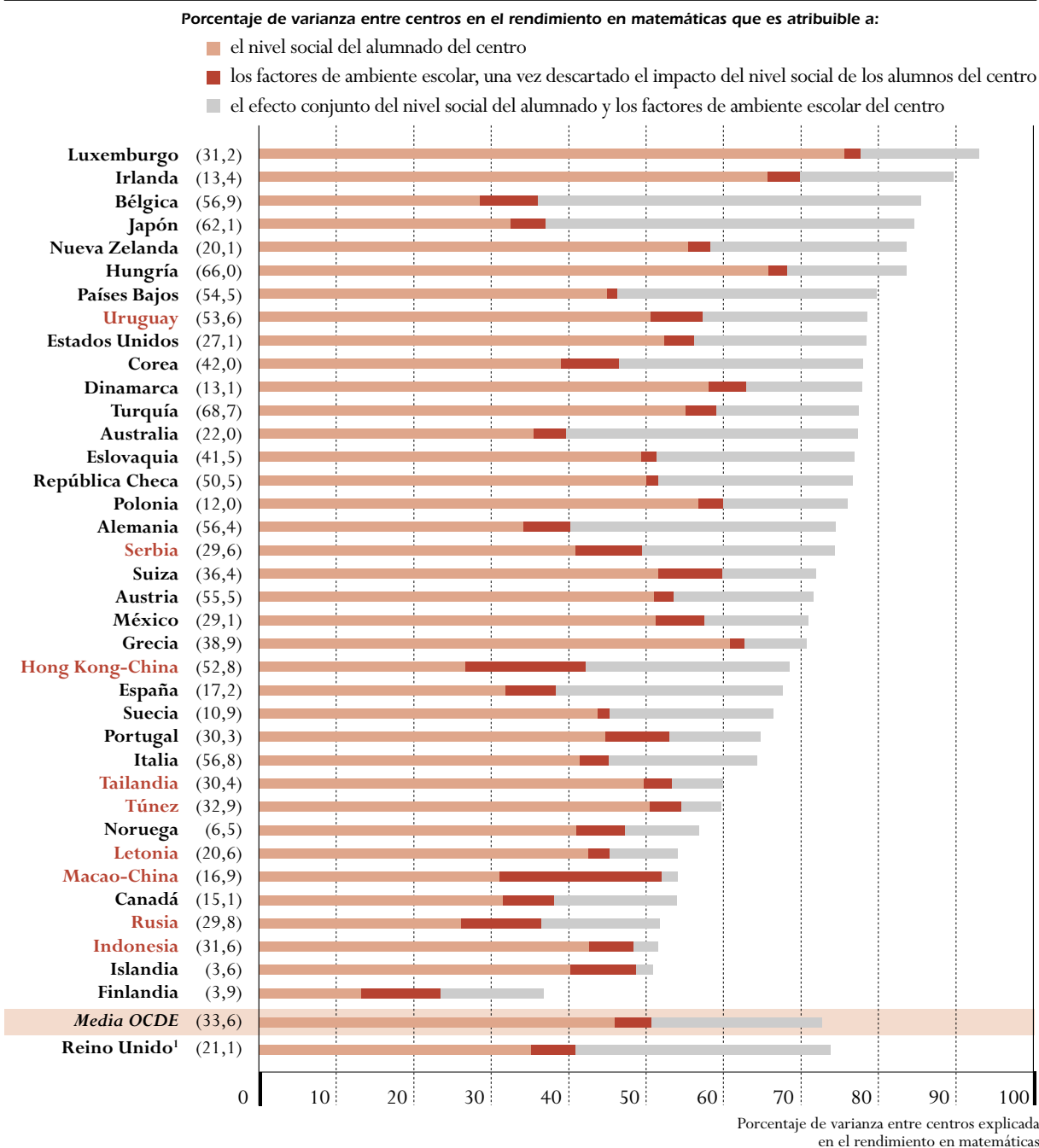
*En algunos países, casi la mitad de la variación del rendimiento entre colegios es producto del efecto conjunto del entorno del estudiante y del ambiente escolar.*

*PISA planteó a los directores preguntas sobre un conjunto de políticas y prácticas que pueden influir en el rendimiento del estudiante.*



yendo aspectos relacionados con la administración de los recursos, como la designación de profesores o la aprobación y asignación del presupuesto del centro, y aspectos relacionados con los contenidos y la enseñanza, como la oferta de cursos, la elección de libros de texto y las políticas de evaluación. Esta sección concluye con un examen del impacto conjunto de estos factores sobre el rendimiento.

**Figura 5.7 Impacto del ambiente escolar sobre el rendimiento del centro en matemáticas**



Nota: Los números entre paréntesis indican la varianza entre centros expresada como un porcentaje de la varianza promedio en el rendimiento del alumno entre los países de la OCDE.

1. Tasa de respuesta demasiado baja para garantizar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 5.7.

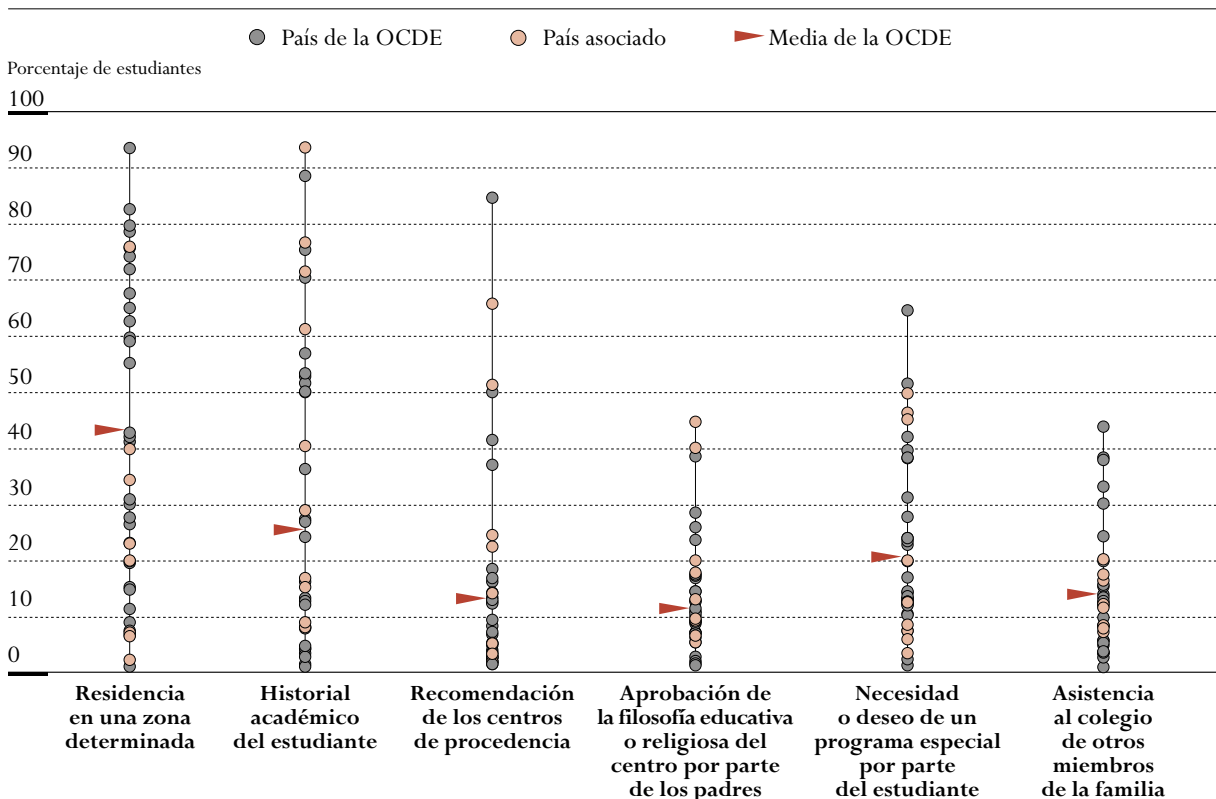


### Políticas de admisión en los centros de enseñanza

Para evaluar la selectividad académica de los sistemas educativos, se preguntó a los directores de los centros de enseñanza sobre el grado en que tomaban en consideración, cuando los alumnos eran admitidos en el centro, su historial académico, las recomendaciones de las escuelas de procedencia y las necesidades y deseos de un programa especial por parte de los estudiantes<sup>9</sup>. Entre estos criterios, los resultados académicos previos de los estudiantes tendían a ser los más frecuentemente considerados. Sin embargo, mientras que en Austria, República Checa, Hungría, Japón, Corea, Luxemburgo, Países Bajos y Suiza y en los países asociados Hong Kong-China, Indonesia, Macao-China y Serbia, más de la mitad de los alumnos de 15 años asiste a centros en los cuales los directores informan de que la consideración del historial académico de los estudiantes es un prerrequisito o al menos un requisito de alta prioridad cuando se decide la admisión del estudiante, en Australia, Dinamarca, Finlandia, Grecia, Irlanda, Italia, Portugal, España y Suecia es menos del 10 por ciento (25 por ciento de promedio en la OCDE). Las necesidades o deseos de un programa especial por parte de los estudiantes se sitúan en segundo lugar, con un promedio del 21 por ciento en la OCDE, y las recomendaciones de los centros de procedencia siguen a continuación con un promedio del 13 por ciento en la OCDE (Tabla 5.8 y Figura 5.8).

*En algunos países, la mayoría de los alumnos de 15 años asiste a centros que utilizan la selección académica; en otros, sólo una pequeña minoría.*

**Figura 5.8 ■ Políticas de admisión en los centros de enseñanza**  
 Porcentaje de alumnos en los centros de enseñanza en los cuales los directores consideran un prerrequisito o un requisito de alta prioridad para la admisión en su centro lo siguiente.



Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 5.8.



Es difícil interpretar las relaciones entre las políticas de admisión en los centros de enseñanza y el rendimiento, porque las escuelas más selectivas pueden conseguir mejores resultados simplemente porque no aceptan alumnos con rendimientos pobres, y no necesariamente porque ofrezcan mejores servicios. Esta discusión se pospone, sin embargo, a la última sección de este capítulo, en la cual se considera el efecto de la selectividad académica teniendo en cuenta otros indicadores de políticas y prácticas educativas. Entre países, la prevalencia de algunos atributos de la selectividad académica, como el uso del historial previo de los alumnos o las recomendaciones de los centros de procedencia, tiende a estar positivamente relacionada con el rendimiento del país, pero de una forma débil y no estadísticamente significativa, explicando sólo entre el 6 y el 10 por ciento de la variación del rendimiento entre países.

### Políticas y prácticas de evaluación

El cambio en la opinión pública y gubernamental, que ha desplazado su preocupación por los recursos y el contenido de la educación hacia un enfoque sobre los resultados, ha conducido, en muchos países, a la definición de estándares de calidad del trabajo desarrollado por las instituciones educativas. Los planteamientos van desde la definición de amplios objetivos educativos hasta la formulación de precisas expectativas de rendimiento en determinadas asignaturas. Tales estándares de rendimiento pueden funcionar únicamente si su implantación se supervisa de manera uniforme. No es sorprendente, por tanto, que las evaluaciones sobre el rendimiento de los estudiantes sean ahora comunes en muchos países de la OCDE, y sus resultados a menudo ampliamente difundidos y utilizados tanto en el debate público general como por aquellos comprometidos con la mejora educativa. Sin embargo, las razones fundamentales de las evaluaciones y la naturaleza de los instrumentos usados a tal fin varían considerablemente entre países. Los métodos empleados en los países de la OCDE incluyen pruebas normalizadas, así como pruebas elaboradas por los profesores y valoraciones personales.

Como promedio en los países de la OCDE, el 23 por ciento de los alumnos de 15 años asiste a centros educativos donde se utilizan pruebas normalizadas al menos tres veces al año, y en Corea, Nueva Zelanda y el país asociado Túnez, éste es el caso de la mitad de los estudiantes (Tabla 5.9). Por el contrario, se informa de que una proporción igual de alumnos de 15 años nunca ha sido objeto de una evaluación normalizada, y en Austria, Bélgica, Alemania y Suiza éste es el caso para la mitad o más de los alumnos de 15 años (véanse datos en [www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org)).

Los cuadernos y carpetas de trabajo de los estudiantes es otra forma de evaluación que, como promedio entre los países de la OCDE, tiende a usarse más frecuentemente que otras evaluaciones normalizadas. Como promedio en los países de la OCDE, el 43 por ciento de los directores de centros de enseñanza informa de que los cuadernos y carpetas de trabajo de los estudiantes se usan al menos tres veces al año para evaluar a los alumnos de 15 años, y en Dinamarca, Islandia, Japón, México, España y el país asociado Brasil esto se aplica entre el 75 y 96 por ciento de los alumnos (Tabla 5.9).

Las valoraciones personales de los profesores se usan incluso más frecuentemente para evaluar a los alumnos de 15 años; como promedio entre los países de la

*La forma en que se realiza el seguimiento y la evaluación del progreso de los alumnos puede influir en el rendimiento...*

*...y, mientras una cuarta parte de los estudiantes se someten a pruebas frecuentemente, otra cuarta parte nunca son evaluados de acuerdo a estándares.*

*La evaluación basada en los cuadernos y carpetas de trabajo de los alumnos se emplea más frecuentemente...*

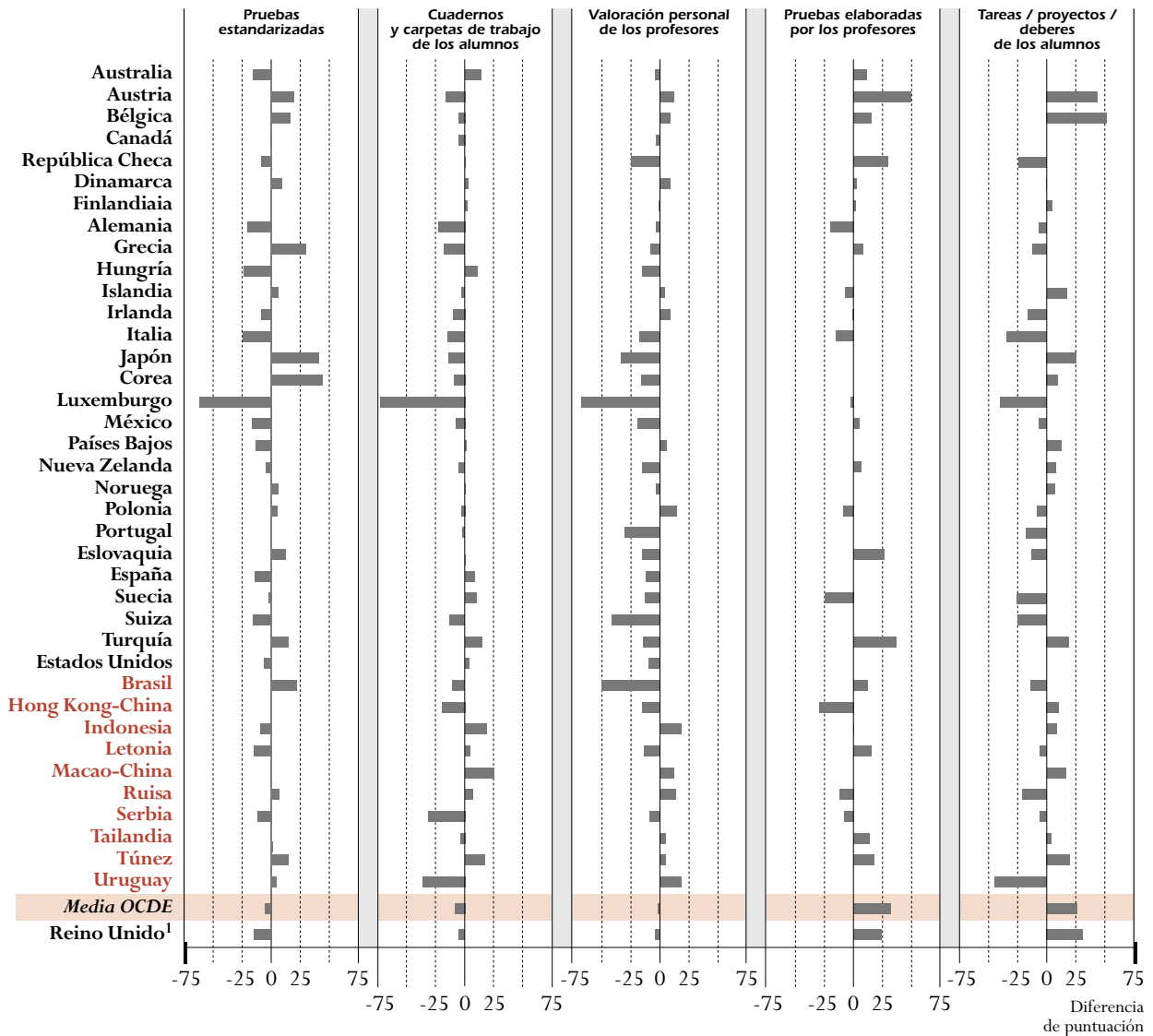
*...y la valoración personal de los profesores aún más a menudo.*





Figura 5.9 ■ Métodos de evaluación y rendimiento en matemáticas

Diferencias de rendimiento en matemáticas entre centros de enseñanza en los cuales sus directores informan de que han usado los siguientes métodos de evaluación al menos tres veces al año y los que informan de haberlos usado dos veces al año o menos.



OCDE, esta forma de evaluación se aplica a un 75 por ciento de los estudiantes al menos tres veces al año. Finalmente, el 92 por ciento de los estudiantes está en centros educativos que informan de que utilizan pruebas elaboradas por los profesores para evaluar a los estudiantes de 15 años (Tabla 5.9).

Es difícil relacionar el uso de evaluaciones con los resultados académicos a nivel nacional, no sólo porque tales evaluaciones difieren ampliamente en su naturaleza y calidad, sino también porque las políticas y prácticas de evaluación se aplican a menudo de manera distinta según el colegio y el tipo de programa. Sin embargo, con respecto al uso de pruebas elaboradas por los profesores, existe una tendencia en los centros en los que estas evaluaciones se aplican más a menudo a obtener mejores rendimientos. Por ejemplo, como promedio entre los países de la OCDE, los alumnos en los centros que informan de que utilizan pruebas desarrolladas por los profesores dos veces al año o menos obtuvieron una puntuación de 471 en la

1. Tasa de respuesta demasiado baja para garantizar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 5.9.

*Los estudiantes a los que se somete más frecuentemente a pruebas elaboradas por los profesores tienden a rendir mejor...*



*...pero el efecto de otras formas de evaluación es menos claro.*

*Algunos países consideran las pruebas principalmente como herramientas para los profesores, mientras que otros las consideran como formas de conseguir un mayor control de los centros.*

*...y PISA revela grandes diferencias en el grado en el cual los resultados de las pruebas se utilizan para comparar centros de enseñanza...*

escala de matemáticas y los matriculados en centros en los cuales estas pruebas se aplican tres o más veces al año obtuvieron una puntuación de 503 (Tabla 5.9).

El panorama es más difuso respecto al uso de pruebas normalizadas. La frecuencia con la cual se utilizan las pruebas normalizadas tiende a estar relacionada positivamente con el rendimiento escolar en Grecia, Japón y Corea, mientras que se observa una relación negativa en Italia, Luxemburgo, Países Bajos y el país asociado Letonia. En cuanto al uso de las valoraciones personales de los profesores y los cuadernos y carpetas de trabajo de los estudiantes, la relación tiende a ser más débil y no se dibuja ningún patrón nítido. Es difícil arrojar luz sobre este aspecto con la información limitada que PISA proporciona; el examen de cómo el uso de los distintos instrumentos de evaluación puede contribuir a elevar los niveles de rendimiento requiere de una investigación y análisis más exhaustivos. Entre países, la relación entre la frecuencia de uso de las varias prácticas de evaluación y el rendimiento del país es asimismo difusa, y sólo el uso más frecuente de las pruebas elaboradas por los profesores y las tareas/proyectos/deberes de los estudiantes muestran una clara relación positiva con el rendimiento nacional.

Hay un intenso debate acerca de cómo se pueden aplicar mejor los resultados de las evaluaciones para elevar las aspiraciones educativas, establecer transparencia sobre los objetivos y contenidos educativos y proporcionar un marco de referencia para que los profesores puedan comprender y promover el aprendizaje de los estudiantes. Algunos países consideran las evaluaciones principalmente como herramientas para proporcionar una retroinformación a los estudiantes individuales, revelar las mejores prácticas e identificar problemas compartidos con el objeto de animar a los profesores y a los centros a mejorar y desarrollar entornos de aprendizaje más productivos y que ofrezcan más ayuda. Otros extienden su propósito al apoyo de mecanismos de competencia y de mercado en la asignación de recursos por los servicios públicos, por ejemplo, haciendo públicos los resultados comparativos de los centros para facilitar la elección de los padres o asignando fondos en función del número de alumnos.

Los datos de PISA confirman estas diferencias en objetivos y estrategias. Como promedio entre los países de la OCDE, el 40 por ciento de los alumnos de 15 años asiste a centros que manifiestan emplear las evaluaciones para comparar su rendimiento con el de otros centros. Sin embargo, mientras que en Bélgica, Dinamarca, Irlanda, Luxemburgo y en el país asociado Uruguay esto supone el 10 por ciento o menos, y en Alemania, Grecia, Japón, España, Suiza y el país asociado Macao-China supone entre el 12 y el 17 por ciento, en Hungría, Nueva Zelanda, Estados Unidos y el país asociado Indonesia más del 70 por ciento de los alumnos de 15 años asiste a centros que informan de que utilizan las evaluaciones para tal comparación (Figura 5.10). De forma similar, en Hungría, Islandia, Nueva Zelanda, Polonia, Suecia y Estados Unidos, más del 70 por ciento de los alumnos de 15 años asiste a centros en los cuales se emplean las evaluaciones para comparar el rendimiento de los centros a nivel de distrito o a escala nacional, mientras que esto sólo supone entre el 6 y el 12 por ciento en Austria, Bélgica, Grecia y el país asociado Macao-China (Tabla 5.10 y Figura 5.10). En alguno de estos países, los instrumentos correspondientes simplemente no existen, de forma que no pueden establecerse comparaciones entre los estudiantes, incluso aunque ellos lo desearan hacer<sup>10</sup>.



El uso de las evaluaciones para enjuiciar la eficacia de los profesores varía entre países. Como promedio entre los países de la OCDE, el 44 por ciento de los alumnos de 15 años asiste a centros educativos que informan de tales prácticas, pero este porcentaje varía entre sólo el 4 y el 11 por ciento en Dinamarca y Alemania al 80 por ciento en Japón y en los países asociados Letonia e Indonesia, alcanzando el 99 por ciento de los estudiantes en Rusia.

Los usos más frecuentes de las evaluaciones están relacionados con el seguimiento del progreso de los centros de enseñanza (69 por ciento de promedio en la OCDE), la toma de decisiones sobre la promoción o repetición de los estudiantes (79 por ciento de promedio en la OCDE) o para informar a los padres del progreso de sus hijos. Con la excepción de Dinamarca y el país asociado Túnez, al menos el 85 por ciento de los alumnos de 15 años asiste a centros que utilizan la evaluación para este propósito (95 por ciento de promedio en la OCDE).

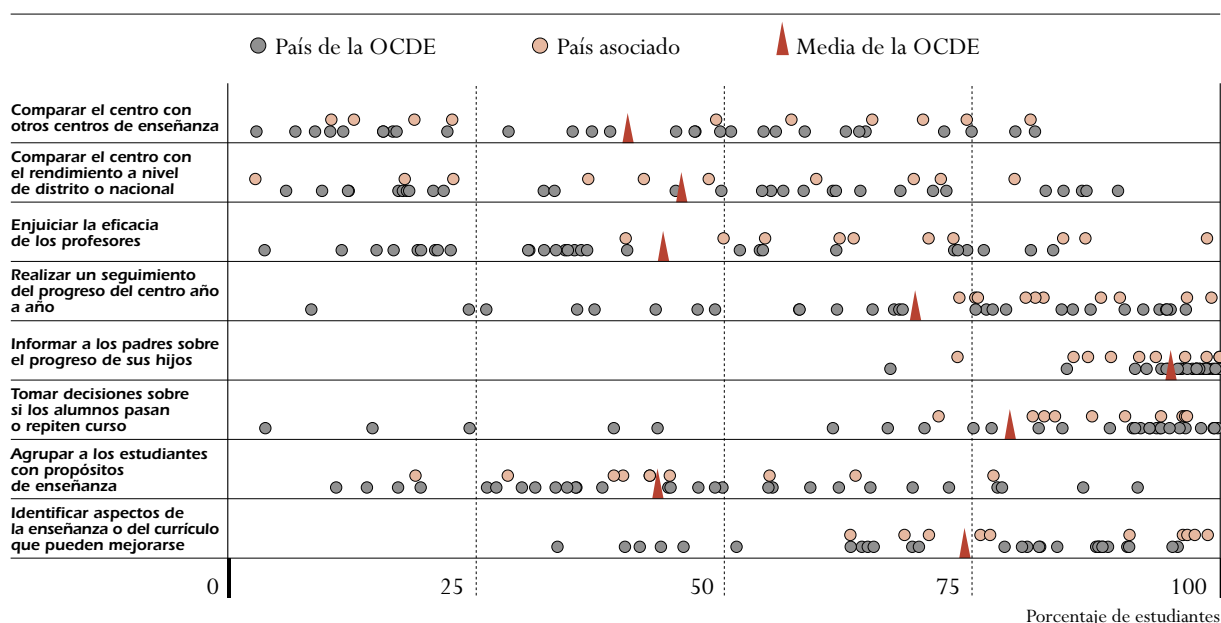
¿Cómo influyen estas políticas y prácticas en el rendimiento del alumno? Otra vez, esta pregunta es difícil de contestar, debido principalmente a que el uso de los resultados de estas evaluaciones está íntimamente relacionado con otras políticas y prácticas escolares (véase la última sección de este capítulo), pero también debido a que la relación con el rendimiento es bastante dispar entre los países de la OCDE. En Bélgica, Japón, Corea, Países Bajos y el país asociado Indonesia, por ejemplo, los centros de enseñanza que comparan los resultados de las evaluaciones con el rendimiento a nivel de distrito o a nivel nacional obtienen mejor rendimiento—entre 20 y 50 puntos—que aquellos que no lo hacen y, con respecto al promedio de la OCDE, los países que utilizan la evaluación con este propósito obtienen una ventaja en rendimiento estadísticamente significativa de 9 puntos (Figura 5.10).

...y en la medida en la que se emplean para juzgar a los profesores...

...incluso si algunas de las funciones de seguimiento son más comunes entre países.

**Figura 5.10** ■ Porcentaje de alumnos en centros en los cuales los directores informan de que usan los resultados de las evaluaciones para los siguientes propósitos

Los resultados están basados en los informes de los directores de los centros y ponderados de acuerdo con el número de estudiantes matriculados en cada centro.



Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 5.10.



*Mejorar la autonomía puede ayudar a gestionar el centro de enseñanza, pero algunos temen que podría reforzar los privilegios.*

*PISA preguntó dónde se sitúan un conjunto de responsabilidades...*

*...y los resultados muestran que los centros tienden a tener poco control sobre los salarios de los profesores...*

Por el contrario, en Luxemburgo existe una relación negativa estadísticamente significativa. Como promedio entre los países de la OCDE, se observa también una ventaja en los centros que usan los resultados de la evaluación para la toma de decisiones sobre la promoción o repetición de los estudiantes y en aquellos que emplean las evaluaciones para informar a los padres sobre el progreso de sus hijos. Sin embargo, aquí también el panorama es dispar dependiendo del país.

### **Enfoques de la gestión del centro de enseñanza**

La mayor autonomía sobre un amplio conjunto de decisiones institucionales, con el objetivo de elevar los niveles de rendimiento, confiando la responsabilidad a la primera línea de la gestión y estimulando la capacidad de respuesta a las necesidades locales, ha sido uno de los principales objetivos de la reestructuración y la reforma de los sistemas educativos desde principios de los años 80. Dicha autonomía ha implicado el aumento de la responsabilidad y la transparencia en la toma de decisiones por parte de los directores de los centros y, en algunos casos, de las responsabilidades de gestión de los profesores o jefes de departamento. Sin embargo, aunque la autonomía escolar puede estimular la capacidad de respuesta a las necesidades locales, se considera a veces un medio de crear mecanismos que favorecen a grupos que ya gozan de una posición privilegiada en la sociedad.

Con el fin de medir el grado en que el personal del centro de enseñanza participa en las decisiones relacionadas con la gestión y la política del mismo, se preguntó a los directores si los profesores, los jefes de departamento, el propio director o la junta directiva del centro, ya fuera nombrada o elegida, tenían responsabilidades en la designación de profesores, en el despido de los mismos, en la fijación de sus salarios base, en la determinación de sus aumentos salariales, en la elaboración del presupuesto del centro, en la asignación de partidas presupuestarias dentro del colegio, en la definición de políticas disciplinarias para los estudiantes y políticas de evaluación de los alumnos, en la admisión de los alumnos en el centro, en la elección de los libros de texto que se utilizan, en la determinación de los contenidos de los cursos y en la decisión sobre la oferta de cursos en el centro.

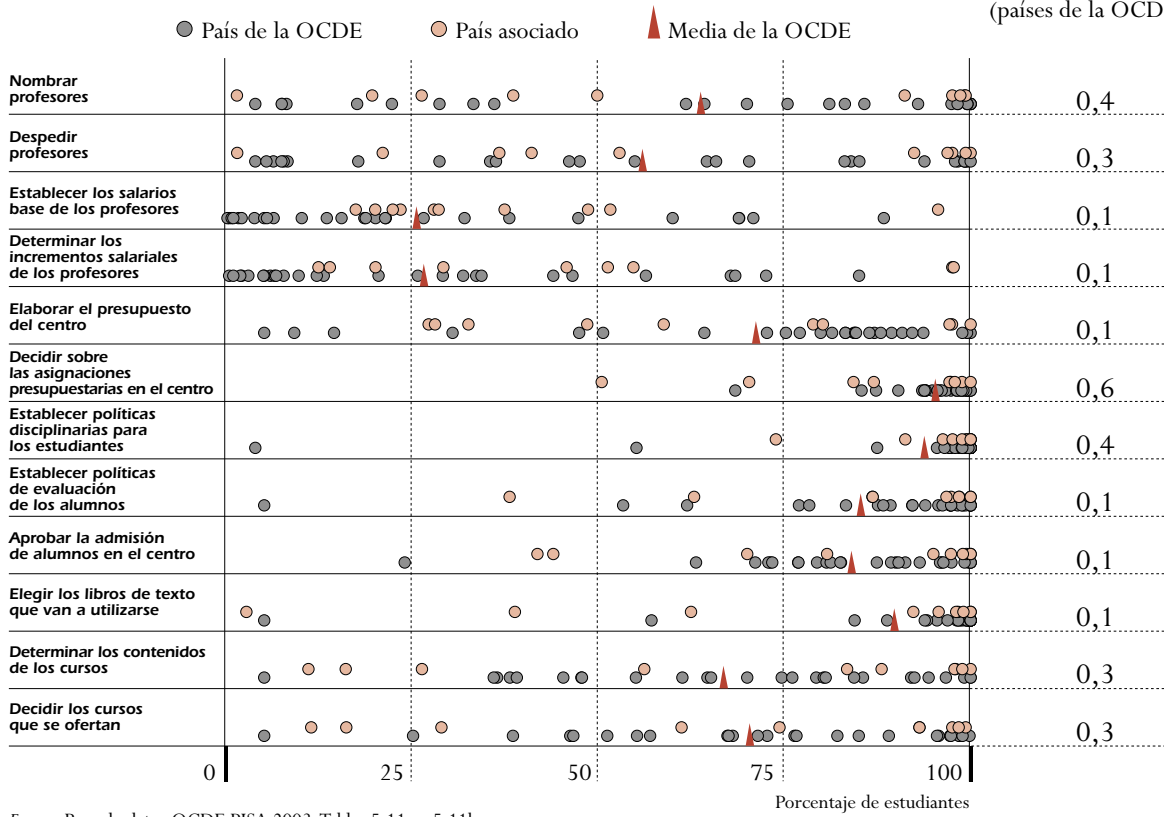
La Figura 5.11 muestra el porcentaje de alumnos matriculados en centros de enseñanza cuyos directores tienen responsabilidades en varios de los aspectos de la gestión del centro<sup>11</sup>.

A diferencia de las empresas del sector privado, la Tabla 5.11a muestra que los centros de enseñanza en la mayoría de los países tienen poco que decir a la hora de establecer los salarios base de los profesores. Excepto en Hungría, México, Países Bajos, Eslovaquia, Suecia, Estados Unidos y los países asociados Indonesia, Letonia, Macao-China y Rusia, menos de la tercera parte de los alumnos de 15 años asiste a centros cuyos directores informan de que los centros tienen alguna responsabilidad en la fijación de los salarios base de los profesores (26 por ciento de promedio en la OCDE). El margen para recompensar económicamente a los profesores, una vez que han sido contratados, es también limitado. Sólo en la República Checa, Países Bajos, Suecia y Estados Unidos y en los países asociados Macao-China y Tailandia hay más de dos terceras partes de estudiantes matriculados en centros que informan de que tienen alguna responsabilidad en



**Figura 5.11 ■ Participación de los centros de enseñanza en la toma de decisiones**  
Porcentaje de alumnos en centros de enseñanza en los cuales los directores informan de que los centros tienen responsabilidades en los siguientes aspectos de la gestión y de la política del centro

Correlación transnacional con el resultado promedio del país en la escala de matemáticas (países de la OCDE)



Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tablas 5.11a y 5.11b.

la determinación de los incrementos salariales de los profesores (27 por ciento de promedio en la OCDE).

Parece que existe más flexibilidad en los centros de enseñanza en lo que respecta al nombramiento y despido de profesores. Como promedio en los países de la OCDE, el 56 por ciento de los alumnos de 15 años asiste a centros en los cuales los directores informan de que tienen alguna responsabilidad en el despido de profesores. En Bélgica, República Checa, Hungría, Islandia, Países Bajos, Nueva Zelanda, Polonia, Eslovaquia, Suecia, Suiza y Estados Unidos, y los países asociados Hong Kong-China, Letonia, Macao-China, Rusia y Serbia, esta cifra alcanza más del 80 por ciento. De hecho, Austria, Alemania, Grecia, Luxemburgo, Portugal, Turquía y el país asociado Túnez son los únicos países en los que más del 90 por ciento de los alumnos de 15 años asiste a centros cuyos directores manifiestan que el centro no tiene ninguna responsabilidad en el despido de profesores. En la mayoría de los países, la participación del centro escolar es ligeramente mayor en el nombramiento que en el despido de profesores. Como promedio en los países de la OCDE, el 64 por ciento de los alumnos de 15 años asiste a centros cuyos directores informan de que tienen alguna responsabilidad en el nombramiento de los profesores. Ésta es un área en la cual se han registrado cambios en algunos países desde el año 2000; por ejemplo, un incremento desde el 10 por ciento

*...pero más, y en algunos países de forma creciente, en la contratación de los profesores.*



*Los centros de enseñanza controlan los contenidos de los cursos en la mayoría de los casos...*

*...pero el control del centro de enseñanza sobre el presupuesto varía considerablemente entre los distintos países.*

*Los centros de enseñanza desempeñan también un papel clave en la elección de los libros de texto, las admisiones y las evaluaciones de alumnos.*

*Dentro de los países, el grado de toma de decisiones es relativamente uniforme, de forma que es difícil establecer una relación con el rendimiento...*

*...pero entre los países, la autonomía escolar se relaciona positivamente con el rendimiento en algunos aspectos.*

en el año 2000 al 18 por ciento en el año 2003 en el porcentaje de escuelas con responsabilidad en esta área en Alemania.

Con la excepción de Canadá, Alemania, Irlanda, Noruega, Portugal, Suiza, Turquía y los países asociados Serbia, Túnez y Uruguay, la mayoría de los alumnos de 15 años asiste a centros que informan de que desempeñan un papel en la determinación de los contenidos de los cursos (67 por ciento de promedio en la OCDE) y, con la excepción de Noruega, Polonia, Suiza, Turquía y los países asociados Serbia, Túnez y Uruguay, éste es también el caso en lo que respecta a la oferta de cursos.

Los papeles que los centros educativos desempeñan en la elaboración de sus presupuestos también varían significativamente. Mientras que en Austria, Alemania y Luxemburgo el 15 por ciento o menos de los colegios informan de alguna responsabilidad en esta área, este dato es más del 80 por ciento en Australia, Bélgica, República Checa, Finlandia, Hungría, México, Portugal, Eslovaquia, España, Suecia, Estados Unidos y el país asociado Tailandia, y más del 90 por ciento en Dinamarca, Islandia, Corea, Países Bajos y Nueva Zelanda y en los países asociados Hong Kong-China e Indonesia (71 por ciento de promedio en la OCDE). Con la excepción de México, Turquía y el país asociado Uruguay, virtualmente todos los alumnos de 15 años están matriculados en colegios que manifiestan que tienen alguna responsabilidad en las decisiones concernientes a cuánto dinero se gasta (promedio del 95 por ciento en la OCDE).

Finalmente, la mayoría de los directores informan de que las políticas disciplinarias, la elección de los textos y la admisión de alumnos son áreas donde los centros tienen alguna responsabilidad. La evaluación es también un área en donde la mayoría de los centros parecen tener alguna responsabilidad. Sin embargo, en la mayor parte de los países de la OCDE, la mayoría de los alumnos de 15 años asiste a centros escolares en los cuales los directores informan de que las autoridades nacionales o regionales tienen una influencia directa sobre la toma de decisiones en esta área, con un porcentaje del 80 por ciento o más en Canadá, Alemania, Grecia, México, Nueva Zelanda y Estados Unidos (véanse datos en [www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org)).

¿Afecta la distribución de las responsabilidades de toma de decisiones al rendimiento del estudiante? En este campo, la asociación entre los diferentes aspectos de la autonomía escolar y el rendimiento de los estudiantes dentro de un país concreto es a menudo débil. Esto es comprensible porque la legislación nacional frecuentemente especifica la distribución de las responsabilidades de la toma de decisiones, así que a menudo existe una variación escasa dentro de los países.

Sin embargo, los datos sugieren que en aquellos países en los cuales los directores informan, en promedio, de los mayores grados de autonomía en ciertos aspectos de la gestión del centro educativo, el rendimiento medio en matemáticas tiende a ser más alto, como muestran las correlaciones entre países en la parte inferior de la Tabla 5.11. Por ejemplo, el porcentaje de centros que tienen responsabilidades en la asignación del presupuesto escolar explica el 36 por ciento de las diferencias de rendimiento de los centros entre países, y con respecto a la toma de decisiones en el nombramiento y despido de profesores, los contenidos y oferta de cursos y las políticas disciplinarias, la proporción está todavía entre el 9 y el 16 por ciento<sup>12</sup>. Sin embargo, como en otros análisis de este tipo, tales correlaciones no



pueden ser interpretadas en un sentido causal, dado que pueden entrar en juego muchos otros factores. A pesar de esto, los hallazgos sugieren que la participación de los centros en las áreas de toma de decisiones tiende, al menos entre países, a estar relacionada positivamente con el rendimiento en matemáticas.

Aparecen importantes diferencias entre países con respecto a las formas en que las partes interesadas de dentro y fuera del centro de enseñanza participan en la toma de decisiones. En las cuatro áreas de toma de decisiones –política de personal, presupuestos, contenido de la enseñanza y prácticas de evaluación– y las siete partes interesadas que se han tenido en cuenta, los directores de los centros informan de que la influencia más intensa la ejercen las autoridades educativas regionales o nacionales, seguidas por las juntas directivas de los centros, las asociaciones de profesores, los órganos evaluadores externos y, por último, los patrones del sector privado, las asociaciones de padres y las asociaciones de alumnos (Figura 5.12 y Tabla 5.12)<sup>15</sup>.

La participación de las autoridades educativas regionales y nacionales tiende a ser fuerte en las cuatro áreas. Sin embargo, hay excepciones. En Hungría, Corea, Noruega, Polonia y Suecia, por ejemplo, únicamente entre el 11 y el 26 por ciento de los alumnos de 15 años asiste a centros en los que los directores informan que las autoridades regionales o nacionales ejercen una influencia directa sobre decisiones relativas al personal (57 por ciento de promedio en la OCDE).

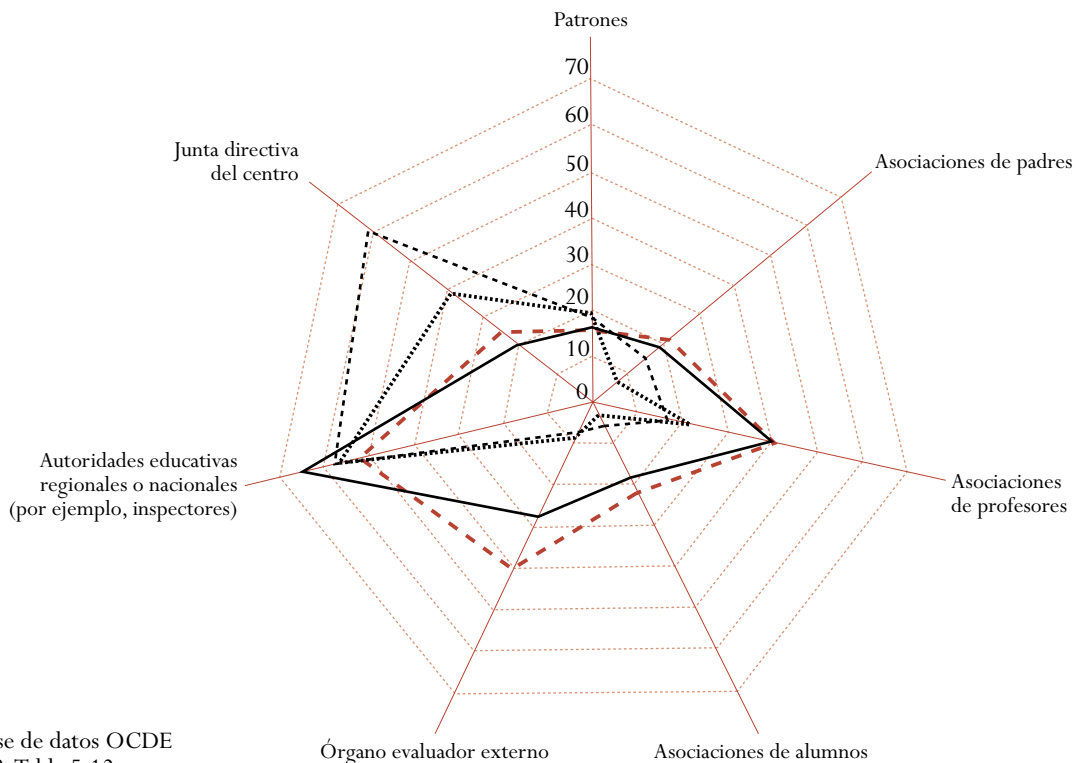
*Algunas partes interesadas, principalmente las autoridades regionales y nacionales, ejercen una influencia externa sobre los centros de enseñanza...*

*...pero en algunos países la influencia de las autoridades nacionales varía considerablemente según las áreas.*

**Figura 5.12 ■ Participación de las partes interesadas en la toma de decisiones en los centros de enseñanza**

Porcentaje de alumnos de países de la OCDE en centros de enseñanza en los cuales los directores informan de que las partes interesadas que se muestran en la figura ejercen una influencia directa en la toma de decisiones acerca de los siguientes aspectos: política de personal, presupuesto, contenido de la enseñanza y prácticas de evaluación

..... Política de personal    - - - - - Presupuesto    ——— Contenido de la enseñanza    - - - - - Prácticas de evaluación



Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 5.12.



*Otras partes interesadas ejercen influencia en áreas específicas: el personal del centro o las organizaciones profesionales sobre la enseñanza y la evaluación...*

*...los órganos evaluadores externos sobre la evaluación, y algunas veces también sobre la enseñanza...*

De forma similar, en Alemania, Polonia, Suecia, Turquía y el país asociado Túnez, el porcentaje correspondiente a las decisiones relativas al presupuesto está sólo entre un 10 y un 25 por ciento (58 por ciento de promedio en la OCDE); en Islandia, Corea y Polonia, el porcentaje respecto a las decisiones relativas a los contenidos de la enseñanza está entre el 20 y el 29 por ciento (66 por ciento de promedio en la OCDE); y en Islandia, Italia, Polonia y Eslovaquia, el porcentaje respecto a las decisiones relativas a las prácticas de evaluación está sólo entre un 13 y un 27 por ciento (53 por ciento de promedio en la OCDE).

Es más, en algunos países la participación de las autoridades regionales o nacionales difiere sustancialmente de acuerdo con las áreas de decisión. En Suecia, por ejemplo, las autoridades nacionales o regionales parecen influir en la mayoría de las decisiones de los centros relativas a los contenidos educativos y al control del cumplimiento de los estándares mediante la evaluación en un porcentaje del 62 por ciento, mientras que parece que hay escasa interferencia en los centros sobre cómo se implementan los objetivos educativos, con sólo un 10 por ciento de los alumnos de 15 años matriculados en colegios en los que sus directores manifiestan que las autoridades regionales o nacionales ejercen una influencia directa en relación con la política de personal o el presupuesto (Figura 5.12).

La participación de grupos de profesores, como asociaciones, comités curriculares y sindicatos, tiende a ser determinante en las decisiones con respecto a los contenidos de la enseñanza y las prácticas de evaluación. Sin embargo, existen grandes diferencias entre los países de la OCDE. Por ejemplo, mientras que en Australia, Dinamarca, Hungría, Eslovaquia y Estados Unidos y los países asociados Rusia y Tailandia, más de dos tercios de los alumnos de 15 años asisten a centros cuyos directores informan de una influencia directa de los grupos de profesores en decisiones relativas a los contenidos educativos, esta proporción se reduce al 9 por ciento o menos en Alemania, Grecia, Islandia y Japón (40 por ciento de promedio en la OCDE). En las áreas de prácticas de evaluación, política de personal y presupuesto, los promedios de la OCDE son del 41, 22 y 17 por ciento, respectivamente (Figura 5.12).

El papel de los órganos evaluadores externos es naturalmente el más determinante en relación con las prácticas de evaluación, pero en algunos países los centros también informan de una influencia considerable de los órganos evaluadores en asuntos relativos al contenido de la enseñanza.

Sin embargo, también aquí los países difieren ampliamente. Mientras que en Australia, Finlandia, Irlanda, Países Bajos, Nueva Zelanda y Eslovaquia, así como en los países asociados Hong Kong-China y Tailandia, más de las tres cuartas partes de los alumnos de 15 años asisten a centros cuyos directores informan de la participación de los órganos evaluadores externos en decisiones relativas a las prácticas de evaluación, en Austria, Alemania, Grecia, Japón y Suecia estos órganos evaluadores no existen o no desempeñan un papel significativo (40 por ciento de promedio en la OCDE). En las áreas de contenidos educativos, presupuesto y política de personal, los porcentajes respectivos para la media de la OCDE son 28, 7 y 8 por ciento.

Sólo unos pocos países informan de una fuerte participación de los patrones en decisiones relativas a las cuatro áreas consideradas: política de personal, presupuesto, contenido de la enseñanza y prácticas de evaluación.





La influencia de las asociaciones de padres en la toma de decisiones en los centros de enseñanza tiende a ser la más intensa en las áreas de contenido de la enseñanza y prácticas de evaluación, aunque algo menor en presupuesto y la más pequeña en el área de política de personal. En Corea, Polonia, Eslovaquia, Suecia y Estados Unidos y en los países asociados Hong Kong-China, Macao-China, Rusia y Tailandia, entre un cuarto y dos tercios de los alumnos de 15 años asisten a centros de enseñanza cuyos directores manifiestan que los padres ejercen una influencia directa en el contenido de la enseñanza, y esta cifra alcanza el 84 y el 86 por ciento en Finlandia y Letonia, respectivamente. Por el contrario, esto supone menos del 5 por ciento en Grecia, Irlanda, Portugal y Suiza (19 por ciento de promedio en la OCDE). En Finlandia, Hungría, Polonia y el país asociado Letonia, las asociaciones de padres ejercen una influencia directa en decisiones relativas a las prácticas de evaluación en centros de enseñanza a los cuales asisten dos tercios o más de los alumnos de 15 años, pero éste sólo es el caso en menos del 5 por ciento de los centros de Austria, Japón, Suiza y el país asociado Uruguay (22 por ciento de promedio en la OCDE). La mayor variabilidad se da con respecto a la participación de las asociaciones de padres en la política de personal. En Finlandia, el 42 por ciento de los alumnos de 15 años asiste a centros educativos cuyos directores informan de que los padres tienen una influencia directa en decisiones relacionadas con el personal, mientras que esto mismo es así para menos del 1 por ciento en la República Checa, Islandia, Irlanda, Italia, Japón, Luxemburgo, Noruega, Portugal, Eslovaquia y Suiza y en los países asociados Hong Kong-China y Túnez (7 por ciento de promedio en la OCDE). En el área de presupuesto, la media de la OCDE es del 15 por ciento.

### Efecto combinado de las políticas y prácticas escolares

Al igual que con las variables de ambiente escolar que se han tratado en la sección precedente, los efectos de las diversas políticas y prácticas escolares sobre el rendimiento de los alumnos no pueden simplemente ser sumados, debido a su interrelación. A continuación, por tanto, se consideran conjuntamente. Para examinar las políticas y prácticas escolares, la interacción de estos factores con el entorno socioeconómico de los estudiantes y del centro también es importante para la política educativa, en cuanto que tal interacción plantea cuestiones acerca de la igualdad en la distribución de las oportunidades educativas.

La Figura 5.13 presenta los resultados. Cuando se consideran de forma conjunta el entorno socioeconómico del alumno y del centro así como las políticas y prácticas escolares medidas por PISA, como promedio en los países de la OCDE, el 53 por ciento de la variación del rendimiento entre centros de enseñanza es atribuible al entorno socioeconómico, el 2 por ciento a las políticas y prácticas escolares sin considerar los factores de entorno, y el 15 por ciento a la influencia combinada del entorno socioeconómico y las políticas y prácticas educativas<sup>14</sup>. Así, mientras el efecto neto de las políticas y prácticas educativas observadas por PISA sobre el rendimiento escolar tiende a ser pequeño en la mayoría de los países, el efecto bruto, que incluye la evaluación de la interacción de las políticas y prácticas con el entorno socioeconómico, es apreciable en muchos países, de forma más notable en Austria, Bélgica, Alemania, Corea, Países Bajos y Portu-

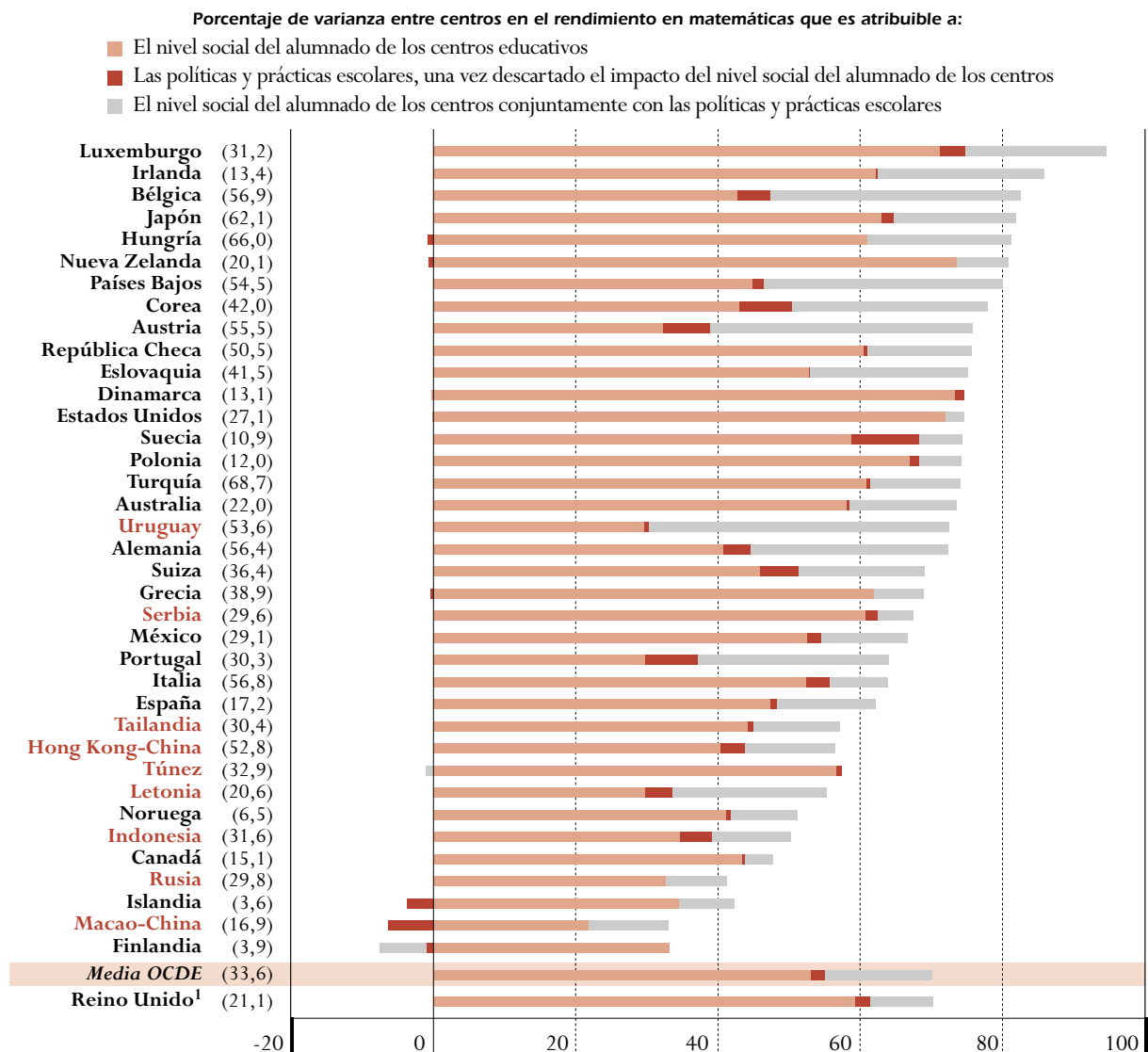
*...y las asociaciones de padres algunas veces sobre las áreas de contenido de la enseñanza y evaluación.*

*El efecto de estos factores puede ser contemplado en su conjunto, en combinación con el entorno social...*

*...y aquí otra vez los efectos más grandes operan en combinación con la diferencia socioeconómica.*



**Figura 5.13 ■ Impacto de las políticas y prácticas escolares sobre el rendimiento del centro de enseñanza en matemáticas**



Nota: Los números entre paréntesis indican la varianza entre centros de enseñanza expresada como un porcentaje de la varianza promedio en el rendimiento de los alumnos en los países de la OCDE.

1. Tasa de respuesta demasiado baja para garantizar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 5.13.

Porcentaje de varianza entre centros explicada en el rendimiento en matemáticas

gal, así como en el país asociado Uruguay (Tabla 5.13). Al igual que en la sección precedente, estos resultados deben interpretarse en primer lugar en el contexto del grado en que varía el rendimiento del centro. La figura incluye estimaciones de la variación del rendimiento entre centros de enseñanza.

*El efecto neto es pequeño...*

Aunque el efecto neto proporciona una estimación del impacto de las políticas y prácticas de los centros aparte del impacto del entorno socioeconómico —en otras palabras, lo que las políticas y prácticas de los centros de enseñanza aportan a su alumnado—, es posible que se infravalore el verdadero efecto de estas políticas y prácticas debido a que algunas de las diferencias de rendimiento son atribuibles conjuntamente a los factores escolares y al contexto socioeconómico.



co. Por ejemplo, los centros de enseñanza socioeconómicamente favorecidos pueden aplicar políticas y prácticas educativas más eficaces, porque los mejores profesores pueden elegir trabajar en ellos. Este efecto conjunto debería preocupar especialmente a los responsables de la política educativa, en cuanto que proporciona una indicación de hasta qué punto las políticas y prácticas de los centros refuerzan las disparidades socioeconómicas en el sistema educativo.

A la inversa, la interpretación del efecto bruto de las políticas y prácticas de los centros sin ajustar previamente los factores socioeconómicos puede sobrevalorar su importancia e ignora las diferencias en las condiciones socioeconómicas a las que los centros de enseñanza deben hacer frente. Sin embargo, como se ha afirmado anteriormente, el efecto bruto es a menudo el más llamativo para los padres, quienes están interesados principalmente en los resultados de rendimiento global de los centros, incluyendo cualquier efecto que pueda provenir del nivel socioeconómico del alumnado de los centros.

### RECURSOS INVERTIDOS EN LOS CENTROS DE ENSEÑANZA

Esta sección presta atención a los factores relativos a los recursos que frecuentemente se asocian en el debate público al rendimiento de los estudiantes, incluyendo el tiempo dedicado al aprendizaje, el tamaño de los centros escolares y de las aulas, la proporción entre alumnos y profesores, las deficiencias percibidas en la infraestructura física, la escasez percibida de personal docente y la calidad de los recursos educativos de los centros de enseñanza. También presta atención a las diferencias de rendimiento entre centros públicos y privados.

#### Tiempo dedicado al aprendizaje por parte del alumno

El recurso más valioso en el proceso educativo es sin ninguna duda el tiempo que el alumno dedica al aprendizaje. Los responsables de la política educativa, intentando mejorar los resultados escolares, tratan de incrementar o emplear más eficazmente el tiempo durante el cual los estudiantes están dedicados al aprendizaje en el centro de enseñanza.

La enseñanza que se produce en el aula supone la parte más importante de la inversión pública en la educación del estudiante (OCDE, 2004b). Como promedio en los países de la OCDE, los alumnos de 15 años manifiestan que pasan 24 horas a la semana en el aula, pero este tiempo varía de entre las 19 y 23 horas en Dinamarca, Finlandia, Alemania, Noruega, Polonia, Suecia y Estados Unidos y los países asociados Brasil y Uruguay, hasta las entre 27 y 30 horas en Austria, Irlanda, Corea, y en los países asociados Liechtenstein, Tailandia y Túnez (Tabla 5.14)<sup>15</sup>. Un promedio de 3,3 horas de este tiempo está dedicado a las clases de matemáticas. Las decisiones políticas sobre el tiempo de enseñanza, es decir, el número de horas que cada alumno ha de pasar en el centro de enseñanza, están estrechamente interrelacionadas con las políticas acerca del tamaño de los grupos de clase, las horas de trabajo de los profesores (el tiempo dedicado a impartir clases) y la proporción entre alumnos y profesores. El balance óptimo entre estos factores puede variar según las diferentes asignaturas y los diferentes niveles educativos.

La enseñanza en las aulas es, sin embargo, sólo un aspecto del tiempo de aprendizaje de los alumnos. Mientras que en Austria, Bélgica, República Checa, Islan-

*...pero un mayor efecto bruto muestra que los estudiantes en centros con políticas y prácticas más fuertes rinden más.*

*Finalmente, PISA analizó los recursos físicos, humanos y de tiempo invertidos.*

*El tiempo que el alumno dedica al aprendizaje es un recurso clave...*

*...y el tiempo dedicado a la enseñanza varía ampliamente entre países...*

*...y, en algunos países, excede con mucho el tiempo que los alumnos pasan aprendiendo en el colegio.*



*La realización de los deberes en casa supone una gran parte del tiempo de aprendizaje fuera del centro de enseñanza, pero resulta difícil medir su efecto sobre el rendimiento.*

dia, Japón, Noruega, Portugal, Suecia y Suiza, el aprendizaje que se desarrolla en las aulas supone el 80 por ciento del total del tiempo de aprendizaje escolar, los alumnos de Grecia y del país asociado Rusia afirman que pasan más del 40 por ciento de su tiempo como estudiantes de otras maneras, incluyendo la realización de deberes y otros estudios establecidos por sus profesores (7,5 horas de promedio en la OCDE, de las cuales 3,0 horas se dedican a las matemáticas); asistiendo a clases fuera del centro escolar (0,9 horas de promedio en la OCDE, de las cuales 0,3 se dedican a las matemáticas), a clases de recuperación (0,8 horas de promedio en la OCDE, de las cuales 0,3 corresponden a las matemáticas) o clases de ampliación en el centro escolar (0,7 horas de promedio en la OCDE, de las cuales se dedican 0,2 horas a las matemáticas); trabajando con un tutor (0,5 horas de promedio en la OCDE, de las que más de la mitad se dedica a las matemáticas), o en otras formas de estudio (1,6 horas de promedio en la OCDE, de las cuales 0,2 corresponden a las matemáticas). Hay que hacer notar que estas cifras se refieren únicamente a las semanas escolares y que los distintos países difieren en el número de semanas por año en las que los centros de enseñanza están abiertos. Para ayudar en la interpretación de las cifras, se ha añadido el número de semanas lectivas por año en la Figura 5.14.

Sumando los tiempos parciales, los estudiantes en Corea invierten más de 40 horas a la semana en el aprendizaje escolar.

Las diversas formas de aprendizaje fuera del centro escolar, de las cuales la realización de deberes en casa es el componente predominante en la mayoría de los países, incrementa las oportunidades que tiene el estudiante para invertir tiempo en su aprendizaje. Debería, por consiguiente, estar positivamente relacionado con los resultados del aprendizaje. No obstante, algunos factores complican esta relación. Por ejemplo, los profesores tienden a asignar más deberes (o más regularmente) a aquellos estudiantes que más los necesitan para mejorar su rendimiento. Alternativamente, los estudiantes que aprenden más lentamente pueden necesitar más tiempo para completar la misma cantidad de deberes. A la inversa, los estudiantes que manifiestan que pasan comparativamente menos tiempo trabajando en casa pueden ser estudiantes que completen sus deberes más rápidamente o bien alumnos no comprometidos que no se preocupan en dedicar mucho tiempo a realizar actividades escolares en casa. Finalmente, el entorno socioeconómico de los estudiantes puede influir en la realización de sus deberes, siendo los alumnos procedentes de las familias más favorecidas o mejor educadas los que potencialmente se pueden beneficiar de mejores condiciones de aprendizaje en casa y de recibir ayuda en sus deberes. Lo mismo se puede aplicar a otras formas de aprendizaje fuera del colegio, como las clases de recuperación o ampliación.

La relación entre el tiempo dedicado al estudio y los resultados del aprendizaje es, aparte de las consideraciones sobre la eficacia con la cual se invierte el tiempo, bastante complicada, por el hecho de que existe una variación considerable entre los países en la forma en que se distribuye el tiempo dedicado a la enseñanza en los distintos niveles educativos. Por ejemplo, Suecia invierte un número significativamente mayor de horas de enseñanza en la educación de los alumnos de entre 6 y 7 años que Alemania, mientras que se cumple lo contrario en el grupo



**Figura 5.14 ■ Tiempo dedicado al aprendizaje por parte de los estudiantes**

Los estudiantes informan del número promedio de horas que pasan en las siguientes actividades «extraescolares» durante cada semana lectiva:

- Deberes u otras actividades dispuestas por sus profesores
- Trabajo con un tutor
- Asistencia a clases fuera del colegio
- Otros estudios

Los estudiantes informan del número promedio de horas que pasan en las siguientes actividades en el centro escolar durante cada semana lectiva:

- Tiempo de enseñanza
- Clases de recuperación
- Clases de ampliación



1. Tasa de respuesta demasiado baja para garantizar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 5.14.



*Incluso el tiempo dedicado a la educación preescolar es relevante, y sobre ello indagó PISA...*

*...y aquellos alumnos que han asistido a programas preescolares muestran un mejor rendimiento medio a la edad de 15 años.*

*En parte, esto puede deberse a que las familias más socialmente favorecidas disfrutaron de un mejor acceso a tales programas, aunque después de controlar esta variable, se mantiene una relación...*

*...que muestra la participación en programas preescolares asociada con resultados sustancialmente mejores en algunos países...*

de edad de 12 a 14 años (OCDE, 2004b). Como los resultados del aprendizaje a la edad de 15 años están influidos por el impacto acumulado de las oportunidades educativas a lo largo de la carrera del estudiante, esta variación entre los niveles distorsiona la relación entre los resultados del aprendizaje a la edad de 15 años y las horas invertidas en la educación a la misma edad, según el informe PISA.

Incluso el tiempo que los alumnos han invertido en la educación previa a su carrera escolar debe considerarse cuando se evalúa el impacto del tiempo de aprendizaje sobre los resultados de la educación. La importancia de la educación infantil temprana ha sido evidenciada en gran parte del debate político reciente y algunas investigaciones sugieren que los cuidados y la educación infantil temprana de calidad pueden contribuir al éxito académico posterior (OCDE, 2001b). Sin embargo, tal investigación requiere estudios longitudinales que no se han llevado a cabo en muchos países. PISA permite examinar esta cuestión sólo de forma retrospectiva, ya que se preguntó a los estudiantes si habían asistido a programas preescolares y durante cuánto tiempo. La Figura 5.15 muestra las respuestas de los estudiantes y las relaciona con su rendimiento a la edad de 15 años.

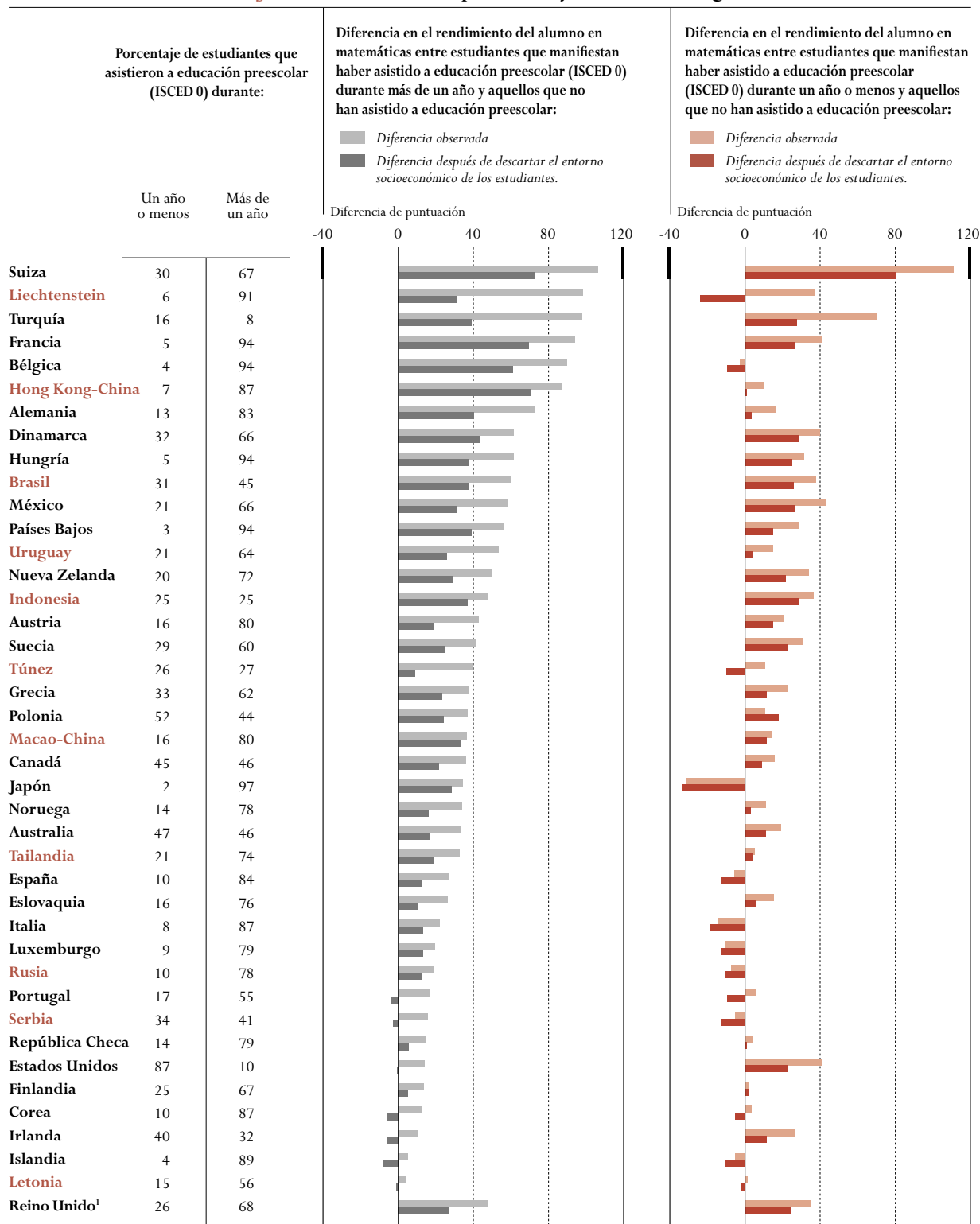
En la mayoría de los países, los alumnos que manifiestan que han asistido a programas preescolares durante más de un año muestran estadísticamente una ventaja significativa en rendimiento en matemáticas sobre aquellos que han carecido de una educación preescolar; esta ventaja es de entre 50 y 107 puntos en Bélgica, Dinamarca, Francia, Alemania, Hungría, México, Países Bajos, Nueva Zelanda, Suiza y Turquía, así como en los países asociados Brasil, Hong Kong-China, Liechtenstein y Uruguay. Esto queda reflejado por las barras sombreadas en tono claro en la figura, donde se distingue la duración de la educación preescolar en programas más largos y más cortos, respectivamente.

Al mismo tiempo, debe hacerse notar que los niños de familias socioeconómicamente más favorecidas, al menos en algunos países, a menudo tienen más probabilidad de beneficiarse de la educación preescolar, en tanto que tales familias tienden a poseer más recursos y a disponer de la información que se necesita para inscribir a sus hijos y para seleccionar programas de alta calidad. Sin embargo, PISA permite descartar el factor del entorno socioeconómico de los estudiantes. Las barras con el sombreado más oscuro de la Figura 5.15 muestran la ventaja de rendimiento en matemáticas de estudiantes de 15 años que han asistido a programas preescolares, sin incluir el efecto del entorno socioeconómico, medido por el índice PISA de estatus económico, social y cultural. Como cabía esperar, el efecto neto, sin incluir el entorno socioeconómico, tiende a ser más pequeño, en promedio, de forma que la diferencia de rendimiento entre estudiantes que han asistido a programas preescolares y los que no se reduce a cerca de la mitad después de este ajuste<sup>16</sup>.

Sin embargo, en más de la mitad de los países de la OCDE, se sigue observando un efecto considerable. En Bélgica, Dinamarca, Francia, Alemania, Hungría, México, Países Bajos, Suiza y Turquía, así como en los países asociados Brasil, Hong Kong-China, Indonesia, Liechtenstein y Macao-China, este efecto es también grande, variando entre los 30 y los 73 puntos.

En la mayoría de los países, los hijos de familias más favorecidas tienden a beneficiarse de la educación preescolar en mayor medida. Sin embargo, en Hungría

Figura 5.15 ■ Educación preescolar y éxito en el colegio



Nota: Los países se clasifican en orden descendente en cuanto a la diferencia en el rendimiento de los estudiantes en matemáticas entre estudiantes que han asistido a educación preescolar (ISCED 0) durante más de un año y aquellos que no han asistido a educación preescolar.

1. Tasa de respuesta demasiado baja para garantizar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003.



*...y en algunos casos este beneficio es especialmente grande para los alumnos menos favorecidos.*

*A medida que el profesorado envejece, puede resultar difícil reemplazarlo con nuevos profesores jóvenes...*

*...así que PISA preguntó a los directores de los centros acerca del grado en que la escasez de profesores obstaculizaba el aprendizaje...*

*...resultando que una cuarta parte de los alumnos de 15 años asiste a centros de enseñanza en los que los directores afirman que éste es el caso.*

*La escasez de profesores puede ser comparada mediante un índice...*

*...que muestra dónde es más aguda...*

—y en menor medida en la República Checa, Francia, Alemania, Italia, Corea y Eslovaquia— la ventaja en rendimiento es mayor para estudiantes con menor nivel socioeconómico, por lo que la educación preescolar puede ejercer un efecto compensatorio<sup>17</sup>.

## Disponibilidad y calidad de los recursos humanos

### Escasez de profesores

El proceso de incorporación de nuevo profesorado y la conservación de profesorado altamente cualificado son aspectos de gran importancia en la política de los países de la OCDE. El envejecimiento del profesorado y las tasas crecientes de población estudiantil mantienen la presión de la demanda de profesores en muchos países, pero los profesores aspirantes en algunos países encuentran que la enseñanza puede ser excesivamente estresante, que la profesión está infravalorada y que los salarios son bajos en comparación con profesiones donde se requiere una titulación académica similar (OCDE, 2004b).

El cuestionario de centros de enseñanza de PISA ofrece una oportunidad para evaluar las opiniones de los directores de centros de enseñanza acerca de la adecuación de la dotación de profesores y de aspectos tales como las percepciones acerca de la calidad y disponibilidad del profesorado.

Como promedio en los países de la OCDE, el 22 por ciento de los alumnos de 15 años asiste a centros de enseñanza cuyos directores informan de que la capacidad de enseñanza se ve mermada en alguna o incluso en gran medida por la falta de disponibilidad de profesores de matemáticas cualificados. Sin embargo, este porcentaje varía entre menos del 10 por ciento en Austria, Dinamarca, Finlandia, Hungría, Corea, Portugal, Eslovaquia y Suiza al 41 por ciento de Nueva Zelanda y el 54, 56, 60 y 84 por ciento de Indonesia, Uruguay, Luxemburgo y Turquía, respectivamente. La situación tiende a ser similar en las asignaturas de ciencias y lenguas extranjeras mientras que la escasez de profesores parece ser menos pronunciada en el área de lengua (Figura 5.16).

Utilizando las respuestas a las preguntas acerca de la medida en la cual la escasez o insuficiencia de profesores de matemáticas, ciencias, lengua y lenguas extranjeras, y de profesores con experiencia, obstaculizan el aprendizaje de los alumnos de 15 años, se puede construir un índice de escasez del profesorado y se puede examinar su efecto sobre el aprendizaje de los estudiantes. Este índice tiene un valor promedio de cero para todos los países de la OCDE. Cuanto mayor sea el valor del índice, mayor será la percepción del impacto de la escasez de profesores sobre el aprendizaje, en opinión de los directores de los centros de enseñanza. Los valores por encima de cero indican una percepción superior a la media de que la escasez o insuficiencia de los profesores obstaculizan el aprendizaje de los alumnos de 15 años.

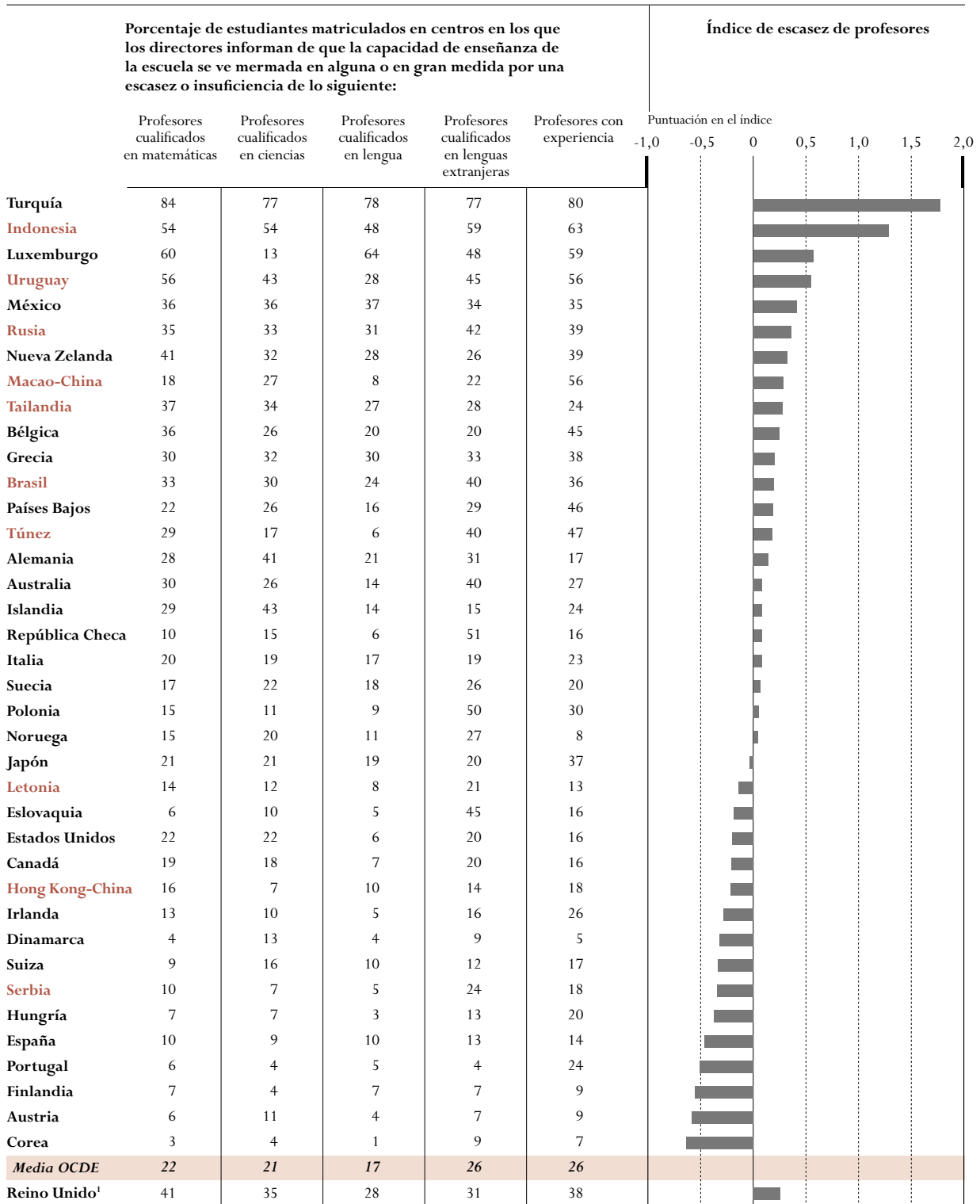
Cuando se comparan los países de la OCDE empleando este índice, los directores de Bélgica, Alemania, Grecia, Luxemburgo, México, Países Bajos, Nueva Zelanda y Turquía y los países asociados Brasil, Indonesia, Macao-China, Rusia, Tailandia, Túnez y Uruguay son los que perciben con más fuerza que la escasez o insuficiencia de los profesores obstaculiza el aprendizaje en sus centros. Por el contrario, los directores de Austria, Finlandia, Corea, Portugal y España fueron





los menos proclives a percibir que la escasez de profesores obstaculiza el aprendizaje (Tabla 5.15).

Figura 5.16 ■ Escasez de profesores



1. Tasa de respuesta demasiado baja para garantizar la comparabilidad (véase Anexo A3).  
Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 5.15.



*...pero esta medida descansa en las percepciones de los directores y no en las comparaciones de los recursos reales.*

*¿Hasta qué punto los directores supervisan la enseñanza impartida por los profesores?*

*En la mayoría de los casos, los directores dicen que ellos o los colegas más veteranos realizan un seguimiento de las prácticas de los profesores, pero esto es poco frecuente en algunos países.*

*En una minoría de países, son inspectores externos quienes supervisan el rendimiento en el aula.*

En la interpretación de estas respuestas, hay que tener en cuenta que la escasez del profesorado no fue medida de acuerdo con una unidad de medida comparable internacionalmente, como la proporción de vacantes por estudiante o la ratio entre número de alumnos por profesor, sino que la atención de PISA se centró en el grado en el cual los directores de los centros de enseñanza percibían que la insuficiencia de la dotación de nuevos profesores obstaculizaba el aprendizaje. Por ejemplo, algunos de los países en los que los directores de los centros expresaron una preocupación por encima de la media acerca del impacto negativo de la dotación de nuevos profesores sobre el aprendizaje de los alumnos tienen ratios comparativamente bajas entre el número de alumnos por profesor y el tamaño del grupo de clase (OCDE, 2004b). La ratio entre el número de alumnos por profesor en Grecia, por ejemplo, donde una alta proporción de directores de centros manifestaron que la escasez de profesores mermaba la capacidad de enseñanza, está muy por debajo de la media de la OCDE.

### Seguimiento de las prácticas docentes

Lo que estos resultados muestran es que los directores de los centros de enseñanza en muchos países están preocupados por la dotación de profesores cualificados. Como se muestra en la primera sección de este informe, en muchos países, proporciones significativas de directores de centros de enseñanza consideran también que la baja moral de los profesores y los factores relacionados con el profesorado afectan al ambiente escolar.

Dado que los directores expresan su preocupación por la calidad de los recursos humanos en sus centros, ¿qué pueden hacer por sí mismos para supervisar las prácticas del profesorado en sus centros de enseñanza?

Como promedio en los países de la OCDE, el 61 por ciento de los alumnos de 15 años asiste a centros de enseñanza cuyos directores informan de que las prácticas de los profesores de matemáticas fueron supervisadas en el año precedente por medio de las observaciones de los directores o de los profesores más veteranos (Tabla 5.16). En la República Checa, Hungría, Corea, Nueva Zelanda, Eslovaquia y Estados Unidos, así como en los países asociados Hong Kong-China, Indonesia, Letonia, Macao-China, Rusia y Uruguay, este dato se eleva a más del 90 por ciento. Por el contrario, en Grecia, Irlanda, Italia, Portugal y España, estas prácticas parecen mucho menos comunes, siendo sólo entre un 5 y un 16 por ciento los directores de centros que informan de tales prácticas. Los centros escolares cuyos directores manifiestan que se realiza un seguimiento de las prácticas docentes de los profesores de matemáticas por medio de los propios directores o de profesores más veteranos consiguen un mejor rendimiento en Alemania, Luxemburgo, Noruega, España, Suiza y en el país asociado Indonesia (diferencia de 12 puntos con la media de la OCDE), pero en Islandia parece ser cierto lo contrario.

Las observaciones de las clases por parte de inspectores u otras personas externas al centro de enseñanza constituyen un método empleado menos frecuentemente para supervisar las prácticas de los profesores de matemáticas, siendo, como promedio en los países de la OCDE, menos de la cuarta parte de los alumnos los matriculados en centros cuyos directores informan del uso de estas prácticas en el año preceden-



te (Tabla 5.16). Las excepciones son Bélgica, Corea, Nueva Zelanda y Suiza, y los países asociados Indonesia, Rusia, Tailandia, Túnez y Uruguay, donde entre el 48 y el 80 por ciento de los alumnos de 15 años asiste a centros escolares cuyos directores manifiestan haber supervisado a los profesores de matemáticas de esta manera en el año precedente. Otra vez, los centros de enseñanza que informan del uso de esta práctica tienden a obtener un mejor rendimiento, con una ventaja promedio de 6 puntos en los países de la OCDE y una diferencia positiva estadísticamente significativa de 20 puntos o más en Australia, Luxemburgo, Polonia, Suecia y el país asociado Túnez. Por el contrario, la ventaja es menor en otros países, y en los casos de México, Suiza y Estados Unidos, es incluso negativa.

Sin embargo, no es posible establecer inferencias causales, sobre todo porque tales prácticas están estrechamente interrelacionadas con otros factores escolares. Por ejemplo, en algunos países los centros privados independientes, que a menudo presentan unos altos rendimientos, no están sujetos a las regulaciones gubernamentales acerca de prácticas de inspección. Como resultado, el rendimiento de los centros que no emplean estas prácticas puede parecer más alto, incluso si la influencia de tales prácticas sobre el rendimiento escolar resultara positiva, permaneciendo iguales el resto de factores. A nivel de los países, no se observa ninguna relación uniforme entre los diversos enfoques del seguimiento de las prácticas de los profesores de matemáticas y el rendimiento de país.

Otra manera de supervisar las prácticas de los profesores de matemáticas reside en la observación de los resultados conseguidos por los alumnos, obtenidos mediante pruebas u otras formas de evaluación de los estudiantes. En muchos países, esta práctica es ahora moderadamente común, con un promedio del 59 por ciento de los estudiantes matriculados en centros de enseñanza cuyos directores informan del uso de esta práctica en el año precedente. Sin embargo, los países difieren ampliamente en el uso de tales prácticas. Más de las tres cuartas partes de los alumnos de Islandia, México, Polonia y Estados Unidos y los países asociados Brasil, Hong Kong-China, Indonesia, Letonia, Macao-China, Rusia, Tailandia y Túnez, asisten a centros escolares cuyos directores manifiestan haber utilizado tales prácticas en el año precedente, mientras que en Dinamarca este dato es sólo del 13 por ciento. México, Holanda, Suecia y el país asociado Tailandia muestran ventajas de rendimiento en los centros escolares que emplean esta práctica, pero sucede lo contrario en Luxemburgo, Estados Unidos y el país asociado Macao-China.

Finalmente, cerca de la mitad de los estudiantes tienden, como promedio en los países de la OCDE, a asistir a centros cuyos directores informan de que supervisan las prácticas docentes de los profesores de matemáticas mediante revisiones practicadas por colegas docentes de la propia escuela, centradas en la planificación de las clases, los instrumentos de evaluación o las clases reales. Existe una amplia variación entre países y tampoco se ha obtenido ninguna relación uniforme en este caso.

### **La calidad de la infraestructura física y los recursos educativos del centro de enseñanza**

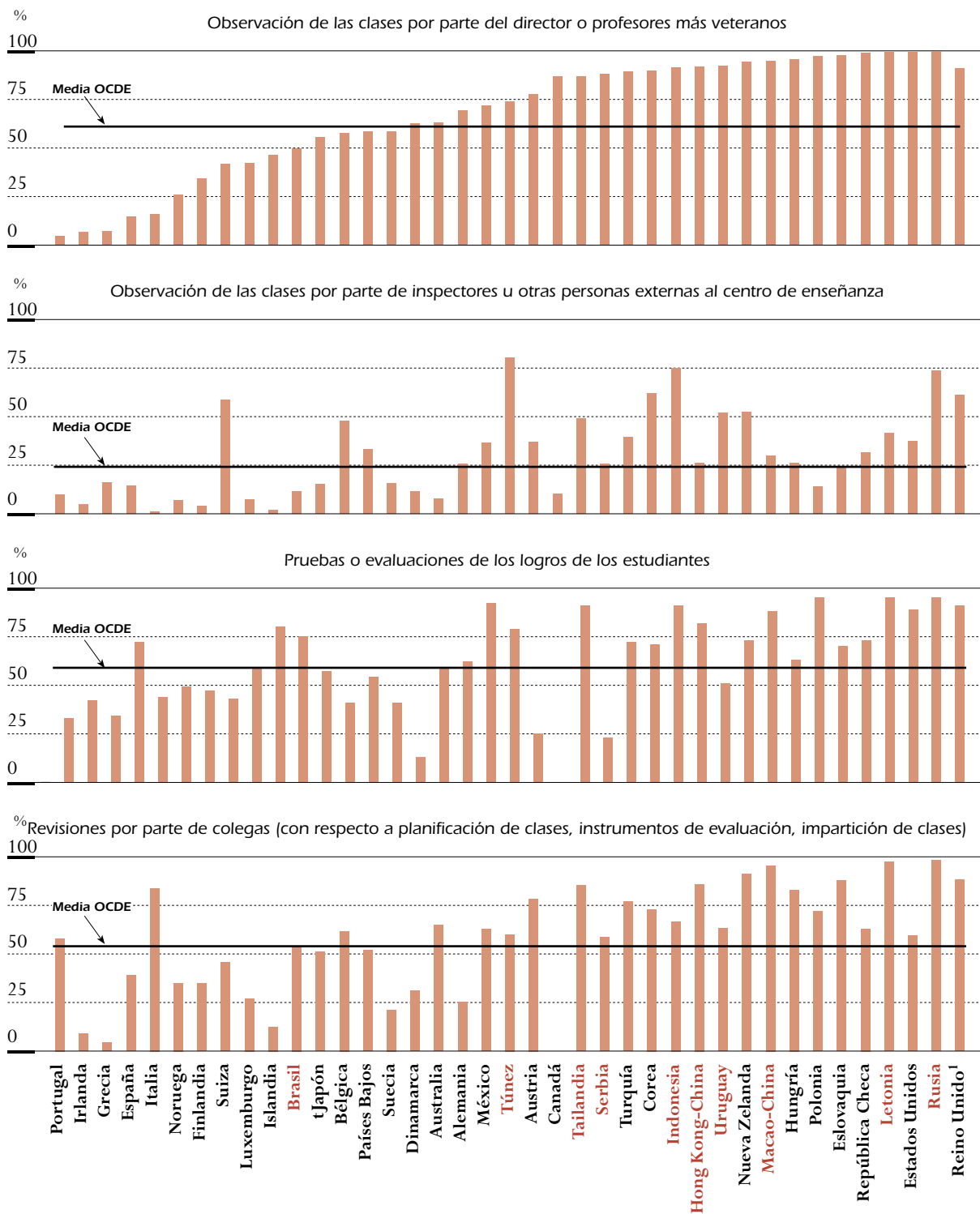
Asegurar la disponibilidad de una infraestructura física apropiada y una dotación adecuada de recursos educativos puede no garantizar un alto rendimiento, pero la ausencia de tal entorno podría afectar al aprendizaje de forma negativa. Los

*La supervisión de los profesores mediante los resultados de los alumnos es también común, aunque no muy frecuente en algunos países.*

*Los recursos adecuados son una condición necesaria pero no suficiente para un aprendizaje eficaz...*

Figura 5.17 ■ Seguimiento de las prácticas docentes de los profesores de matemáticas

Porcentaje de alumnos matriculados en centros de enseñanza cuyos directores informan de que los profesores de matemáticas fueron supervisados en el año precedente por medio de los siguientes métodos:



1. Tasa de respuesta demasiado baja para garantizar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 5.16.



edificios en buenas condiciones y la cantidad de espacio adecuado para la enseñanza contribuyen conjuntamente a un entorno físico que favorece el aprendizaje. Lo mismo puede decirse de los colegios con los recursos educativos adecuados, como ordenadores, biblioteca y materiales de enseñanza, incluyendo libros de texto y recursos multimedia para el aprendizaje.

A partir de las respuestas de los directores a las series de preguntas planteadas sobre su percepción de la medida en que el material y los recursos educativos afectan al aprendizaje de los alumnos de 15 años, se crearon dos índices compuestos, uno sobre la calidad de la infraestructura física del centro escolar y el otro sobre la calidad de los recursos educativos. Al igual que los índices analizados con anterioridad, éstos tienen un promedio de cero y una desviación típica de uno para el conjunto de los países de la OCDE. Los índices se invirtieron de manera que los valores positivos del índice reflejaran una preocupación por debajo de la media entre los directores de los centros acerca de que la infraestructura física y los recursos educativos disponibles en sus centros obstaculicen el aprendizaje de los alumnos de 15 años.

En la República Checa y Corea, relativamente pocos directores informaron de que la capacidad de sus centros para proporcionar educación se viera obstaculizada por una escasez o deficiencia de los edificios y patios de sus centros, de calefacción, iluminación y aire acondicionado, o de espacio para la enseñanza. Por el contrario, en Grecia, Noruega y Turquía y en los países asociados Indonesia y Uruguay, los directores de los centros manifestaron frecuentemente que la calidad de la infraestructura física de sus centros obstaculizaba el aprendizaje. Sin embargo, sólo en unos pocos países estos resultados revelaron una relación con el rendimiento escolar (Tabla 5.17)<sup>18</sup>.

Cuando se atiende a la calidad de los recursos educativos, como el material de enseñanza, los ordenadores o programas informáticos educativos, calculadoras, materiales de biblioteca, recursos audiovisuales y materiales y equipamiento para laboratorios de ciencias, pocos directores de centros en Australia, Corea, Países Bajos, Suiza y Estados Unidos consideran su dotación o su calidad como un problema para la enseñanza. Sin embargo, en Grecia, México, Polonia, Eslovaquia y Turquía –e incluso más en los países asociados Brasil, Indonesia, Letonia, Rusia, Serbia, Tailandia, Túnez y Uruguay–, estos factores resultaban preocupantes para muchos directores de centros escolares.

La relación con el rendimiento escolar tiende a ser ligeramente más estrecha<sup>19</sup> que con respecto a la infraestructura física de los centros de enseñanza, pero se mantiene débil (Tabla 5.18). No obstante, en Alemania, Italia, Corea y Países Bajos, así como en el país asociado Brasil, el 25 por ciento inferior de los alumnos de centros cuyos directores manifestaron una mayor preocupación respecto a los recursos educativos tienen al menos 1,5 veces más probabilidad de estar entre la cuarta parte inferior de estudiantes de menor rendimiento que el resto de los alumnos.

Cuando se interpretan estas cifras, debe tenerse en cuenta que los directores de los centros de enseñanza no proporcionan medidas objetivas de la condición de los recursos educativos ni de la infraestructura física, sino que aportan sus percepciones acerca de lo que piensan sobre si la escasez o la deficiencia de los recursos obstaculizan el aprendizaje de los alumnos de 15 años en sus centros. Las medidas

*...y pueden ser evaluados sobre la base de si los directores dicen que su ausencia obstaculiza el aprendizaje.*

*Los problemas de infraestructura física son habituales únicamente en unos pocos países de la OCDE...*

*...mientras que la escasez de recursos educativos parece ser un problema mucho más frecuente...*

*...que se refleja algunas veces en el rendimiento del centro escolar.*

*Sin embargo, estas medidas descansan en evaluaciones subjetivas más que en mediciones de los recursos reales.*



*Aunque la escolarización continúa siendo principalmente pública, otros agentes están empezando a participar en la educación.*

*Un número reducido de centros de enseñanza son completamente privados...*

*...y la matriculación de alumnos en esos centros de enseñanza excede el 10 por ciento únicamente en tres de los países de la OCDE.*

*Más frecuentemente, los fondos públicos financian instituciones gestionadas de forma privada...*

son por tanto difíciles de comparar entre centros educativos y entre países. Sin embargo, tales percepciones pueden influir de manera importante en el trabajo de los directores de los centros de enseñanza y, por tanto, requieren atención.

### **Titularidad pública y privada**

La educación escolar es principalmente un cometido público. Entre los 20 países de la OCDE con datos comparables, en sólo seis de ellos la financiación privada de la educación primaria y secundaria es mayor del 10 por ciento, y no hay ningún país en que exceda el 20 por ciento (OCDE, 2004b). Sin embargo, con una creciente variedad de oportunidades educativas, programas y proveedores, los gobiernos están forjando nuevos acuerdos para movilizar recursos para la educación y diseñando nuevas políticas que permitan a los distintos grupos interesados aumentar su participación y compartir los costes y los beneficios de forma más equitativa.

Como promedio en los países de la OCDE, sólo el 4 por ciento de los alumnos de 15 años asiste a centros que están gestionados por la iniciativa privada y con financiación predominantemente privada (definidos aquí como centros de enseñanza privados independientes de la administración) (Tabla 5.19). Éstos son centros cuyos directores informan de que están gestionados por organizaciones no gubernamentales tales como Iglesias, sindicatos o empresas y/o que tienen juntas directivas compuestas mayoritariamente por miembros no seleccionados por la administración pública. Al menos el 50 por ciento de su financiación proviene de fondos privados, tales como cuotas pagadas por los padres, donaciones, patrocinios, fondos de inversión de padres y otras fuentes no públicas.

Hay sólo unos pocos países en los que es común un modelo de educación privada. Únicamente en Japón (26 por ciento), Corea (22 por ciento) y México (13 por ciento), y en los países asociados Brasil (13 por ciento), Indonesia (45 por ciento), Macao-China (46 por ciento) y Uruguay (14 por ciento), la proporción de estudiantes matriculados en centros privados es mayor del 10 por ciento. Por el contrario, en una gran cantidad de países la financiación de los centros escolares por parte de los alumnos y sus familias es considerada una barrera potencial para el acceso de alumnos. En 12 países de la OCDE en los cuales existe este tipo de centros escolares, el 3 por ciento o menos de los alumnos de 15 años asiste a centros privados independientes.

La educación privada es no sólo una forma de movilizar recursos de un amplio conjunto de fuentes de financiación, sino que es también considerada en algunos casos como una forma de conseguir una educación más eficaz en costes. Las escuelas financiadas públicamente no tienen por qué ser gestionadas públicamente. En vez de eso, los gobiernos pueden transferir fondos a instituciones públicas o privadas de acuerdo con diversos mecanismos de asignación (OCDE, 2004b). Haciendo depender la financiación de las instituciones educativas de la elección del centro por parte de los padres, los gobiernos buscan a veces introducir incentivos para que las instituciones organicen programas y eduquen en formas que se ajusten mejor a los diversos requerimientos e intereses de los estudiantes, reduciendo así el coste de los fallos y desajustes. La financiación pública directa de las instituciones basada en el número de estudiantes matriculados o los créditos-hora por estudiante es uno de estos modelos. Dar dinero a



los alumnos y sus familias (por ejemplo, a través de becas o bonos) para gastar en las instituciones educativas públicas o privadas de su elección es otro método. Los centros educativos que se gestionan privadamente, pero que se financian predominantemente a través de dinero público (definidos aquí como centros privados dependientes de la administración) constituyen un modelo mucho más común de escolarización privada en los países de la OCDE que los centros de enseñanza financiados de forma privada. Como promedio en los países de la OCDE, el 13 por ciento de los alumnos de 15 años asiste a centros privados dependientes de la administración, y en Irlanda, Corea y Países Bajos, los porcentajes son del 58, 36 y 77 por ciento, respectivamente (Tabla 5.19)<sup>20</sup>.

¿Cómo se relacionan estos acuerdos institucionales con el rendimiento escolar? Ésta es una pregunta difícil de contestar, no sólo porque las características de los alumnos a veces difieren entre los centros públicos y los privados, sino también porque en algunos países los centros privados se distribuyen de forma dispar entre los diferentes tipos de centros de enseñanza, tales como los de enseñanza general y formación profesional, lo que puede, a su vez, estar relacionado con el rendimiento. Como promedio entre los países participantes incluidos en la comparación, los centros privados superan en rendimiento a los estudiantes de matemáticas de los centros públicos en diez países miembros de la OCDE y tres de los países asociados, mientras que los centros públicos superan en rendimiento a los privados únicamente en Japón y Luxemburgo y en el país asociado Indonesia<sup>21</sup>. La ventaja en el rendimiento de los centros privados alcanza los 33 puntos como promedio en los países de la OCDE, y entre 24 y 46 puntos en Canadá, Irlanda, Corea, Eslovaquia, España, Estados Unidos y el país asociado Macao-China, y entre 55 y 66 puntos en Alemania, México y Nueva Zelanda, y en más de 90 puntos en los países asociados Brasil y Uruguay.

En la interpretación de estas cifras es importante reconocer que existen muchos factores que afectan a la elección de centro escolar. Una economía familiar insuficiente puede, por ejemplo, constituir un impedimento importante para estudiantes que deseen asistir a centros privados independientes con unas altas cuotas de pago. Incluso los centros privados dependientes de la administración que no aplican ninguna cuota de pago pueden buscar una clientela diferente o aplicar prácticas de selección y admisión más restrictivas.

Una forma de examinar los datos es mediante el ajuste de las diferencias de los entornos socioeconómicos de los estudiantes y los centros de enseñanza. Estos resultados se muestran en la Figura 5.18. Incluso si se descarta el entorno familiar de los estudiantes, se mantiene una ventaja promedio de 24 puntos para las escuelas privadas. De hecho, la ventaja neta de los centros privados, sin considerar el entorno familiar de los estudiantes, es de entre 16 y 19 puntos en Irlanda, Eslovaquia y España, entre el 25 y 40 puntos en Canadá, Alemania, México, Nueva Zelanda y el país asociado Macao-China, y de más de 50 puntos en Brasil y Uruguay.

El panorama cambia, sin embargo, cuando además del entorno familiar de los estudiantes también se tiene en cuenta el entorno socioeconómico de los centros de enseñanza. El impacto de este efecto contextual, analizado con detalle en el capítulo 4, sobre el rendimiento del centro escolar es fuerte y, una vez que

*...y en algunos casos una mayoría de los centros educativos.*

*Los alumnos de los centros de enseñanza privados muestran un rendimiento medio mucho mejor...*

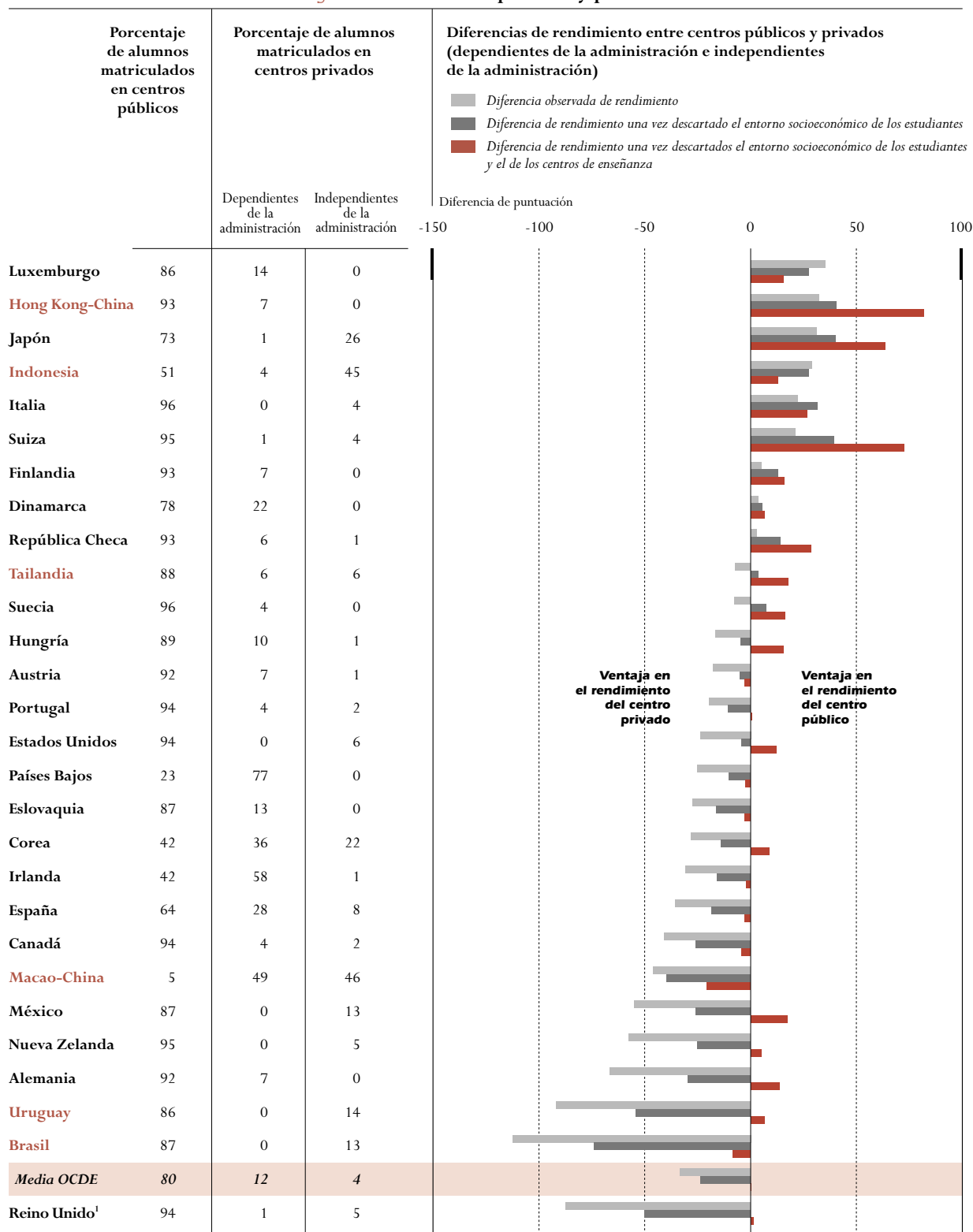
*...pero en esto influyen las características familiares de dichos alumnos.*

*La ventaja de los centros privados se mantiene después de controlar los entornos individuales de los estudiantes...*

*...pero desaparece una vez que se controla el efecto de la composición social de los centros de enseñanza...*



Figura 5.18 ■ Centros públicos y privados



1. Tasa de respuesta demasiado baja para garantizar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 5.19.





se descarta, la ventaja de los centros privados desaparece. Este hecho sugiere que los centros privados pueden obtener una parte significativa de su mejor rendimiento no sólo de la ventaja socioeconómica que los estudiantes traen consigo, sino más aún del efecto socioeconómico combinado que les permite crear un entorno más favorecedor del aprendizaje.

Dicho esto, aunque el rendimiento en los centros privados no tiende a ser superior una vez que se han descartado los factores socioeconómicos, en muchos países aún constituyen una alternativa atractiva para los padres que buscan maximizar los beneficios para sus hijos, incluyendo aquellos beneficios que se transmiten a los alumnos a través del nivel socioeconómico de los centros de enseñanza.

### El efecto combinado de los recursos escolares

Al igual que con las variables de ambiente escolar, los efectos de los diversos recursos escolares analizados sobre el rendimiento del estudiante no pueden ser simplemente sumados, dada su estrecha interrelación. Por tanto, a continuación se consideran conjuntamente. Para un examen de los recursos escolares, la interacción de estos factores con el entorno socioeconómico de centros y alumnos es de importancia también para el desarrollo de las políticas, dado que tal interacción plantea cuestiones acerca de la equidad de la distribución de los recursos educativos.

La Figura 5.19 presenta los resultados. Cuando se consideran conjuntamente los entornos socioeconómicos a nivel del estudiante y del centro escolar y las políticas y prácticas educativas medidas por PISA, como promedio en los países de la OCDE el 49 por ciento de la variación en el rendimiento entre centros de enseñanza es atribuible al entorno socioeconómico, el 1 por ciento a los recursos escolares y el 19 por ciento a la influencia combinada del entorno socioeconómico y los recursos escolares<sup>22</sup>. Así, mientras que el efecto neto de los recursos escolares observado por PISA sobre el rendimiento escolar tiende a ser pequeño en la mayoría de los países, el efecto bruto (que incluye una evaluación de cómo el entorno socioeconómico de los estudiantes y de los centros refuerza la distribución de la cantidad y calidad de los recursos escolares) es apreciable en muchos países, de forma más notable en Australia, Austria, Bélgica, República Checa, Alemania, Países Bajos, Nueva Zelanda y los países asociados Tailandia y Uruguay (véase última columna en la Tabla 5.20). En estos últimos países, los responsables de la política educativa necesitan abordar el hecho de que los recursos escolares parecen reforzar, de forma más que moderada, las diferencias socioeconómicas.

Aunque el efecto neto ofrece una estimación del impacto de los recursos escolares aparte del impacto del entorno socioeconómico —en otras palabras, lo que los centros de enseñanza aportan a su alumnado—, tiende a infravalorarse el verdadero efecto de los recursos escolares, debido a que algunas de las diferencias de rendimiento son atribuibles conjuntamente a los centros escolares y a los factores socioeconómicos como, por ejemplo, es el caso cuando los alumnos socioeconómicamente más favorecidos usan los recursos escolares de forma más eficaz o cuando los centros socioeconómicamente más aventajados tienen mejor acceso a los recursos escolares.

A la inversa, la interpretación del efecto bruto de los recursos sin un ajuste previo de los factores socioeconómicos puede conducir a la sobrevaloración de su

*...aunque, desde el punto de vista de los padres, pueden ser una alternativa atractiva.*

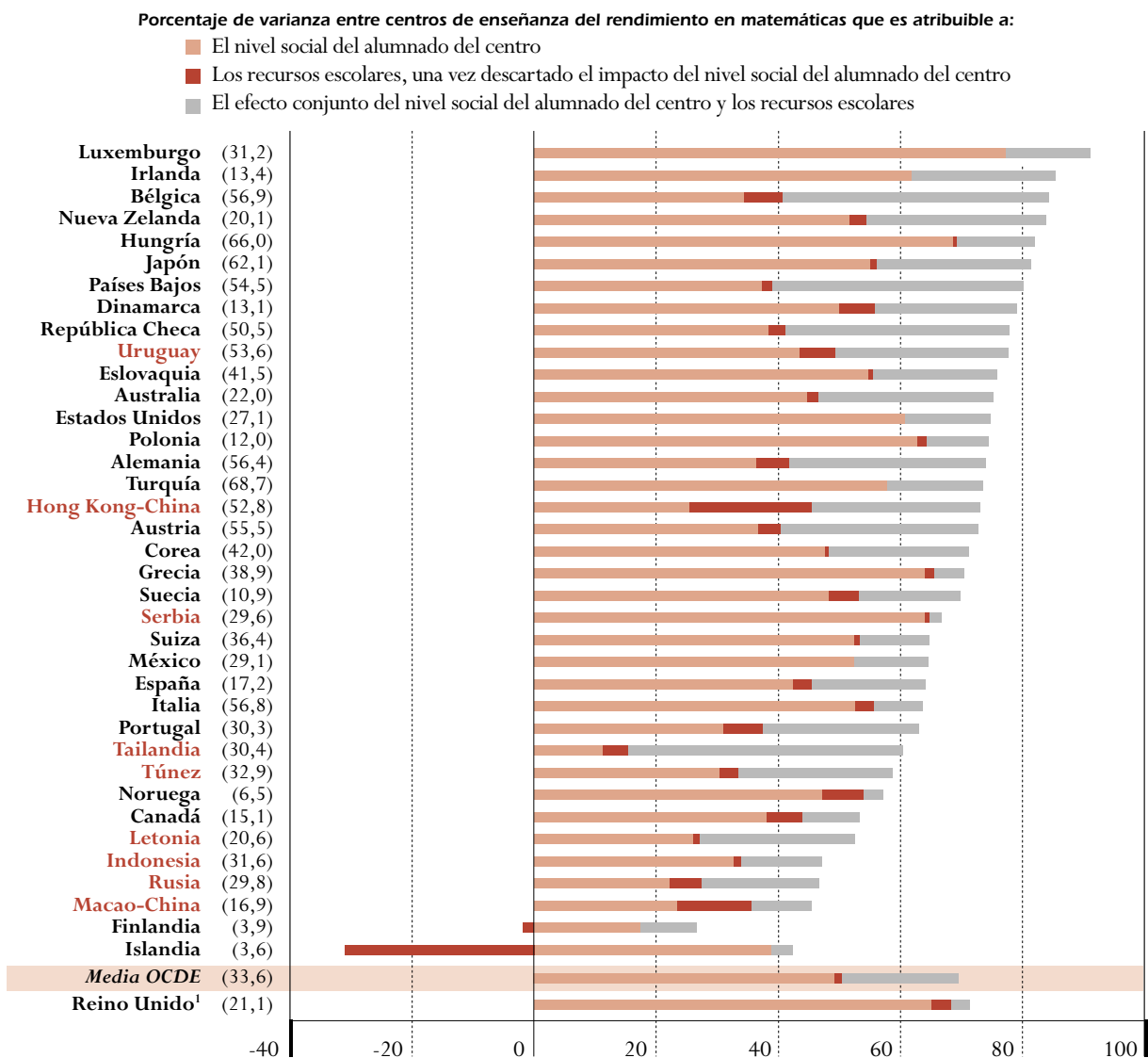
*El efecto total de los recursos escolares y su interacción con el entorno social tiene consecuencias para la igualdad...*

*...y, mientras que el efecto neto es a menudo pequeño, el efecto combinado con el entorno social es sustancial...*

*...lo que sugiere que los alumnos socialmente favorecidos tienen un mejor acceso a los recursos.*



**Figura 5.19 ■ Impacto de los recursos escolares sobre el rendimiento del centro en matemáticas**



Nota: Los números entre paréntesis indican la varianza entre centros explicada como un porcentaje de la varianza promedio en el rendimiento del alumno en los países de la OCDE.

Porcentaje de varianza entre centros explicada en el rendimiento en matemáticas

1. Tasa de respuesta demasiado baja para garantizar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 5.19.

importancia y a ignorar las diferencias socioeconómicas a las cuales se enfrentan los centros de enseñanza. Sin embargo, como se afirma anteriormente, los efectos brutos son a menudo más atractivos para los padres, interesados principalmente en los resultados globales de rendimiento escolar, incluyendo cualquier efecto debido al entorno socioeconómico de los centros educativos.

*Los tres grupos de factores escolares pueden ser considerados conjuntamente.*

### QUÉ MARCA LA DIFERENCIA EN EL RENDIMIENTO ESCOLAR

Mientras que en las secciones precedentes se ha examinado la influencia de los tres grupos de factores escolares –el ambiente escolar, las políticas y prácticas escolares y los recursos escolares– sobre el rendimiento escolar y cómo esto in-



teractúa con el entorno socioeconómico, en esta sección se trata de integrar los diversos factores de los tres grupos en un solo modelo, con el fin de determinar el efecto de cada factor una vez que se han descartado todos los demás. Esto permitirá a los responsables de la política educativa inferir su importancia relativa. Los resultados de este análisis, que toma primero en consideración la población combinada de los estudiantes de la OCDE con el mismo peso en cada país, para luego reproducir dichos resultados en todos los países participantes, se muestran en las Tablas 5.21a y 5.21b. Hay que hacer notar, sin embargo, que algunos de los factores escolares que aparecen con un impacto estadísticamente significativo sobre el rendimiento de los estudiantes cuando se examinan conjuntamente los países de la OCDE no muestran la misma relación dentro de cada país. No se incluyeron en el modelo los factores escolares que aún no tenían un efecto bruto medible.

Cuando se consideran conjuntamente las características de los alumnos, el entorno socioeconómico de los estudiantes y de los centros, las percepciones de los estudiantes y los directores sobre el ambiente escolar, las informaciones de los directores sobre las políticas y prácticas escolares, y la evaluación de la calidad y la disponibilidad de los recursos escolares, medidos por PISA, estos factores son responsables del 54 por ciento de la variación del rendimiento promedio en los países de la OCDE, de un 71 por ciento como promedio de la variación en el rendimiento entre centros de enseñanza dentro del mismo país, y un promedio del 8 por ciento de la variación en el rendimiento entre alumnos en el mismo centro escolar (Modelo 4 de la Tabla 5.21a).

¿Dónde reside la mayor diferencia entre centros de enseñanza? El análisis acerca del valor añadido que los centros escolares pueden aportar pone el énfasis en los efectos netos de los factores escolares, es decir, el efecto del ambiente escolar, las políticas, las prácticas y los recursos, aparte de las diferencias de rendimiento entre estudiantes y centros debidas al entorno socioeconómico.

Como se explica anteriormente, estos resultados pueden conducir a infravalorar el efecto verdadero del ambiente escolar, las políticas y prácticas y los recursos escolares sobre el rendimiento escolar, porque algunas diferencias de rendimiento son atribuibles conjuntamente al centro escolar y al entorno socioeconómico como, por ejemplo, es el caso cuando los estudiantes socioeconómicamente favorecidos crean un clima de aprendizaje mejor, se benefician en mayor medida de las buenas prácticas y políticas escolares, o tienen más fácil acceso a los recursos escolares. Así, aunque el siguiente análisis se centra en los efectos netos, se apuntan ejemplos en los que la diferencia entre los efectos netos y brutos es especialmente grande. Para examinar el efecto neto de los factores escolares, se hicieron ajustes de los siguientes aspectos del entorno demográfico y socioeconómico de los estudiantes y sus familias (véase Modelo 2 en la Tabla 5.21a):

- *Estatus económico, social y cultural.* La ocupación y nivel de educación de los padres, así como el acceso de los estudiantes a recursos culturales y educativos en su hogar, añade 24 puntos en rendimiento en matemáticas por unidad medida en el índice PISA de estatus económico, social y cultural, aparte de los efectos de las variables socioeconómicas listadas a continuación.

*Las características combinadas de los alumnos y los centros de enseñanza explican el 70 por ciento de las diferencias de rendimiento en los centros...*

*...dentro de los cuales se puede comparar el efecto neto de ciertos factores...*

*...aunque si esto puede conducir a la infravaloración de la contribución de estos factores sobre el rendimiento escolar.*

*Para evaluar la influencia de los factores escolares, se puede llevar a cabo un ajuste de las características demográficas y socioeconómicas de los individuos...*



*...así como las características de los centros en su totalidad.*

*El aspecto del ambiente escolar que afecta más negativamente al rendimiento del alumno son las malas relaciones entre alumno y profesor...*

- *Sexo de los alumnos.* Los chicos muestran una ventaja en el rendimiento en matemáticas de 15 puntos, siendo iguales el resto de factores de entorno socioeconómico.
- *País de nacimiento del alumno.* Como promedio para los países de la OCDE, los estudiantes nacidos en el extranjero arrastran una desventaja de 12 puntos con respecto a los estudiantes nacidos en el país evaluado por PISA, aunque los padres de estos últimos hayan nacido en el extranjero, siendo iguales el resto de factores de entorno socioeconómico.
- *Lengua hablada en el hogar.* Aparte de los demás aspectos socioeconómicos considerados, hablar una lengua en el hogar distinta de la lengua de evaluación y de otras lenguas oficiales o dialectos nacionales durante la mayor parte o todo el tiempo se asocia con una desventaja de 10 puntos en el rendimiento en matemáticas.
- *Educación temprana o asistencia a centros de educación preescolar.* Los alumnos que recibieron educación preescolar durante al menos un año poseen una ventaja de 8 puntos de rendimiento en matemáticas, siendo iguales el resto de factores de entorno socioeconómico.

Como se muestra en las secciones precedentes, el nivel social agregado del alumnado de los centros puede tener efectos significativos, aparte del efecto de los entornos socioeconómicos individuales de los estudiantes. También se llevaron a cabo ajustes para contabilizar este efecto. El índice promedio de PISA de estatus económico, social y cultural para todos los alumnos de 15 años matriculados en un centro escolar (un reflejo del nivel socioeconómico del alumnado del centro) resulta, con 63 puntos de promedio en los países de la OCDE, la mayor contribución, aparte del entorno socioeconómico individual de los alumnos (véase Modelo 3 en Tabla 5.21a).

A continuación se analiza la relación entre el ambiente escolar, las políticas y prácticas escolares, así como los recursos y características del centro escolar, por una parte, y el rendimiento del estudiante en matemáticas, por otra parte. Para cada factor, el resultado muestra la fuerza de la relación que permanece una vez que se han descartado todos los demás factores aquí examinados, así como el entorno socioeconómico de los estudiantes y de los centros educativos (Modelo 4 en Tabla 5.21a). Cuando se interpretan los resultados, debe tomarse en consideración que algunas de las políticas y prácticas escolares son reguladas a nivel nacional o regional, produciéndose una variación muy limitada de las mismas dentro de cada país. En tales casos, la importancia de estas variables puede resultar infravalorada por los modelos. Un ejemplo es la responsabilidad en la toma de decisiones de los centros de enseñanza. Dentro de un país, la relación con el rendimiento escolar es, a menudo, imposible de medir, debido a que tiende a existir una variación muy pequeña en las responsabilidades de toma de decisiones entre los distintos centros de enseñanza. Sin embargo, como se ha indicado anteriormente, los países con mayores niveles de responsabilidad en la toma de decisiones sobre algunos de los aspectos de la gestión de los centros escolares tienden a mostrar un mejor rendimiento global.

Entre las variables de ambiente escolar incluidas en el modelo<sup>25</sup>, la preocupación de los estudiantes por las malas relaciones entre alumno y profesor tiene, como promedio en los países de la OCDE, el impacto negativo más fuerte sobre el



rendimiento en matemáticas. En promedio, los estudiantes que están muy en desacuerdo con que ellos y sus compañeros se llevan bien con la mayoría de los profesores, con que la mayoría de los profesores están interesados en el bienestar de los alumnos, con que la mayoría de los profesores escuchan realmente a los alumnos, con que, si los estudiantes necesitan ayuda, la reciben de sus profesores, y con que la mayoría de los profesores tratan justamente a los estudiantes, muestran una desventaja en el rendimiento en matemáticas de 74 puntos, una vez que se han descartado los factores socioeconómicos (Tabla 5.21a). Sin embargo, es necesario advertir que el porcentaje de estudiantes que informan de la existencia de relaciones tan malas entre alumnos y profesores tiende a ser bajo, de manera que el efecto es estadísticamente significativo sólo en Australia, Canadá, Finlandia, México, Suecia y Estados Unidos, y en los países asociados Indonesia y Tailandia (Tabla 5.21b).

Una unidad del índice de PISA de las percepciones de los estudiantes sobre el ambiente disciplinario añade, como promedio en los países de la OCDE, otros 27 puntos, incluso después de haber descartado los factores socioeconómicos (Tabla 5.21a). Este efecto es estadísticamente significativo en todos los países excepto Finlandia, Islandia, Luxemburgo, Países Bajos y Suecia, alcanzando los 60 puntos o más en Portugal, Turquía y el país asociado Serbia (Tabla 5.21b).

Como promedio en los países de la OCDE, también se desprende un pequeño efecto positivo de las percepciones de los directores de los centros de enseñanza sobre la moral y compromiso de los estudiantes. Sin embargo, la magnitud del patrón es intermedia y algunos países muestran efectos negativos. Una unidad del índice de PISA de las percepciones de los directores sobre la moral y el compromiso de los alumnos tiene un efecto de 10 puntos antes de ajustar los factores socioeconómicos (es decir, en el Modelo 5 en la Tabla 5.21a) y 3 puntos después de hacer el ajuste (Modelo 4 en Tabla 5.21a). Los efectos positivos son estadísticamente significativos en Australia, Canadá, Finlandia, Corea, España, Suecia y el país asociado Hong Kong-China.

El efecto que tiene una unidad del índice de sentimiento de pertenencia de los alumnos al centro es cuantificable en 15 puntos de rendimiento del estudiante antes de descartar el efecto de los factores socioeconómicos (Tabla 5.21a). Sin embargo, una vez que se descarta el entorno socioeconómico del alumnado de los centros, el efecto es pequeño y estadísticamente no significativo, poniendo en evidencia que la composición social de los centros de enseñanza desempeña un papel importante en la conformación del sentimiento de pertenencia de los estudiantes al centro. Sin embargo, en algunos países –de forma notable en Bélgica, Luxemburgo y Suiza y en los países asociados Indonesia y Letonia– el efecto sigue siendo grande aún después de descartar las características socioeconómicas, con una unidad del índice del sentimiento de pertenencia de los alumnos al centro escolar asociada con una diferencia de rendimiento de entre 20 y 65 puntos. Finlandia e Irlanda muestran un efecto negativo (Tabla 5.21b).

Quizás no sea sorprendente el hecho de que, entre las políticas y prácticas escolares examinadas en esta comparación, como promedio en los países de la OCDE los efectos más intensos están relacionados con las políticas selectivas de

*...mientras que la disciplina y la moral de los estudiantes tienen efectos separados menores.*

*El efecto de la moral de los profesores y los estudiantes tiende a ser menor...*

*...como es el efecto del sentimiento de pertenencia de los alumnos al centro escolar.*

*Entre las políticas y prácticas escolares, el efecto más pronunciado sobre el rendimiento lo ejercen las políticas selectivas de admisión...*



*...mientras que evitar el agrupamiento en función de las capacidades...*

*...así como ofrecer actividades en los centros para promocionar la implicación de los estudiantes con las matemáticas, tienen resultados positivos más pequeños.*

*Con respecto a los recursos, la proporción entre alumnos y profesores se considera importante, pero PISA no detecta un beneficio en el rendimiento, probablemente debido a que los estudiantes más débiles son a menudo asignados a clases más pequeñas.*

admisión a los centros. Los centros en los cuales los resultados académicos o las recomendaciones de los centros de origen son altamente prioritarios o constituyen un prerrequisito para la admisión del estudiante obtienen una puntuación 12 puntos más alta (Tabla 5.21a), y entre 15 y 31 puntos en la República Checa, Finlandia, Alemania, Hungría, Luxemburgo, Noruega, Eslovaquia y los países asociados Brasil y Letonia (Tabla 5.21b). No obstante, Dinamarca muestra un impacto negativo valorado en 17 puntos.

Como promedio en los países de la OCDE, evitar el agrupamiento en las clases de matemáticas en función de las capacidades de los alumnos muestra un efecto global positivo sobre el rendimiento del estudiante equivalente a 9 puntos, pero se reduce a 5 puntos después de descartar el impacto del entorno socioeconómico (Tabla 5.21a). Dada la pequeña proporción, en muchos países, de centros de enseñanza que informan de que no se emplea el agrupamiento en función de las capacidades, el efecto tiende a no ser estadísticamente significativo a nivel nacional.

La oferta por parte de los centros de actividades destinadas a promocionar la implicación del estudiante con las matemáticas, tales como las competiciones de matemáticas y los clubes de matemáticas o de informática relacionada con las matemáticas, muestran también un impacto positivo, aparte de todos los demás factores. Cada actividad adicional que ofrecen los centros se asocia con una ventaja en el rendimiento en matemáticas de 7 puntos. Sin embargo, una vez que se descarta el efecto de los factores socioeconómicos, la ventaja resultante es sólo de 2 puntos, evidenciando que las ofertas de actividades de los centros cuyo fin es la promoción de la implicación con las matemáticas depende en gran medida de las características socioeconómicas (Tabla 5.21a).

Finalmente, la frecuencia con la que se usan las pruebas desarrolladas por los profesores tiene un pequeño efecto de 1 punto, como promedio, por cada vez que se emplean dichas pruebas en un mismo año. Sin embargo, este efecto desaparece una vez que se descarta el efecto del entorno socioeconómico. Respecto a las pruebas normalizadas, se observa un pequeño efecto negativo de 1 punto, pero este efecto también desaparece después de descartar los factores socioeconómicos (Tabla 5.21a).

La proporción entre alumnos y profesores y el tamaño de los grupos de clase se consideran a menudo importantes dentro de los factores de recursos escolares. Los padres y profesores valoran las clases más pequeñas porque permiten a los estudiantes recibir una atención más individualizada de sus profesores y reducen el problema que supone manejar un gran número de alumnos y su trabajo. Sin embargo, la fuerte incidencia de los costes de los profesores en el gasto educativo supone que la reducción del tamaño del grupo de clase conduce a fuertes incrementos en los costes de la enseñanza. También es difícil examinar la relación de la proporción entre alumnos y profesores y los tamaños de los grupos de clase, por una parte, con el rendimiento del estudiante por la otra. Por ejemplo, en muchos países, existe una tendencia entre los profesores y los centros escolares a situar a los alumnos más débiles en las clases de menor tamaño, de manera que puedan recibir la atención necesaria. En tales situaciones, las clases más pequeñas tenderían a ofrecer un rendimiento peor, aunque la reducción del tamaño del grupo intentara mejorar el rendimiento, siendo iguales las demás condicio-



nes. Quizás debido a que a menudo estas influencias se compensan entre ellas, el modelo no detecta una relación estadísticamente significativa de las proporciones entre alumnos y profesores con el rendimiento de los estudiantes (Tabla 5.21a). Como promedio en los países de la OCDE, el tamaño del centro educativo tiende a estar relacionado positivamente con el rendimiento del centro, a igualdad de los demás factores. Cada 100 estudiantes adicionales, se asocia una desventaja de 5 puntos antes de descartar los efectos de los factores socioeconómicos, y 2 puntos después de descartarlos (Tabla 5.21a).

Los centros privados muestran una ventaja en rendimiento de 11 puntos, pero una vez que se descartan los factores socioeconómicos, los centros públicos aparecen con una ventaja de 7 puntos. Como ya se ha hecho notar, esto sugiere que los centros privados pueden deber una parte significativa de su ventaja a que su posición socioeconómicamente favorecida les permite crear un entorno más propicio al aprendizaje (Tabla 5.21a).

Los centros de enseñanza localizados en comunidades con menos de 3.000 habitantes muestran una ventaja de 9 puntos, después de descartar el nivel socioeconómico de su alumnado (Tabla 5.21a). Este hecho sugiere que gran parte de la desventaja en el rendimiento que algunas veces se observa en las escuelas rurales se debe a factores socioeconómicos más que a la calidad de los servicios educativos que ofrecen estos centros escolares. Sin embargo, este efecto varía considerablemente entre países y es positivo en alguno de ellos, de forma notable en Canadá y en Estados Unidos, y negativo en otros, como México (Tabla 5.21b).

Como promedio en los países de la OCDE, los recursos educativos de los centros de enseñanza se asocian también positivamente con el rendimiento en el centro escolar, pero una unidad del índice PISA de la calidad de los recursos educativos corresponde tan sólo a 2 puntos (Tabla 5.21a)<sup>24</sup>. Sólo se observan grandes efectos en Bélgica (6 puntos), Italia (10 puntos) y el país asociado Rusia (8 puntos) (Tabla 5.21b).

Finalmente, como promedio en los países de la OCDE, los estudiantes matriculados en centros de enseñanza cuyos directores informan de una gran escasez de profesores tienden a obtener un menor rendimiento, aunque esta desventaja es de pequeña magnitud una vez que se descartan los efectos del entorno socioeconómico (Tabla 5.21a)<sup>25</sup>. La relación entre la escasez de profesores percibida por los directores y el rendimiento fue especialmente intensa en la República Checa, donde una unidad del índice de escasez de profesorado fue asociada a una caída de rendimiento de 16 puntos. En Bélgica y Luxemburgo se observan unas diferencias de 6 y 13 puntos (Tabla 5.21b).

El análisis sugiere que los factores escolares interactúan estrechamente con los factores socioeconómicos. La influencia combinada de los factores escolares y de entorno socioeconómico sobre las diferencias de rendimiento escolar no es simplemente el resultado de la suma de las influencias individuales de ambos factores. Esto es debido a que muchas de las características de los centros de enseñanza están estrechamente asociadas a las características de las familias de sus alumnos, lo que significa que parte del efecto del entorno familiar sobre los resultados es-

*La ventaja en rendimiento de los centros privados se torna en ventaja de los centros públicos una vez que se descartan los efectos de los factores socioeconómicos.*

*De manera similar, la desventaja de los centros localizados en áreas rurales se torna en ventaja una vez que se descarta su entorno socioeconómico.*

*Los recursos educativos muestran una relación con el rendimiento limitada.*

*En general, por tanto, cada factor escolar únicamente presenta un efecto individual limitado sobre el rendimiento, pero contribuye al efecto de la ventaja socioeconómica.*



*Parte de esta ventaja puede deberse a que los alumnos con un entorno mejor suelen asistir a centros con mejores características.*

*Los sistemas educativos pueden ser clasificados por el grado en el que seleccionan y separan a los estudiantes...*

*...y el número de itinerarios en los que ordenan a los alumnos según su capacidad ayuda a explicar el grado en el cual los centros de enseñanza difieren en su rendimiento...*

colares está mediatizado por las características de los centros de enseñanza. Considérese, por ejemplo, la diferencia esperada en las puntuaciones de matemáticas de PISA entre dos centros de enseñanza cuyos estudiantes están inmersos en diferentes entornos —con una diferencia de una unidad en sus puntuaciones promedio en el estatus de nivel económico, social y cultural—. En total, como promedio en los países de la OCDE, se espera que los estudiantes del mejor de los centros logren una puntuación superior en 63 puntos (Modelo 3 en Tabla 5.21a).

Algunas de estas diferencias surgen debido a que, como promedio, los alumnos con un entorno mejor suelen asistir a centros de enseñanza cuyas características se asocian con un mejor rendimiento; ésta es la parte mediatizada, que supone cerca de 10 puntos del total de la diferencia, cifrada en 63 puntos. El efecto del entorno del restante estudiante —aquel que no se asocia con las variables escolares— es el responsable de los otros 53 puntos (Modelo 4 en Tabla 5.21a). Esta diferencia de 10 puntos puede tomarse como una medida del grado en que el sistema escolar tiende, como promedio, a reforzar la ventaja de aquellos estudiantes que proceden de entornos favorecidos. Este dato debería ser objeto de preocupación para los responsables de la política educativa que tratan de ofrecer oportunidades de aprendizaje equitativas para todos los estudiantes.

### DIFERENCIACIÓN INSTITUCIONAL

Como se apunta en el capítulo 4, ofrecer un servicio a un alumnado cada vez más diverso tratando a la vez de reducir las diferencias en lo que respecta al rendimiento de los estudiantes representa un desafío formidable para todos los países, los cuales eligen diversas estrategias para satisfacer estas demandas. Algunos países cuentan con sistemas escolares no selectivos que buscan proporcionar a todos los estudiantes oportunidades similares de aprendizaje, exigiendo a todos los centros de enseñanza que atiendan al espectro completo del rendimiento de los alumnos. Otros países responden a la diversidad de un modo explícito, creando grupos de estudiantes mediante la selección entre centros o bien entre clases dentro de los centros, con el objetivo de prestar un servicio a los estudiantes acorde con su potencial académico y/o sus intereses en programas específicos. Los sistemas educativos pueden situarse a lo largo de un *continuum* que va de los sistemas, centros y aulas con una baja estratificación a los sistemas altamente diferenciados. La Figura 5.20a presenta algunas características de los sistemas escolares que son relevantes en este contexto.

Una forma de diferenciar a los alumnos consiste en establecer instituciones o programas distintos cuyo objetivo es agrupar a los estudiantes de acuerdo con su rendimiento u otras características. En aquellos lugares en los que se clasifica a los alumnos según su rendimiento, esto se realiza a menudo partiendo del supuesto de que su talento se desarrollará mejor en un entorno de aprendizaje en el cual puedan estimularse unos a otros de forma igualmente positiva, y que un alumnado intelectualmente homogéneo favorecerá la eficacia en la enseñanza. La medida mostrada en la Figura 5.20a varía entre una educación secundaria sin divisiones relevantes hasta la edad de 15 años y los sistemas con cuatro o más tipos distintos de centros o de programas educativos (Austria, Bélgica, República Checa, Alemania, Irlanda, Países Bajos, Eslovaquia y Suiza). Las comparaciones





transnacionales simples muestran que, aunque el número de tipos distintos de centros o programas educativos disponibles para los alumnos de 15 años no está relacionado con el rendimiento promedio de un país en matemáticas (véanse columna 1 y fila 7 en Figura 5.20b), esta separación es la responsable del 39 por ciento de la diferencia entre centros de enseñanza en el conjunto de los países de la OCDE (véanse columna 1 y fila 9 en la Figura 5.20b)<sup>26</sup>.

De manera no menos importante, éste es el factor causante del 26 por ciento de la variación transnacional entre países en lo relativo a la intensidad de la relación entre el entorno socioeconómico y el rendimiento del estudiante (véanse columna 1 y fila 10 en la Figura 5.20b). En otras palabras, en los países con un mayor número de tipos distintos de programas educativos, el entorno socioeconómico tiende a tener un mayor impacto sobre el rendimiento de los alumnos, de manera que es mucho más difícil alcanzar la igualdad.

Un aspecto específico de tal diferenciación es la oferta separada de programas académicos y de formación profesional. Los programas de formación profesional difieren de los académicos no sólo en lo que respecta al currículo, sino también en que generalmente preparan a los estudiantes para tipos específicos de ocupaciones y, en algunos casos, para la entrada directa en el mercado de trabajo. El panorama que aparece al relacionar la proporción de estudiantes matriculados en los programas de formación profesional con las diferencias entre centros de enseñanza se mantiene muy similar al que revela la relación con el número de tipos de centros y programas educativos (véase columna 2 en Figura 5.20b).

Una dimensión importante de la implantación de itinerarios es la edad a la que, por lo general, se decide entre los tipos diferentes de centros educativos, enfrentándose los alumnos y sus padres a las posibles opciones. Tales decisiones ocurren a muy temprana edad en Austria y Alemania, en torno a los 10 años. Por el contrario, en países como Nueva Zelanda, España y Estados Unidos no tiene lugar ninguna diferenciación formal, al menos entre centros de enseñanza, hasta que se completa la educación secundaria. No existe una correlación estadísticamente significativa entre la edad de selección y el rendimiento medio del país en matemáticas. Sin embargo, la parte de la variación media del rendimiento del alumno en la OCDE que se establece entre los alumnos y centros de enseñanza tiende a ser mucho más alta en países con políticas de selección temprana. De hecho, la edad de elección tiene que ver con cerca de la mitad de las diferencias entre centros escolares (véanse columna 3 y fila 9 de la Figura 5.20b). Aunque este dato, en sí mismo, no es sorprendente, dado que la variación en el rendimiento escolar es un resultado pretendido por la estratificación, los resultados observados también demuestran que los sistemas educativos con edades de elección más tempranas tienden a mostrar disparidades sociales mucho mayores, en las que la edad de elección explica el 28 por ciento del promedio por país en la intensidad de la relación entre el índice PISA de estatus económico, social y cultural y el rendimiento de los alumnos en matemáticas (véanse columna 3 y fila 10 de la Figura 5.20b).

La repetición de curso puede considerarse también como una forma de diferenciación, puesto que persigue adaptar el contenido del currículo al rendimiento del estudiante. Los resultados sugieren que los países con altas proporciones de

*...así como la fuerza del impacto del entorno socioeconómico sobre los resultados del aprendizaje.*

*El porcentaje de alumnos de 15 años en programas de formación profesional muestra asociaciones similares.*

*La selección temprana está estrechamente relacionada con las diferencias entre centros y las disparidades sociales...*

*...como también lo está la alta prevalencia de la repetición de curso.*

Figura 5.20a ■ Características estructurales de los sistemas escolares en los países de la OCDE

	Número de tipos de centros o programas educativos distintos disponibles para alumnos de 15 años	Proporción de alumnos de 15 años matriculados en programas que dan acceso a estudios de formación profesional en el siguiente nivel educativo o que ofrecen acceso directo al mercado de trabajo <sup>1</sup>	Edad a la que se produce la primera selección en el sistema educativo	Proporción de repetidores entre los alumnos de 15 años		
				Educación primaria	Educación secundaria interior	Educación secundaria superior
Alemania	4	a	10	9,0	14,1	m
Australia	1	8,9	16	8,1	1,3	m
Austria	4	42,9	10	5,0	4,7	3,9
Bélgica	4	22,8	12	16,6	7,7	8,2
Canadá	1	a	13	5,8	5,6	0,8
Corea	3	26,7	14	0,3	0,5	0,2
Dinamarca	1	0,0	16	2,8	0,7	0,0
Eslovaquia	5	2,7	11	1,7	1,3	m
España	1	0,0	16	6,5	25,2	m
Estados Unidos	1	0,0	16	8,0	4,2	1,0
Finlandia	1	0,0	16	2,4	0,0	0,0
Francia	m	9,5	15	15,6	26,7	m
Grecia	2	19,9	15	0,9	6,3	1,1
Hungría	3	19,6	11	4,3	3,8	3,3
Irlanda	4	17,8	15	13,4	1,2	0,3
Islandia	1	0,0	16	0,6	0,4	0,0
Italia	3	m	14	1,6	5,7	8,8
Japón	2	25,4	15	0,0	0,0	0,0
Luxemburgo	4	4,6	13	15,1	25,3	m
México	3	5,8	12	22,6	6,3	2,7
Noruega	1	0,0	16	0,0	0,0	0,0
Nueva Zelanda	1	0,0	16	3,9	1,6	0,8
Países Bajos	4	61,3	12	21,4	9,5	m
Polonia	3	m	15	2,7	1,9	m
Portugal	3	8,8	15	17,1	16,9	0,2
República Checa	5	16,9	11	1,9	1,7	0,0
Suecia	1	0,0	16	3,0	1,0	0,0
Suiza	4	8,8	15	14,1	8,2	1,3
Turquía	3	m	11	5,1	4,0	9,9
<b>Media OCDE</b>	<b>3</b>	<b>12,6</b>	<b>14</b>	<b>7,2</b>	<b>6,4</b>	<b>2,0</b>
Reino Unido <sup>3</sup>	1	m	16	2,1	0,9	0,7

	Rendimiento en la escala de matemáticas				Varianza expresada como porcentaje del promedio de varianza en el rendimiento de los estudiantes en los países de la OCDE		
	Puntuación media	Error típico	Desviación típica	Error típico	Varianza total en el rendimiento del estudiante	Varianza total en el rendimiento del estudiante entre centros	Promedio de los índices estandarizados <sup>2</sup>
Alemania	503	(3,3)	103	(1,8)	108	56	1,15
Australia	524	(2,1)	95	(1,5)	105	22	-0,64
Austria	506	(3,3)	93	(1,7)	98	55	1,21
Bélgica	529	(2,3)	110	(1,8)	122	57	0,94
Canadá	532	(1,8)	87	(1,0)	89	15	-0,24
Corea	542	(3,2)	92	(2,1)	99	42	0,11
Dinamarca	514	(2,7)	91	(1,4)	96	13	-0,89
Eslovaquia	498	(3,3)	93	(2,3)	99	42	0,49
España	485	(2,4)	88	(1,3)	91	17	-0,43
Estados Unidos	483	(2,9)	95	(1,3)	105	27	-0,76
Finlandia	544	(1,9)	84	(1,1)	81	4	-0,90
Francia	511	(2,5)	92	(1,8)	w	w	0,41
Grecia	445	(3,9)	94	(1,8)	102	39	-0,15
Hungría	490	(2,8)	94	(2,0)	102	66	0,50
Irlanda	503	(2,4)	85	(1,3)	84	13	0,25
Islandia	515	(1,4)	90	(1,2)	95	4	-0,92
Italia	466	(3,1)	96	(1,9)	107	57	-0,03
Japón	534	(4,0)	101	(2,8)	116	62	-0,22
Luxemburgo	493	(1,0)	92	(1,0)	98	31	0,74
México	385	(3,6)	85	(1,9)	85	29	0,46
Noruega	495	(2,4)	92	(1,2)	98	6	-0,88
Nueva Zelanda	523	(2,3)	98	(1,2)	110	20	-0,85
Países Bajos	538	(3,1)	93	(2,3)	92	55	1,60
Polonia	490	(2,5)	90	(1,3)	95	12	-0,27
Portugal	466	(3,4)	88	(1,7)	89	30	0,14
República Checa	516	(3,5)	96	(1,9)	100	51	0,73
Suecia	509	(2,6)	95	(1,8)	103	11	-0,89
Suiza	527	(3,4)	98	(2,0)	111	36	0,16
Turquía	423	(6,7)	105	(5,3)	127	69	0,76
<b>Media OCDE</b>	<b>500</b>	<b>(0,6)</b>	<b>100</b>	<b>(0,4)</b>	<b>100</b>	<b>34</b>	<b>0,00</b>
Reino Unido <sup>3</sup>	m	m	m	m	97	21	-0,91

1. Basado en la designación de los programas de estudio (categorías B y C de ISCED).  
 2. Este promedio incluye los índices estandarizados de la primera edad de selección, el número de tipos distintos de programas y de centros educativos disponibles para alumnos de 15 años, la proporción de repetidores de curso en los diferentes niveles y la proporción de alumnos de 15 años matriculados en programas que dan acceso a estudios de formación profesional en el siguiente nivel educativo o acceso directo al mercado de trabajo.  
 3. Tasa de respuesta demasiado baja para garantizar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003; base de datos de educación de la OCDE; *Education Policy Analysis* (OCDE, 2002e).

Figura 5.20b ■ Matriz de intercorrelación de los promedios de las características estructurales en los países de la OCDE

	Número de tipos de centros o programas educativos distintos disponibles para los alumnos de 15 años	Proporción de alumnos de 15 años matriculados en programas que dan acceso a estudios de formación profesional en el siguiente nivel educativo o que dan acceso directo al mercado de trabajo	Edad a la que se produce la primera selección en el sistema educativo	Repetidores en educación primaria	Proporción de repetidores en educación secundaria inferior	Proporción de repetidores en educación secundaria superior	Rendimiento en la escala de matemáticas – Puntuación media	Rendimiento en la escala de matemáticas – Desviación típica	Varianza total en el rendimiento del alumno entre centros	Intensidad de la relación entre el índice del entorno económico, social y cultural y el rendimiento del alumno
Número de tipos de centros o programas educativos distintos disponibles para los alumnos de 15 años	1									
Proporción de alumnos de 15 años matriculados en programas que dan acceso a estudios de formación profesional en el siguiente nivel educativo o que dan acceso directo al mercado de trabajo	0,50	1								
Edad a la que se produce la primera selección en el sistema educativo	-0,76	-0,52	1							
Repetidores en educación primaria	0,39	0,27	-0,23	1						
Proporción de repetidores en educación secundaria inferior	0,22	-0,02	-0,11	0,56	1					
Proporción de repetidores en educación secundaria superior	0,45	0,22	-0,53	0,23	0,27	1				
Rendimiento en la escala de matemáticas – Puntuación media	-0,09	0,26	0,23	-0,21	-0,17	-0,40	1			
Rendimiento en la escala de matemáticas – Desviación típica	0,25	0,19	-0,29	-0,05	-0,06	0,58	0,08	1		
Varianza total en el rendimiento del alumno entre centros	0,62	0,63	-0,70	0,15	0,16	0,65	-0,14	0,62	1	
Intensidad de la relación entre el índice del entorno económico, social y cultural y el rendimiento del alumno	0,51	0,24	-0,53	0,29	0,17	0,43	-0,19	0,48	0,57	1

Nota: Los datos en negrita son estadísticamente significativos con un nivel de probabilidad de 0,05 (probabilidad bilateral).

La proporción de varianza explicada se obtiene elevando al cuadrado las correlaciones mostradas en la figura.

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003; base de datos de educación de la OCDE; *Education Policy Analysis* (OCDE, 2002c).

estudiantes que han repetido un curso en el nivel superior de educación secundaria al menos una vez tienden a tener un peor rendimiento (con una relación correspondiente a un 16 por ciento de la varianza) (véanse columna 6 y fila 7 en la Figura 5.20b). Es más, la frecuencia de repetición de curso en el nivel superior de la educación secundaria también es la responsable del 34 por ciento de variación media de la OCDE entre los estudiantes y el 43 por ciento de la variación media de la OCDE correspondiente a los centros de enseñanza (véanse columna 6 y filas 8 y 9 en la Figura 5.20b). Además, los países con índices altos de repetición de curso en el nivel superior de educación secundaria también muestran disparidades sociales mucho mayores, con el 19 por ciento de la variación media de la OCDE en el rendimiento de los estudiantes que corresponde a los centros contabilizados para esta variable (véanse columna 6 y fila 10 en la Figura 5.20b). Las relaciones con la repetición de curso en la educación primaria y el nivel inferior de la educación secundaria no son estadísticamente significativas.

Es difícil definir estas medidas de diferenciación en formas que permitan la comparación e interpretación a nivel transnacional. Sin embargo, como se muestra

*En conjunto, estos resultados muestran que la diferenciación de los estudiantes está relacionada con diferencias de rendimiento entre centros educativos y entre grupos sociales.*



en la Figura 5.20b, los diversos indicadores de estratificación que han sido empleados en estas comparaciones están estrechamente interrelacionados de manera que los resultados no dependen significativamente de cómo se mide la estratificación. Los resultados pueden resumirse por medio de la construcción de un índice a partir de las diversas medidas de estratificación<sup>27</sup>. La relación de este índice con las medidas de rendimiento de PISA revela que los sistemas escolares más diferenciados y selectivos tienden a mostrar no sólo una variación mucho mayor del rendimiento escolar, sino también mayores diferencias en rendimiento entre estudiantes procedentes de entornos familiares más y menos favorecidos. Esto es verdad para los diversos aspectos del entorno socioeconómico familiar que han sido medidos por PISA, y sigue siendo cierto incluso cuando se tienen en cuenta variables de control como la renta nacional.

Como resultado, tanto la variación global en el rendimiento del estudiante como las diferencias de rendimiento entre centros tienden a ser mayores en aquellos países con una diferenciación explícita entre tipos de centros y programas a una edad temprana.

Finalmente, hay que hacer notar que la mayoría de los países en los cuales los alumnos manifiestan un bajo nivel comparativo de ayuda por parte de sus profesores son también aquellos con un grado particularmente alto de diferenciación institucional<sup>28</sup>.

*No existe una razón clara de la causa por la cual la diferenciación deba producir estos resultados, pero hay algunas explicaciones posibles...*

*...incluyendo que los sistemas altamente diferenciados pueden hacer más fácil la derivación de los alumnos que no cumplan ciertos estándares hacia grupos de menor rendimiento, en vez de invertir un esfuerzo mayor en aumentar su rendimiento...*

*...y esta diferenciación temprana puede enfatizar la influencia de los padres a edades tempranas.*

No existe una explicación directa de estos resultados. No hay una razón intrínseca de la causa por la cual una diferenciación institucional deba conducir necesariamente a una mayor variación en el rendimiento de los estudiantes, o incluso a una mayor selectividad social. Si enseñar a grupos homogéneos de alumnos fuera más eficaz que la enseñanza a grupos heterogéneos, la diferenciación debería incrementar el nivel total de rendimiento de los estudiantes más que la dispersión de las puntuaciones. Sin embargo, en entornos homogéneos, aunque los alumnos con mayor rendimiento pueden beneficiarse de un mayor grado de oportunidades de aprendizaje mutuo, y estimularse unos a otros para mejorar el rendimiento, los alumnos con menor rendimiento pueden no tener la posibilidad de acceder a ayudas y modelos eficaces.

También puede ocurrir que en los sistemas altamente diferenciados sea más fácil derivar a los estudiantes que no alcanzan ciertos estándares de rendimiento hacia otros centros de enseñanza o a programas o cursos con menores expectativas de rendimiento, en vez de invertir esfuerzos para aumentar su rendimiento. Finalmente, podría darse el caso de que un entorno de aprendizaje donde se dé una mayor variedad de capacidades de los estudiantes y de entornos socioeconómicos pueda estimular a los profesores a emplear enfoques que impliquen un mayor grado de atención individual a los alumnos.

La razón por la cual la edad a la que comienza la diferenciación está estrechamente asociada con la selectividad social podría explicarse por el hecho de que los estudiantes son más dependientes de sus padres y de los recursos familiares cuando son más jóvenes. En sistemas con un alto grado de diferenciación educativa, los padres procedentes de entornos socioeconómicos de nivel más alto están en mejor posición para favorecer las posibilidades de sus hijos que en un



sistema en el cual estas decisiones se toman a una edad más tardía, en la que los estudiantes tienen más opciones de intervenir en la decisión.

Por supuesto, la cuestión es saber si la diferenciación podría de todas formas contribuir a aumentar los niveles de rendimiento globales. Esta cuestión no puede ser contestada de forma concluyente por un informe como PISA. Aunque existe una tendencia a que se produzca un rendimiento peor en los sistemas educativos más estratificados, esta tendencia es pequeña y no es estadísticamente significativa.

### CONSECUENCIAS PARA LA POLÍTICA EDUCATIVA

Este capítulo ha identificado un conjunto de características de los centros de enseñanza que pueden influir en los resultados del aprendizaje y en las diferencias de estos resultados entre centros. Considerados conjuntamente, las características de los estudiantes, el entorno socioeconómico de estudiantes y centros, las percepciones de los estudiantes y los directores de los centros sobre el ambiente escolar, las informaciones de los directores sobre las políticas y prácticas escolares y la evaluación de la disponibilidad y calidad de los recursos educativos, tal como se describen en este capítulo, son los responsables del 54 por ciento de la variación en la media del rendimiento de los países de la OCDE, de una media del 71 por ciento de la variación de rendimiento entre centros de enseñanza de un mismo país y de una media del 8 por ciento de la variación de rendimiento entre estudiantes del mismo centro educativo.

Aunque no sea siempre posible medir de forma precisa el impacto que cada uno de estos factores tiene sobre el rendimiento del estudiante, muchas de las diferencias identificadas dentro de cada centro y entre los centros plantean cuestiones críticas a los responsables de la política educativa. Por ejemplo, tanto estudiantes como directores manifiestan puntos de vista muy distintos sobre la calidad del entorno de aprendizaje de sus centros, en países diferentes y en centros diferentes de un mismo país. La investigación ha mostrado que estas diferencias afectan a la valoración de la eficacia de la enseñanza y del aprendizaje, como también lo hacen las formas diferentes de gestionar los centros escolares. Así, estos resultados muestran, en primer lugar, la necesidad de asegurar que en todos los centros de enseñanza existe un ambiente de aprendizaje, una cultura de gestión y unos recursos que son compatibles con la enseñanza y el aprendizaje eficaces.

A la vez que se describen estos fenómenos en los centros de enseñanza, PISA intenta medir de alguna manera su efecto sobre el rendimiento de los alumnos y del centro, que puede ser de tres clases distintas.

El primero es un efecto independiente de los demás factores escolares y del entorno socioeconómico. Por ejemplo, en el caso de la disciplina, el grado en que los estudiantes de un centro con buena disciplina pueden esperar rendir mejor que en un centro con menos disciplina, si el nivel social de los dos centros es el mismo y los dos centros son similares en cuanto a sus políticas escolares, procesos y recursos. En estos términos, PISA identifica pocos factores escolares con un efecto sustancial sobre el rendimiento. No obstante, los resultados sugieren que los centros de enseñanza pueden marcar la diferencia. Los alumnos y los

*La incidencia de las características escolares reconocidas como propiciadoras del aprendizaje varía considerablemente entre centros educativos y países, lo que plantea cuestiones para los responsables de la política educativa.*

*PISA proporciona evidencias sobre diferentes relaciones entre los factores escolares y el rendimiento: en primer lugar, la diferencia atribuible por separado a cada característica escolar...*



*...en segundo lugar, el efecto producido por la asistencia de alumnos de familias más favorecidas que la media a centros de enseñanza con ciertas características...*

*...y en tercer lugar, el efecto conjunto de los factores del entorno del estudiante y del centro escolar, lo que sugiere que las políticas deberían centrarse en ayudar a los centros escolares menos favorecidos a mejorar en varios frentes.*

centros de enseñanza tienden a obtener mejores rendimientos en un ambiente caracterizado por la disciplina y por niveles altos de moral y compromiso de los estudiantes. Por el contrario, los centros escolares con malas relaciones entre profesores y alumnos tienden a obtener rendimientos significativamente peores. Así, los centros pueden beneficiarse del énfasis puesto no sólo sobre las técnicas educativas, sino también sobre las formas en que los profesores se relacionan con los estudiantes. Además, los centros que ofrecen actividades relacionadas con las matemáticas tienden también a obtener mejores rendimientos, lo mismo que los centros que tienden a evitar el agrupamiento de los alumnos en función de sus capacidades y en los cuales los directores evalúan positivamente la dotación de profesores y de recursos educativos.

Un segundo tipo de efecto ocurre cuando la composición socioeconómica de los centros educativos con ciertas características propicia que obtengan mejores resultados. Esta parte del efecto puede tener menos consecuencias directas para los responsables de la política educativa, dado que podría no ser acertado tratar de mejorar un factor que parece estar asociado con el rendimiento, cuando en realidad es el entorno socioeconómico la influencia principal. No obstante, la elección de centro de enseñanza por parte de los padres puede estar basada en la atención a estos factores, ya que los padres están interesados en los rendimientos globales de los centros, incluyendo cualquier efecto que se derive del nivel socioeconómico de su alumnado.

Un tercer tipo de efecto, y el más importante identificado en el informe, es aquel en el cual los factores socioeconómicos y escolares actúan conjuntamente. El análisis realizado en este capítulo sugiere que los factores socioeconómicos refuerzan el impacto que el ambiente escolar tiene sobre el rendimiento de los alumnos de forma importante, lo que debería suscitar la preocupación de los responsables de la política educativa por asegurar que todos los centros escolares dispongan de profesores comprometidos y un ambiente de orden, con independencia del nivel socioeconómico del alumnado. Este efecto puede deberse a que los estudiantes de entornos socioeconómicos más favorecidos traen consigo un nivel más alto de disciplina y percepciones más positivas de los valores escolares, o quizás a que las expectativas de los padres sobre una buena disciplina en el aula y un fuerte compromiso del profesor son más altas en centros de enseñanza con entornos socioeconómicos más favorecidos. A la inversa, los centros menos favorecidos pueden experimentar una menor presión paterna para hacer cumplir prácticas disciplinarias eficaces o para forzar que profesores con un alto absentismo o faltos de motivación sean reemplazados.

De manera similar, el análisis ha mostrado que una gran proporción de la variación de rendimiento entre centros de enseñanza es atribuible conjuntamente a las políticas, prácticas y recursos escolares y al entorno socioeconómico. Los centros de enseñanza aventajados socioeconómicamente pueden aplicar más eficazmente las políticas y prácticas escolares, quizás porque es más probable que los mejores profesores elijan trabajar allí o porque pueden tener acceso a más y mejores recursos. Todo esto muestra que los centros de enseñanza donde se matriculan los alumnos favorecidos disfrutan por sí mismos de una amplia gama de ventajas, y es



necesario que las políticas para mejorar la escolarización ofrezcan una gama similar de ventajas a los alumnos procedentes de familias menos favorecidas. La consecuencia para la política es que existe una necesidad de mejorar los centros de enseñanza a los que asisten los alumnos de entornos menos favorecidos, con el fin de obtener resultados más equitativos.

Esta necesidad se muestra en toda su magnitud en aquellos sistemas educativos que separan a los estudiantes en diferentes tipos de centros o itinerarios a una edad temprana, porque no sólo este tipo de estratificación parece conducir a unas mayores diferencias entre centros de enseñanza, sino que también está asociada con disparidades socioeconómicas superiores a la media en los resultados del aprendizaje. Ello se debe en gran parte a las distintas características de los centros a los cuales asisten los diferentes grupos sociales en los países afectados. Una forma de abordar este fenómeno podría ser la reducción de la segregación de los grupos sociales, reduciendo el grado de estratificación de los estudiantes en el sistema escolar. Otros planteamientos buscan fortalecer los esfuerzos para mejorar los recursos, políticas, procesos y ambiente escolar en aquellos centros a los que asisten los estudiantes de entornos menos favorecidos. En alguna medida, esta tarea puede resultar más evidente en sistemas diferenciados que en aquellos otros donde la segregación social existe *de facto*, pero donde la mayoría de los centros sigue en principio un modelo integrador. En el primer caso, dado que los alumnos menos favorecidos se concentran en ciertos tipos de centros, las políticas pueden centrarse en mejorar las condiciones de tales centros. Sin embargo, ese cambio no es fácil de llevar a la práctica, dado que algunas de las condiciones favorables de las que disfrutaban los centros con entornos más aventajados no son producto de la política, sino del comportamiento, por ejemplo, de las familias más favorecidas, que presionan más a los centros educativos para que mejoren, o de los mejores profesores, que son atraídos por los centros con alumnos más dispuestos a aprender. Sólo intervenciones políticas decididas serán capaces de superar estas desigualdades.

Finalmente, el análisis ilustra dos aspectos específicos que han sido de especial importancia en los debates sobre la mejora educativa. El primero inquiriere en qué medida las experiencias educativas durante la infancia proporcionan beneficios a largo plazo. Algunos estudios que han efectuado un seguimiento de las experiencias de pequeños grupos de estudiantes en países concretos han demostrado que los beneficios del aprendizaje a una edad temprana pueden ser considerables y extenderse a lo largo de la juventud y de la vida adulta. Es difícil obtener una medida más amplia de este efecto, porque los estudios a escala internacional que implican un seguimiento de los estudiantes a lo largo del tiempo son caros. PISA no dispuso de otro medio que las informaciones de los propios alumnos de 15 años sobre si habían recibido una educación infantil temprana. Es, por tanto, impactante el hecho de que en muchos países se haya observado una relación muy notable entre la asistencia a educación preescolar y el buen rendimiento a la edad de 15 años, incluso después de efectuar las correcciones necesarias para controlar el hecho de que los alumnos procedentes de entornos más aventajados tienen más probabilidades de mostrar ambos parámetros. Esta

*Tales mejoras son especialmente necesarias en los sistemas de educación secundaria que diferencian a los alumnos en grupos distintos, en los cuales la ventaja socioeconómica tiende a tener un efecto mayor.*

*Un mensaje concreto que estas comparaciones lanzan a los responsables educativos es la evidencia constatada del valor de la educación preescolar...*



*...mientras que las políticas que tratan de mejorar el rendimiento global únicamente derivando la financiación de las instituciones públicas a las privadas están sujetas a una incertidumbre considerable.*

relación fue especialmente grande en nueve países de la OCDE, variando entre medio nivel de competencia y algo más de un nivel de competencia en matemáticas (entre 30 y 73 puntos). Esto sugiere que las inversiones en educación preescolar pueden tener marcados efectos sobre el conjunto de la población escolar (y en algunos casos mayores para los alumnos menos favorecidos), con una permanencia que se sigue observando en los alumnos 8 o 10 años después de haber recibido esa educación temprana.

Un segundo hallazgo muy relevante para el debate educativo concierne al rendimiento en centros privados, incluyendo aquellos que reciben financiación pública. Globalmente, aunque no en todos los países, los alumnos de los centros privados muestran mejores rendimientos. Sin embargo, gran parte de esta ventaja desaparece cuando se descarta el efecto del entorno social de los estudiantes matriculados en centros privados. El efecto sigue siendo estadísticamente significativo en algunos países, pero en todos menos en cinco países de la OCDE (Canadá, Alemania, Nueva Zelanda, México y España) es menor de un cuarto de nivel de competencia. Es decir, la ganancia potencial de rendimiento que supone la financiación de los alumnos en centros privados resulta ser únicamente la mitad, y esto en pocos países, que la ganancia que resulta de disponer al menos de un año de educación preescolar, como se indica en el párrafo anterior. Es más, la ventaja de los centros privados desaparece completamente si se efectúan correcciones para controlar el efecto del entorno social del centro escolar en su conjunto, es decir, el incremento de la puntuación esperada de un estudiante asociado con el hecho de tener compañeros más aventajados. Podría haber algún beneficio asociado con el carácter privado de un centro que no sea simplemente atribuible a su entorno: la ventaja de tener compañeros más favorecidos puede ser realizada por ciertas políticas escolares y estrategias que se llevan a cabo en los centros privados. Sin embargo, estas comparaciones muestran que la relación entre el hecho de que una escuela sea privada y el mejor rendimiento de sus alumnos es, como mucho, tenue. Así, cualquier política que intente mejorar el rendimiento global únicamente derivando la financiación de las instituciones públicas a las privadas está sujeta a una incertidumbre considerable.





## Notas

1. La razón por la cual no se recogieron datos es porque PISA proporciona información únicamente de los alumnos de 15 años. Relacionar los datos sobre el rendimiento *actual* y las oportunidades *actuales* para aprender infravaloraría la extensión de la relación, porque los resultados del aprendizaje a la edad de 15 años están configurados también por la experiencia acumulada durante los años de escolarización previa.
2. Las categorías de respuesta utilizadas fueron «en todas las clases», «en la mayoría de las clases», «en algunas clases» y «nunca o casi nunca».
3. Nótese que se preguntó a los estudiantes que manifestaran sus percepciones sobre sus profesores al impartir las clases de matemáticas en un solo año de aprendizaje. Consecuentemente, los resultados no deben ser interpretados como una caracterización de todos los profesores que los alumnos de 15 años hayan podido encontrar a lo largo de su vida como estudiantes.
4. Respecto a Serbia y Montenegro, no se dispone de datos para Montenegro, que representa el 7,9 por ciento de la población nacional. El nombre «Serbia», por tanto, designa la parte serbia de Serbia y Montenegro.
5. Como promedio en los países de la OCDE, el índice explica el 0,2 por ciento de la variación del rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas, y excede el 1 por ciento únicamente en 8 países de la OCDE.
6. Cuando se comparan los datos del año 2000 con los del año 2003, debe tenerse en cuenta que en el 2000 se preguntó a los directores con respecto a la situación de los alumnos de 15 años en su centro escolar, mientras que en el 2003 se pidió a los directores que reflejaran en sus respuestas la situación del centro escolar en su conjunto. De manera similar, en el año 2000 se pidió a los estudiantes que reflejaran la situación en sus clases de lengua, mientras que en el año 2003 se les preguntó sobre la situación en sus clases de matemáticas.
7. La tendencia global se determinó promediando la diferencia entre el porcentaje de directores de centros que informaron de que el aprendizaje se veía obstaculizado en alguna o en gran medida por las diversas cuestiones relacionadas con el índice en los años 2003 y 2000.
8. Las estimaciones están basadas en el impacto combinado de las variables socioeconómicas y de ambiente a nivel del centro de enseñanza. El contexto socioeconómico se mide por medio de: el índice de estatus económico, social y cultural, el lugar de nacimiento del estudiante y la lengua que se habla en su casa, el número de libros en el hogar familiar, el índice de posesiones relacionadas con la cultura «clásica» en el hogar familiar, el sexo del alumno, el índice medio del estatus económico, social y cultural del centro, la localización del centro (rural/urbana) y el tipo de centro (público/privado). El ambiente escolar se mide por medio de: el índice de relaciones profesor/alumno, el índice de sentido de pertenencia de los alumnos al centro, el índice de ayuda por parte del profesor, el índice de sentimiento disciplinario, el índice de moral y compromiso de los estudiantes, el índice de factores relacionados con el profesorado que afectan al ambiente escolar, y el índice de factores relacionados con los alumnos que afectan al ambiente escolar (véase Anexo A1). El análisis considera la población conjunta de alumnos de los países de la OCDE, a los que se ha asignado un mismo peso. El modelo internacional resultante se aplica después a cada país para estimar los efectos a nivel nacional.
9. Las categorías de respuesta utilizadas para estas preguntas fueron «prerrequisito», «alta prioridad», «se considera» y «no se considera».
10. Dinamarca también entra dentro de esta categoría pero, en el cuestionario de los centros daneses, la pregunta sobre la evaluación fue restringida únicamente a las pruebas de competencia, lo que podría contribuir en parte a las bajas cifras.
11. Técnicamente, este porcentaje fue obtenido al restar a 100 el porcentaje ponderado de los directores de centros que habían marcado la respuesta «no es una responsabilidad principal del centro escolar» a la pregunta correspondiente.
12. La varianza explicada se obtiene al elevar al cuadrado la correlación transnacional mostrada en la tabla.
13. La influencia relativa de las siete partes interesadas fue determinada promediando el porcentaje de alumnos de 15 años cuyos directores informaron de que la parte en cuestión tenía una influencia directa en las cuatro áreas de toma de decisiones: política de personal, presupuesto, contenidos de la enseñanza y prácticas de evaluación.
14. Las estimaciones se basan en el impacto combinado de las variables socioeconómicas y de políticas y prácticas a nivel de centro de enseñanza. El contexto socioeconómico se mide por medio de: el índice de estatus, económico, social y cultural, el lugar de nacimiento del estudiante y la lengua que se habla en su casa, el número de libros en el hogar familiar, el índice de posesiones relacionadas con la cultura «clásica» en el hogar familiar, el sexo del alumno, el índice medio de estatus económico, social y cultural del centro, la localización del centro (rural/urbana) y el tipo de centro (público/privado). Las políticas y prácticas escolares se miden por medio de: la selectividad académica de los centros de enseñanza, las estimaciones sobre el número de veces al año que se emplean pruebas estandarizadas, las estimaciones sobre el número de veces al año que se emplean pruebas elaboradas por los profesores, el uso del agrupamiento en función de la capacidad en todas las



clases, la oferta de actividades adicionales por parte del centro, el número de decisiones adoptadas por el centro relativas al presupuesto y al personal y el número de decisiones adoptadas por el centro relativas al currículo y la evaluación (véase Anexo A1). El análisis considera la población conjunta de alumnos de los países de la OCDE, a los que se ha asignado un mismo peso. El modelo internacional resultante se aplica después a cada país para estimar los efectos a nivel nacional.

15. Se preguntó a los alumnos cuántos minutos, en promedio, duraba una clase. También se les preguntó cuántas clases de matemáticas habían tenido en la semana precedente en su centro escolar. Los datos de la figura fueron obtenidos multiplicando los dos factores y sobre el supuesto de que la semana precedente se podía considerar una semana típica en el calendario escolar anual. Las cifras no reflejan diferencias en el número de semanas lectivas en el año escolar.
16. La reducción se calcula en aquellos países con efectos estadísticamente significativos previos al ajuste.
17. Esto fue estimado mediante la interacción del índice PISA de estatus económico, social y cultural y la asistencia a educación preescolar.
18. Como promedio en los países de la OCDE, el índice PISA de calidad de la infraestructura física del centro escolar explica el 1 por ciento de la variación del rendimiento en matemáticas.
19. Como promedio en los países de la OCDE, el índice PISA de calidad de los recursos educativos del centro escolar explica el 2,5 por ciento de la variación del rendimiento en matemáticas.
20. En PISA, se definen los centros públicos como las instituciones educativas controladas y gestionadas directamente por la administración educativa pública, o controladas y gestionadas bien por un organismo de la administración pública directamente o por una junta directiva (consejo, comité, etc.) en la que la mayoría de sus miembros hayan sido nombrados por una autoridad pública o elegidos por sufragio popular. Los centros privados se definen como aquellas instituciones educativas controladas y gestionadas por una organización no gubernamental (por ejemplo, una Iglesia, un sindicato o una empresa) o cuya junta directiva esté formada mayoritariamente por miembros no designados por la administración pública.
21. Para las siguientes comparaciones, los centros privados dependientes de la administración e independientes de la administración fueron combinados; de otra forma el tamaño de las celdas en los modelos habría sido demasiado pequeño. Es más, sólo se han incluido en la comparación los países con al menos un 3 por ciento de alumnos matriculados en centros privados.
22. Las estimaciones se basan en el impacto combinado de las variables socioeconómicas y recursos escolares a nivel del centro de enseñanza. El contexto socioeconómico se mide por medio de: el índice de estatus, económico, social y cultural, el lugar de nacimiento del alumno y la lengua que se habla en su casa, el número de libros en el hogar familiar, el índice de posesiones relacionadas con la cultura «clásica» en el hogar familiar, el sexo del alumno, el índice medio de estatus económico, social y cultural del centro, la localización del centro (rural/urbana) y el tipo de centro (público/privado). Las variables de recursos escolares incluyen: el tamaño del grupo de clase, el tamaño del centro escolar, el tamaño del centro escolar al cuadrado, la proporción entre alumnos y profesores, el índice de calidad de los recursos educativos del centro y el índice de escasez del profesorado (véase Anexo A1). El análisis considera la población conjunta de alumnos de los países de la OCDE, a los que se ha asignado un mismo peso. El modelo internacional resultante se aplica después a cada país para estimar los efectos a nivel nacional.
23. Estas variables incluyen: el índice PISA de las percepciones de los directores de los centros de enseñanza sobre el ambiente escolar, el índice PISA de sentimiento de pertenencia de los alumnos al centro, el índice PISA de las percepciones de los directores de los centros sobre la moral y compromiso de los estudiantes, el índice PISA de las percepciones de los directores de los centros sobre la moral y compromiso de los profesores y el índice PISA de la percepción de los directores sobre el comportamiento del profesorado.
24. Una unidad del índice de PISA de la calidad de los recursos educativos muestra un efecto de 2,4 puntos antes de descartar los factores socioeconómicos y de 1,7 puntos después.
25. Una unidad del índice de escasez de profesores corresponde a 4 puntos de diferencia, y a 2 puntos de diferencia (que no es estadísticamente significativa) después de descartar los factores socioeconómicos.
26. La proporción de la varianza explicada se obtiene elevando al cuadrado la correlación mostrada en la Figura 5.20b.
27. Para el propósito del análisis, los componentes normalizados fueron promediados con igual peso, con la medida de la edad de elección invertida.
28. En la República Checa, Alemania, Italia y Luxemburgo, por ejemplo, al menos el 51 por ciento de los alumnos dicen que sus profesores de matemáticas nunca muestran interés en el aprendizaje de cada estudiante, o lo hacen solamente en algunas clases (como opuesto a «en la mayoría de las clases» o «en todas las clases»); al menos el 27 por ciento de los alumnos dicen que los profesores nunca o sólo en algunas clases ofrecen a los alumnos la posibilidad de expresar sus opiniones, y el 58 por ciento o más de los alumnos dicen que sus profesores nunca o sólo en algunas clases les ayudan en su aprendizaje. (Para un análisis más exhaustivo de la relación entre la ayuda de los profesores y el rendimiento de los alumnos, véase OCDE 2001a).



# Perfil del rendimiento de los alumnos en **lectura** y **ciencias**

<b>Introducción</b> .....	276
<b>Cómo se mide la competencia lectora en PISA</b> .....	276
<b>Rendimiento de los alumnos en lectura</b> .....	277
▪ Competencia de nivel 5 (por encima de 625 puntos) .....	280
▪ Competencia de nivel 4 (entre 553 y 625 puntos) .....	282
▪ Competencia de nivel 3 (entre 481 y 552 puntos) .....	282
▪ Competencia de nivel 2 (entre 408 y 480 puntos) .....	282
▪ Competencia de nivel 1 (entre 335 y 407 puntos) o inferior (por debajo de 335 puntos) .....	283
▪ Rendimientos medios de los países en lectura .....	284
▪ Diferencias del rendimiento en lectura entre PISA 2000 y PISA 2003 .....	287
▪ Diferencias en la competencia lectora según el sexo .....	288
<b>Cómo se mide el rendimiento en ciencias en PISA</b> .....	290
<b>Rendimiento de los alumnos en ciencias</b> .....	297
▪ Rendimientos medios de los países en ciencias .....	297
▪ Diferencias del rendimiento en ciencias entre PISA 2000 y PISA 2003 .....	299
▪ Diferencias del rendimiento en ciencias según el sexo .....	301
<b>Consecuencias para la política educativa</b> .....	302
▪ Lectura .....	302
▪ Ciencias .....	303



*El estudio de 2003 aporta una actualización de los resultados en lectura y ciencias.*

*PISA mide la capacidad de los alumnos para trabajar con material escrito...*

*...a través del manejo de diferentes tipos de textos...*

*...y la realización de diferentes tipos de tareas lectoras...*

*...en relación con diversas situaciones en las que es necesaria la lectura.*

## INTRODUCCIÓN

En PISA 2003, las áreas de lectura y ciencias contaron con menos tiempo de evaluación que las matemáticas (interés prioritario del estudio de ese año), 60 minutos para cada una, que permitieron una actualización de los resultados de conjunto, en vez del análisis detallado de los conocimientos y habilidades que revela el capítulo 2 sobre las matemáticas. Este capítulo explica cómo mide PISA 2003 los logros escolares en lectura y ciencias, examina los resultados en estas dos áreas y compara los resultados de PISA 2003 y PISA 2000.

## CÓMO SE MIDE LA COMPETENCIA LECTORA EN PISA

La competencia lectora se centra en la capacidad de los alumnos para utilizar la información escrita en situaciones de la vida real. En PISA, la competencia lectora se define como la capacidad de comprender, utilizar y analizar textos escritos para alcanzar los objetivos del que lee, desarrollar sus conocimientos y posibilidades, y participar en la sociedad. Esta definición supera la idea tradicional de decodificar la información e interpretar literalmente el texto escrito, e incluye tareas de aplicación.

El concepto de competencia lectora en PISA tiene tres dimensiones: el *formato* del material de lectura, el *tipo* de tarea lectora o aspectos de la lectura, y la *situación* o el uso para el que se redactó el texto.

La primera dimensión, el formato textual, divide el material de lectura en textos continuos y textos discontinuos. Los textos continuos suelen estar formados por frases que, a su vez, constituyen párrafos. Éstos pueden formar parte de estructuras más amplias, como secciones, capítulos y libros. Los textos discontinuos están estructurados de forma distinta, porque necesitan un método de lectura diferente y pueden clasificarse de acuerdo con su formato. En el informe PISA 2000, *Reading for Change. Performance and Engagement Across Countries* (OCDE, 2002b), figuraban los resultados escolares en dos escalas de lectura basadas en la forma del texto.

La segunda dimensión está definida en función de los tres aspectos de lectura. Algunas tareas obligaban a los alumnos a obtener información, es decir, localizar datos aislados o múltiples en un texto. Otras consistían en que los alumnos interpretaran textos, es decir, elaborasen el significado y sacaran conclusiones a partir de una información escrita. El tercer tipo de tarea exigía a los alumnos reflexionar sobre los textos y evaluarlos, es decir, relacionar el texto escrito con sus conocimientos, ideas y experiencias anteriores. En PISA 2000, el rendimiento escolar en estos tres tipos de tareas se presentaba en escalas independientes. En cambio, en 2003, se asignó menos tiempo para las pruebas de lectura y los resultados figuran en una sola escala de competencia lectora, que reúne los tres tipos de tareas.

La tercera dimensión, la de la situación o el contexto, refleja la clasificación de los textos según el uso que pretenda el autor, la relación con otras personas implícita o explícitamente asociadas al texto y el contenido general. Las situaciones incluidas en PISA, escogidas para lograr la máxima diversidad de contenidos en las pruebas de evaluación, fueron la lectura con fines privados (personal), la lectura

con fines públicos, la lectura por motivos de trabajo (profesional) y la lectura con fines educativos.

Hay una descripción detallada del marco conceptual en el que se basa la evaluación de la competencia lectora de PISA en *The PISA 2003 Assessment Framework: Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills* (OCDE, 2003e).

## RENDIMIENTO DE LOS ALUMNOS EN LECTURA

Los principios en los que se basa la presentación de los resultados en lectura son semejantes a los que se aplican a las matemáticas (véase capítulo 2). Sin embargo, a diferencia de las matemáticas, un ámbito en el que se crearon escalas nuevas para la evaluación del 2003, la escala de lectura en PISA 2003 parte de los resultados de la evaluación del 2000. Dado que la lectura era el centro de atención en el año 2000, entonces fue posible desarrollar por completo el instrumento para medir la competencia lectora, así que la media establecida en PISA 2000, 500, se ha fijado como punto de referencia para medir los futuros resultados en lectura. Para las competencias lectoras, PISA 2003 emplea un marco idéntico y una serie de preguntas tomadas de PISA 2000. Con el fin de garantizar la posibilidad de comparar las tendencias a la hora de calcularlas, los 28 ejercicios utilizados en PISA 2003 están incluidos en los 141 que se emplearon en el 2000. El subgrupo de ejercicios se escogió teniendo en cuenta el equilibrio relativo de diversos aspectos del contexto; por ejemplo, es similar la proporción de ejercicios que entran en cada clasificación de tareas (véase la Tabla A6.2 para un desglose de los ejercicios con arreglo a los distintos aspectos del marco de referencia).

Por consiguiente, los resultados en competencia lectora que se presentan en este capítulo se basan en la escala de aptitudes en competencia lectora que se elaboró para PISA 2000, con una media de 500 y una desviación típica de 100, para los 27 países de la OCDE que participaron. En los resultados de PISA 2003 entran 29 países de la OCDE (Eslovaquia y Turquía se incorporaron este año y los Países Bajos han cumplido todos los requisitos técnicos, mientras que el Reino Unido ha quedado fuera de los resultados porque no satisfacía dichos criterios). En los 25 países de la OCDE para los que existen datos comparables de PISA 2000 y 2003, el rendimiento medio ha permanecido fundamentalmente igual<sup>1</sup>. Sin embargo, sobre todo por la inclusión de nuevos países en 2003, la media global de la OCDE en competencia lectora es de 494 puntos, con una desviación típica de 100 puntos.

Igual que en el 2000, las puntuaciones de lectura en 2003 se presentan con arreglo a cinco niveles de competencia que corresponden a tareas de distinta dificultad. Los niveles de competencia se definen de acuerdo con unas tareas que tienen rasgos comunes, tanto conceptuales o sustantivos como estadísticos, de tal modo que las tareas dentro de cada nivel cumplen ciertas especificaciones técnicas (véase el capítulo 2). El nivel 5 corresponde a una puntuación por encima de 625, el nivel 4 a puntuaciones entre 553 y 625, el nivel 3 a puntuaciones entre 481 y 552, el nivel 2 a puntuaciones entre 408 y 480, y el nivel 1 a puntuaciones entre 335 y 407.

*PISA 2003 mide la lectura dentro del marco establecido en 2000, utilizando un subgrupo de ejercicios ya empleados en la evaluación PISA 2000...*

*...e informa de los resultados basándose en la misma escala utilizada en 2000.*

*La escala divide a los alumnos en cinco niveles de competencia...*



Figura 6.1 ■

Descripciones resumidas de los cinco niveles de competencia lectora

Recopilar la información	Interpretar	Reflexionar y evaluar
<p><b>5</b> Localizar y posiblemente ordenar o combinar varios fragmentos de información que no resultan evidentes en absoluto, algunos de los cuales podrían encontrarse fuera del corpus principal del texto. Inferir qué información del texto es relevante para la tarea. Manejar información muy verosímil y/o abundante información en conflicto.</p> <p><b>Textos continuos:</b> Analizar textos cuya estructura no resulta obvia ni está marcada con claridad, para discernir la relación entre partes específicas del texto y el tema o la intención implícita en el texto.</p> <p><b>Textos discontinuos:</b> Identificar las pautas existentes entre muchos fragmentos de información expuestos de manera extensa y detallada, a veces haciendo referencia a información externa a la exposición. Es posible que el lector tenga que percatarse independientemente de que para comprender por completo la sección del texto es necesario consultar otra parte distinta del mismo documento, como una nota al pie.</p>	<p>O interpretar el significado de un lenguaje lleno de matices o demostrar una comprensión completa del texto.</p>	<p>Evaluar de manera crítica o formular hipótesis haciendo uso de conocimientos especializados. Manejar conceptos contrarios a las expectativas y hacer uso de una comprensión profunda de textos largos o complicados.</p>
<p><b>4</b> Localizar y posiblemente ordenar o combinar varios fragmentos de información que no resultan evidentes, que es posible que tengan que ajustarse a varios criterios, en un texto cuyo contexto o forma resulta habitual. Inferir qué información del texto es relevante para la tarea.</p> <p><b>Textos continuos:</b> Seguir los vínculos lingüísticos o temáticos a lo largo de varios párrafos, a menudo sin nexos claros en el discurso, para localizar, interpretar o evaluar información que no resulta evidente o inferir significados psicológicos o metafísicos.</p> <p><b>Textos discontinuos:</b> Realizar una lectura rápida de un texto largo y detallado para encontrar información relevante, a menudo con muy poca, o ninguna, ayuda de elementos organizadores como marcadores o una maquetación especial, para localizar diversos fragmentos de información que deberán ser comparados o combinados.</p>	<p>Utilizar un nivel elevado de inferencia basada en el texto para comprender y aplicar categorías en un contexto poco habitual e interpretar el significado de una sección del texto teniendo en cuenta el texto en su totalidad. Manejar ambigüedades, ideas contrarias a las expectativas e ideas expresadas de forma negativa.</p>	<p>Utilizar conocimientos públicos o formales para formular hipótesis o analizar de manera crítica un texto. Mostrar una comprensión precisa de textos largos y complicados.</p>
<p><b>3</b> Localizar y en algunos casos reconocer la relación entre distintos fragmentos de información que es posible que tengan que ajustarse a varios criterios. Manejar información importante en conflicto.</p> <p><b>Textos continuos:</b> Utilizar convenciones de organización del texto, cuando las haya, y seguir vínculos lógicos, explícitos o implícitos, tales como causa y efecto a lo largo de frases o párrafos para localizar, interpretar o evaluar información.</p> <p><b>Textos discontinuos:</b> Tomar en consideración una exposición a la luz de otro documento o exposición distintos, que posiblemente tenga otro formato o combinar varios fragmentos de información espacial, verbal o numérica en un gráfico o en un mapa para extraer conclusiones sobre la información representada.</p>	<p>Integrar distintas partes de un texto para identificar una idea principal, comprender una relación o interpretar el significado de una palabra o frase. Comparar, contrastar o categorizar teniendo en cuenta muchos criterios. Manejar información en conflicto.</p>	<p>Realizar conexiones o comparaciones, dar explicaciones o evaluar una característica del texto. Demostrar un conocimiento detallado del texto en relación con el conocimiento habitual y cotidiano o hacer uso de conocimientos menos habituales.</p>

Figura 6.1 (continuación) ■

## Descripciones resumidas de los cinco niveles de competencia lectora

Recopilar la información	Interpretar	Reflexionar y evaluar
<p><b>2</b> Localizar uno o más fragmentos de información que es posible que tengan que ajustarse a varios criterios. Manejar información en conflicto.</p> <p><b>Textos continuos:</b> Seguir conexiones lógicas y lingüísticas dentro de un párrafo para localizar o interpretar información; o sintetizar información a lo largo de textos o partes de textos para inferir la intención del autor.</p> <p><b>Textos discontinuos:</b> Demostrar que se ha captado la estructura subyacente de una exposición visual como un diagrama de árbol, o combinar dos fragmentos de información de un gráfico o una tabla.</p>	<p>Identificar la idea principal del texto, comprender relaciones, crear o aplicar categorías simples, o interpretar el significado con una parte limitada del texto cuando la información no es importante y se requieren inferencias sencillas.</p>	<p>Hacer una comparación o conectar el texto y el conocimiento externo, o explicar una característica del texto haciendo uso de experiencias y actitudes personales.</p>
<p><b>1</b> Localizar uno o más fragmentos independientes de información, generalmente ajustándose a un criterio, con muy poca o ninguna información en conflicto en el texto.</p> <p><b>Textos continuos:</b> Usar las redundancias, los encabezamientos de los párrafos y las convenciones de imprenta habituales para formarse una impresión de la idea principal del texto, o para localizar información expuesta de manera explícita en un breve fragmento de texto.</p> <p><b>Textos discontinuos:</b> Centrarse en fragmentos de información separados, generalmente dentro de una única exposición como un mapa sencillo, un gráfico lineal o de barras que tan sólo presenta una pequeña cantidad de información de una manera sencilla y que en la mayoría de los textos verbales está limitada a un reducido número de palabras o frases.</p>	<p>Reconocer el tema principal o la intención del autor de un texto sobre un tema habitual, cuando la información del texto requerida es importante.</p>	<p>Realizar una conexión simple entre la información de un texto y el conocimiento habitual y cotidiano.</p>

Los alumnos en un nivel concreto no sólo demuestran los conocimientos y habilidades que corresponden a dicho nivel, sino también las competencias que se exigen en niveles inferiores. Por ejemplo, todos los alumnos que tienen una competencia de nivel 3 deben tener también las de los niveles 1 y 2. Todos los alumnos de un determinado nivel deben responder correctamente, al menos, la mitad de las preguntas de ese nivel (véase el capítulo 2).

Los alumnos que puntúan por debajo de 335, es decir, los que no llegan al nivel 1, no pueden demostrar con regularidad las habilidades más básicas que pretende medir PISA. Aunque esos resultados no tienen por qué significar que los alumnos en cuestión no poseen ninguna competencia, el hecho de que queden por debajo del nivel 1 indica unos fallos graves en su capacidad de utilizar la competencia lectora como herramienta para la adquisición de conocimientos y habilidades en otras áreas. Del mismo modo, como el nivel 5 también es ilimitado, algunos alumnos participantes en PISA pueden mostrar aptitudes lectoras superiores a las que mide la evaluación.

El establecimiento de niveles de competencia en lectura permite no sólo jerarquizar el rendimiento de los alumnos, sino también describir lo que pueden

*...de acuerdo con la dificultad de las tareas que en general suelen responder de forma correcta...*

*...más un sexto grupo compuesto por los que no logran demostrar unas habilidades lectoras básicas.*

*Las tareas de cada nivel de competencia tienen unos rasgos identificables...*



hacer (Figura 6.1). Cada nivel sucesivo de lectura está unido a tareas de dificultad creciente. Un grupo de expertos consideró que las tareas de cada nivel de competencia lectora tenían ciertas características en común y se diferenciaban claramente de las de niveles superiores o inferiores. Después, la dificultad teórica de las tareas se contrastó de forma empírica, a partir de los resultados obtenidos en los países participantes.

Las tareas de competencia lectora empleadas en PISA 2003 incluyen las tres dimensiones mencionadas anteriormente y poseen diverso grado de dificultad. Después de PISA 2000 se publicaron muestras de las tareas de lectura (un total de 45 ejercicios), que pueden encontrarse en la publicación *Sample Tasks from the PISA 2000 Assessment. Reading, Mathematical and Scientific Literacy* (OCDE, 2002c). Cada ejercicio indica la dimensión que se está valorando y una descripción de los conocimientos y habilidades que se juzgan. Estas descripciones permiten conocer mejor la variedad de procesos que se piden a los alumnos y las competencias que necesitan demostrar para alcanzar distintos niveles de lectura. Se pueden encontrar más ejemplos de tareas en [www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org).

*...requiriendo las más fáciles el manejo básico de textos sencillos...*

Incluso un examen superficial de estos ejercicios revela que las tareas en la parte inferior de la escala exigen aptitudes muy distintas de las de la parte superior. Un análisis más minucioso permite descubrir una secuencia de habilidades y estrategias para la construcción del conocimiento. Por ejemplo, las tareas más fáciles exigen a los alumnos que localicen una información claramente definida de acuerdo con un solo criterio, con una falta total o casi total en el texto de otras informaciones en competencia, o que identifiquen el tema principal de un texto conocido, o que establezcan una sencilla relación entre un fragmento del texto y la vida cotidiana. En general, la información ocupa un lugar destacado en el texto, y éste tiene una estructura menos densa y menos compleja.

*...y caracterizándose las más difíciles por una creciente complejidad y un menor grado de información explícita.*

Por el contrario, las tareas más difíciles de obtención de información piden a los alumnos que localicen y ordenen múltiples fragmentos de información oculta en el texto, a veces en función de varios criterios. Con frecuencia, existen en el texto otras informaciones que comparten ciertas características con la información necesaria para la respuesta. Asimismo, en el caso de tareas que exigen interpretación o reflexión y evaluación, las de la parte inferior de la escala se diferencian de las de la parte superior por el proceso necesario para responder correctamente, la medida en la que se indican en la pregunta o las instrucciones las estrategias necesarias para la respuesta acertada, el nivel de complejidad y familiaridad del texto y la cantidad de información capaz de competir o distraer que figura en el texto.

La Figura 6.2 ofrece un perfil global de las competencias en la escala de lectura; la longitud de las barras muestra el porcentaje de alumnos competentes en cada nivel.

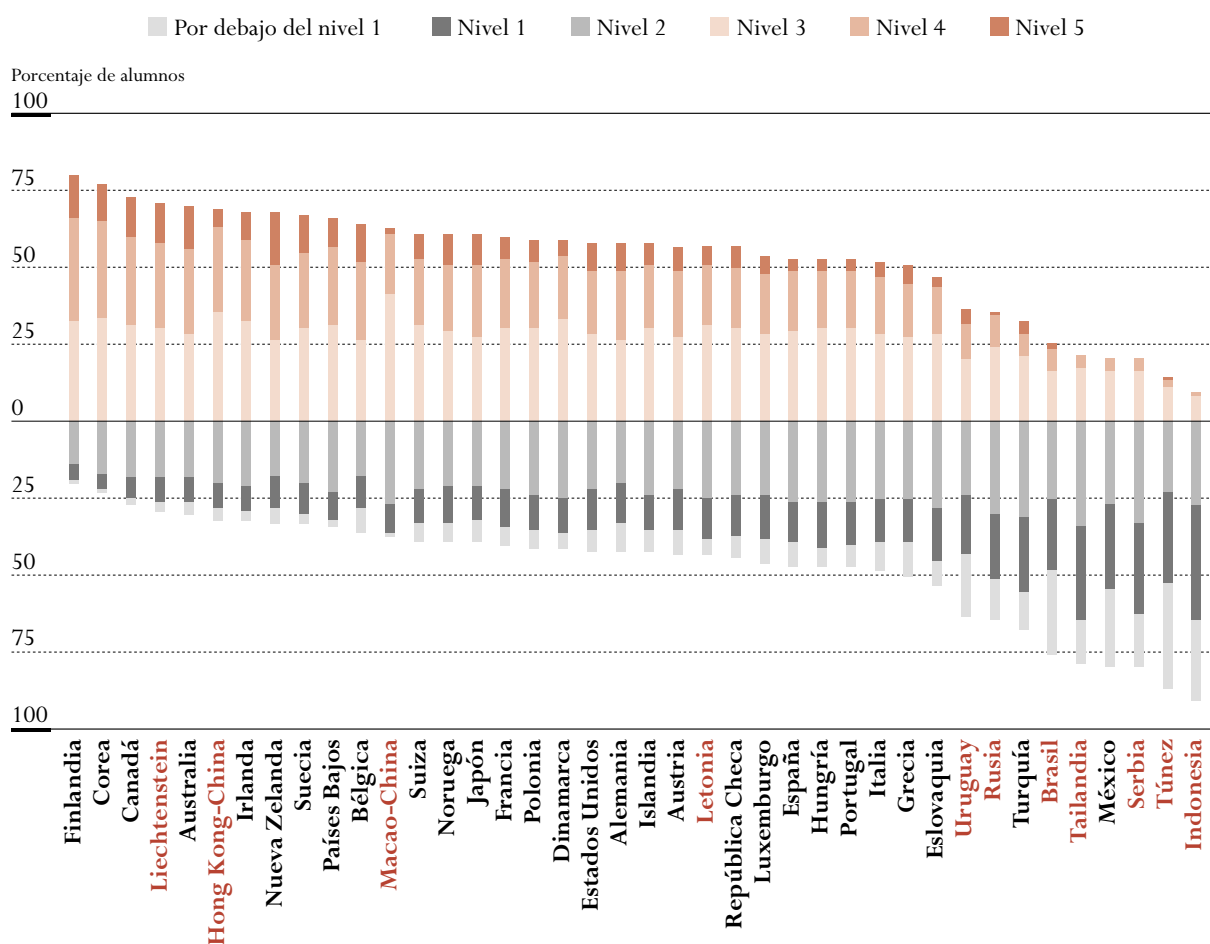
*Las tareas más difíciles son complejas y requieren la utilización del pensamiento crítico...*

### **Competencia de nivel 5 (por encima de 625 puntos)**

Los alumnos que alcanzan el nivel 5 de competencia lectora son capaces de realizar tareas de lectura complejas, como manejar información difícil de encontrar



Figura 6.2 ■ Porcentaje de alumnos en cada nivel de competencia en la escala de lectura



Los países están clasificados por orden decreciente en cuanto al porcentaje de alumnos de 15 años en los niveles 3, 4 y 5.

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 6.1.

en textos desconocidos, mostrar una comprensión detallada de dichos textos, deducir qué información del texto es la que interesa para la tarea, ser capaces de evaluar con sentido crítico y construir hipótesis, basarse en conocimientos especializados y adaptar conceptos que pueden ser contrarios a las expectativas. Véase la Figura 6.1 para una descripción más detallada.

La proporción de alumnos que, en la evaluación de PISA, ocupan los máximos niveles de rendimiento en los países participantes interesa, porque la proporción actual de alumnos en esos niveles puede repercutir en la aportación que ese país haga en el futuro al conjunto de los profesionales del conocimiento de categoría internacional dentro de la economía global.

En el área de la OCDE en su conjunto, el 8% de los alumnos están en el nivel de competencia 5. Más del 16% de los alumnos de Nueva Zelanda y más del 12% de los alumnos de Australia, Bélgica, Canadá, Finlandia, Corea y el país asociado Liechtenstein están en dicho nivel, mientras que menos del uno por ciento de

...y miden el tipo de habilidad necesaria para los profesionales del conocimiento de alto nivel.



*El hecho de tener más alumnos en este nivel máximo no siempre se corresponde con tener menos en los niveles más bajos de rendimiento.*

*En algunos países, aproximadamente un 40 por ciento de los alumnos pueden realizar al menos tareas difíciles del nivel 4, pero en otros son muy pocos los que pueden hacerlo.*

*La mayoría de los alumnos de los países de la OCDE tienen como mínimo unas habilidades lectoras moderadas...*

*...y en todos los países de la OCDE excepto dos, al menos el 75 por ciento pueden realizar tareas de lectura básicas.*

los alumnos en México alcanzan el nivel 5, igual que ocurre en los países asociados Indonesia, Serbia<sup>2</sup>, Tailandia y Túnez (Figura 6.2 y Tabla 6.1).

Es importante recordar que la proporción de alumnos que alcanzan el nivel 5 depende no sólo del rendimiento global de los países en materia de competencia lectora, sino también de la variación que existe dentro de cada país entre los alumnos con mejores y con peores resultados. Aunque hay una tendencia general a que los países con más proporción de alumnos en el nivel 5 tengan menos alumnos en el nivel 1 y por debajo, no siempre es así. En Finlandia, por ejemplo, el 15 % de los alumnos alcanzan el nivel 5, y sólo el uno por ciento está por debajo del nivel 1. Por el contrario, en Bélgica y Nueva Zelanda, que asimismo tienen porcentajes elevados de alumnos en el nivel 5, tienen también una proporción relativamente alta de alumnos por debajo del nivel 1 (8 y 5 % respectivamente). Por último, en los países asociados Hong Kong-China y Macao-China, sólo alcanzan el nivel 5 respectivamente el 6 % y el 2 %, pero sólo están por debajo del nivel 1 el 3 % y el uno por ciento, respectivamente.

#### **Competencia de nivel 4 (entre 553 y 625 puntos)**

Los alumnos que alcanzan el nivel 4 en la escala de competencia lectora son capaces de realizar tareas de lectura difíciles, como localizar información oculta, abordar ambigüedades y evaluar un texto con sentido crítico (Figura 6.1). En el conjunto del área de la OCDE, el 28 % de los alumnos alcanzan el nivel 4 de aptitud o más (es decir, niveles 4 y 5) (Figura 6.2 y Tabla 6.1). Casi la mitad de los alumnos en Finlandia y entre el 40 y el 50 %, o más, en Australia, Canadá, Corea y Nueva Zelanda, además del país asociado Liechtenstein, alcanzan el nivel 4, por lo menos. Con la excepción de México, Eslovaquia y Turquía, al menos uno de cada cinco alumnos en cada país de la OCDE alcanza por lo menos el nivel 4. En cuatro países asociados —Indonesia, Serbia, Tailandia y Túnez—, alcanzan este nivel menos del 5 % de los alumnos.

#### **Competencia de nivel 3 (entre 481 y 552 puntos)**

Los alumnos que alcanzan el nivel 3 de competencia lectora son capaces de realizar tareas lectoras de complejidad moderada, como localizar múltiples informaciones, establecer nexos entre distintas partes de un texto y relacionar el texto con conocimientos cotidianos (Figura 6.1). En el conjunto del área de la OCDE, el 55 % de los alumnos tienen una competencia, al menos, de nivel 3 (es decir, niveles 3, 4 y 5) en la escala de competencia lectora (Figura 6.2 y Tabla 6.1). En 8 de los 30 países de la OCDE (Australia, Canadá, Finlandia, Irlanda, Corea, Países Bajos, Nueva Zelanda y Suecia), y en dos países asociados (Hong Kong-China y Liechtenstein), entre el 65 y el 80 % de los alumnos de 15 años alcanzan, al menos, el nivel 3. Es el nivel modal de la OCDE, es decir, el nivel en el que más alumnos alcanzan su máximo nivel de aptitud: el 27 % en el área de la OCDE.

#### **Competencia de nivel 2 (entre 408 y 480 puntos)**

Los alumnos que alcanzan el nivel 2 son capaces de realizar tareas lectoras básicas, como localizar informaciones sencillas, hacer deducciones simples de varios

tipos, averiguar qué significa una parte claramente definida de un texto y usar ciertos conocimientos externos para comprenderlo (Figura 6.1). En el conjunto del área de la OCDE, el 78% de los alumnos alcanzan el nivel 2 o más de competencia lectora. En todos los países de la OCDE, menos México y Turquía, al menos tres de cada cuatro estudiantes alcanzan el nivel 2 o más (Figura 6.2 y Tabla 6.1).

### **Competencia de nivel 1 (entre 335 y 407 puntos) o inferior (por debajo de 335 puntos)**

La competencia lectora, tal como se define en PISA, se centra, más que en las habilidades técnicas adquiridas para leer a través del estudio, en los conocimientos y aptitudes necesarios para aplicar la lectura al estudio. Como en los países de la OCDE son relativamente pocos los jóvenes adultos que no tienen habilidades técnicas de lectura, PISA no pretende medir aspectos como en qué medida leen con fluidez los alumnos de 15 años o si saben deletrear y reconocer palabras. Coincidiendo con la mayoría de las ideas contemporáneas sobre competencia lectora, PISA se centra en medir hasta qué punto los individuos son capaces de construir, extender y reflexionar sobre el significado de lo que han leído, en una amplia gama de textos tanto dentro como fuera del centro escolar. Las tareas lectoras más sencillas que se pueden asociar con esta noción de competencia lectora corresponden al nivel 1. Los alumnos que se encuentran en este nivel sólo son capaces de realizar las tareas más sencillas de las desarrolladas para PISA, como localizar un único elemento de información, identificar el tema principal de un texto o establecer una relación sencilla con el conocimiento cotidiano (Figura 6.1).

Los alumnos con resultados inferiores a 335 puntos —es decir, por debajo del nivel 1—, normalmente no alcanzan el nivel básico de lectura que intenta medir PISA. Eso no quiere decir que no posean habilidades lectoras. Pero sí que su forma de responder en la evaluación hace suponer que resolverían menos de la mitad de las tareas en una prueba con preguntas exclusivamente de nivel 1, por lo que su rendimiento es inferior al nivel 1. Estos alumnos tienen graves dificultades a la hora de utilizar la competencia lectora como herramienta para impulsar y ampliar sus conocimientos y habilidades en otras áreas. Por consiguiente, los alumnos por debajo del nivel 1 de competencia lectora pueden correr peligro, no sólo de tener dificultades en su paso inicial de la educación al trabajo, sino también de no poder beneficiarse de nuevas oportunidades educativas y de aprendizaje a lo largo de su vida.

En el conjunto del área de la OCDE, el 14% de los alumnos alcanzan el nivel 1 y el 8% está por debajo de dicho nivel, pero hay grandes diferencias entre unos países y otros. En Finlandia y Corea, sólo el 5% está en el nivel 1 y sólo el 1% está por debajo de él, pero estos dos países son excepciones. En todos los demás países de la OCDE, el porcentaje de alumnos en el nivel 1 o por debajo varía entre el 10 y el 52% (Figura 6.2 y Tabla 6.1). En la cuarta parte de los países de la OCDE, están por debajo del nivel 1 entre el 2 y el 5% de los alumnos.

Los países de la OCDE con un 20% o más de alumnos en el nivel 1 o por debajo son (en orden decreciente): México, Turquía, Grecia, Eslovaquia, Italia, Luxemburgo, Alemania, Portugal, España, Austria y Hungría. Lo mismo ocurre

*El nivel 1 representa las tareas funcionales de lectura más fáciles...*

*...y los que no lo alcanzan tal vez sean capaces de leer, pero tienen graves problemas a la hora de utilizar la lectura para el aprendizaje.*

*Aunque más de nueve de cada diez alumnos de la OCDE alcanzan al menos el nivel 1...*

*...en 11 países de la OCDE, al menos uno de cada cinco alumnos no superan el nivel 1.*



con los siguientes países asociados (en orden decreciente): Indonesia, Túnez, Brasil, Serbia, Tailandia, Uruguay y Rusia. Es de destacar que, entre estos países, Alemania tiene la cifra relativamente llamativa de casi el 10% de alumnos en el nivel 5.

Además, entre el 25 y 34% de los alumnos no alcanzan el nivel 1 en México ni en los países asociados Brasil, Indonesia y Túnez. Estos alumnos suelen ser incapaces de mostrar las aptitudes mínimas que intenta medir PISA.

### Rendimientos medios de los países en lectura

*Los rendimientos de los países pueden resumirse mediante una puntuación media...*

*...pero la comparación de las medias de los países sólo es posible cuando existe una diferencia estadística significativa.*

*Estos rendimientos medios se distribuyen formando un amplio abanico, en el que los alumnos finlandeses se sitúan como los mejores del conjunto.*

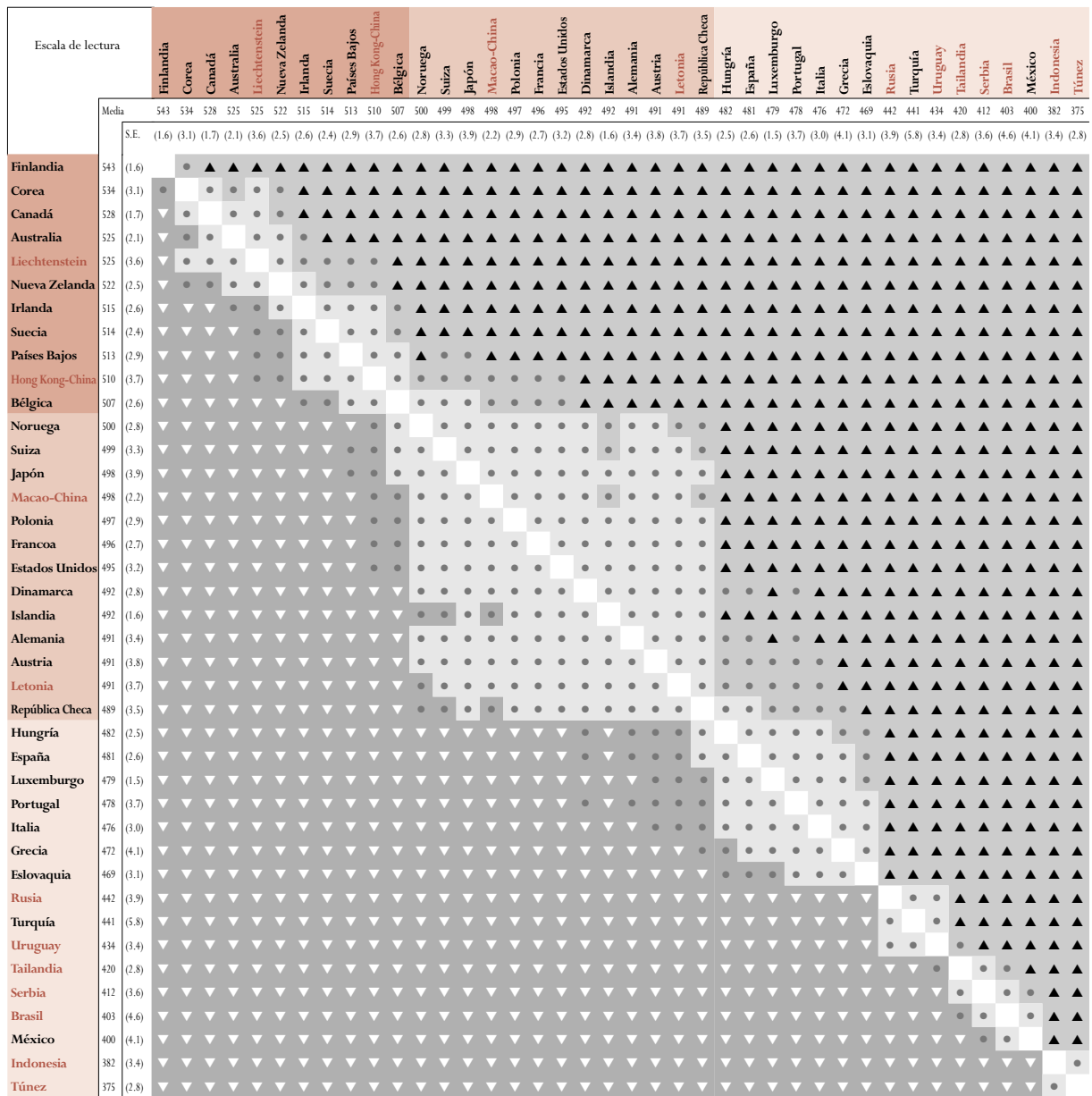
Hasta ahora, nos hemos centrado en las comparaciones de la distribución de rendimientos escolares entre unos países y otros. Otra forma de resumir los rendimientos escolares y comparar la situación relativa de cada país en competencia lectora es a través de sus puntuaciones medias. Dado que un buen rendimiento medio a los 15 años permite pronosticar una futura fuerza laboral muy cualificada, los países con rendimiento medio elevado tendrán considerables ventajas económicas y sociales.

Como se vio en el capítulo 2, al interpretar el rendimiento medio, sólo deben tenerse en cuenta las diferencias estadísticamente significativas entre países. La Figura 6.3 muestra las parejas de países en las que la diferencia entre sus promedios es suficiente para asegurar que los rendimientos mejores obtenidos por los alumnos examinados en un país pueden extrapolarse a toda la población de 15 años. Hay que leer la fila horizontal de cada país para comparar su rendimiento con el de los países que aparecen en la parte superior de la figura. La clave de colores indica si el rendimiento medio del país en cuestión es significativamente inferior al del país de referencia, estadísticamente no muy diferente, o significativamente superior.

Al hacer comparaciones múltiples –por ejemplo, al comparar los resultados de un país con los de todos los demás países–, es preciso actuar todavía con más precaución, y sólo se pueden tener en cuenta como dato estadístico significativo las comparaciones que figuran con tonos oscuros de los símbolos respectivos. La figura muestra asimismo qué países están por encima, a la altura o por debajo de la media de la OCDE.

En Finlandia, el rendimiento en el área de la competencia lectora es superior al de cualquier otro país de la OCDE. Su media nacional, 543 puntos, está más de medio nivel de competencia por encima del promedio de la OCDE, 494 puntos en PISA 2003. Otros países de la OCDE con rendimientos medios significativamente superiores al promedio de la OCDE son Australia, Bélgica, Canadá, Irlanda, Corea, Países Bajos, Nueva Zelanda y Suecia. Entre los países asociados, Hong Kong-China y Liechtenstein entran también en el grupo. Once países de la OCDE están alrededor de la media: Austria, República Checa, Dinamarca, Francia, Alemania, Islandia, Japón, Noruega, Polonia, Suiza y Estados Unidos. Los países asociados Letonia y Macao-China también están aproximadamente en el promedio de la OCDE<sup>5</sup>. Entre los países de la OCDE, las diferencias son relativamente amplias (hay 143 puntos entre los dos extremos, es decir, entre los países con los mejores y los peores resultados) y se amplían a 150 puntos cuando se incluyen los países asociados.

Figura 6.3 ■ Comparaciones múltiples del rendimiento medio en la escala de lectura



Intervalo del rango\*

Países de la OCDE	Rango superior	1	2	3	4	6	6	6	8	10	10	10	10	10	10	12	14	14	12	12	14	20	20	21	21	24	24	25	25	26	26	27	27	28	28	29	29		
Todos los países	Rango superior	1	2	3	2	4	6	7	7	9	11	12	12	12	12	12	15	17	15	14	14	17	24	24	25	25	26	27	29	32	32	33	35	35	36	37	39	39	
	Rango inferior	1	3	5	6	7	10	10	11	12	12	18	20	22	19	21	22	23	24	24	24	25	25	25	28	29	29	30	31	31	34	34	34	36	37	38	38	40	40

\* Como los datos están basados en muestras, no es posible dar las posiciones exactas de los países ordenados por rangos. No obstante, es posible dar la posición de cada país dentro del intervalo del rango en que se sitúa su media con un 95% de probabilidad.

Instrucciones:

Para comparar rendimientos entre países, léase la fila de cada país en relación con la lista de países que aparecen en la parte superior del cuadro. Los símbolos indican si la media del país en la fila horizontal es inferior, superior, o si no hay diferencia estadística con el país con el que se compara.

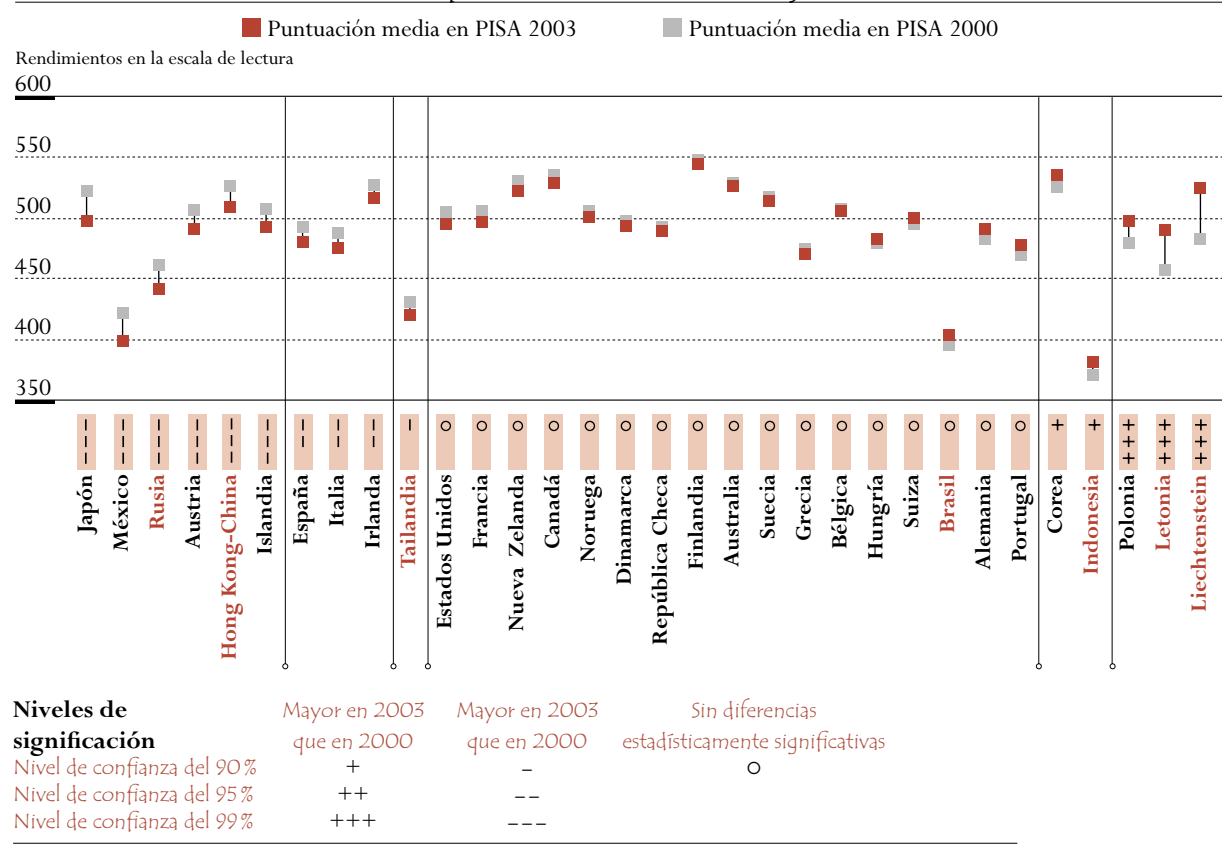
- Sin el ajuste Bonferroni**
  - Media estadísticamente significativa superior respecto al país con el que se compara
  - Sin diferencia estadísticamente significativa respecto al país con el que se compara
  - Media estadísticamente significativa inferior respecto al país con el que se compara
- Con el ajuste Bonferroni**
  - ▲ Media estadísticamente significativa superior respecto al país con el que se compara
  - Sin diferencia estadísticamente significativa respecto al país con el que se compara
  - ▼ Media estadísticamente significativa inferior respecto al país con el que se compara
- País con diferencia estadísticamente significativa por encima de la media de la OCDE
- País sin diferencia estadísticamente significativa respecto a la media de la OCDE
- País con diferencia estadísticamente significativa por debajo de la media de la OCDE

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003.

*Sin embargo, dentro de cada país, el abanico del rendimiento es aún mayor, y algunos países han conseguido moderar esta diferencia mejor que otros.*

Aunque existen grandes diferencias de rendimiento medio entre unos países y otros, la variación de rendimientos entre los alumnos dentro de cada país es mucho mayor. Uno de los grandes desafíos de los sistemas educativos es el de fomentar buenos rendimientos y, al mismo tiempo, reducir lo más posible los malos. La cuestión del mal rendimiento es especialmente importante en el caso de la competencia lectora porque los niveles de competencia tienen repercusiones importantes sobre el bienestar de los individuos, el estado de la sociedad y la situación económica de los países en el ámbito internacional (OCDE, 2003c). En este contexto, la desigualdad se puede examinar a través de la distribución de rendimientos, como se ve en el salto existente entre los percentiles 5 y 95 (Tabla 6.2). Entre los países de la OCDE, Finlandia y Corea muestran la menor variación en la distribución, con una diferencia equivalente a 267 puntos, y también son estos dos países los que alcanzan un rendimiento global más sólido. Entre los países asociados, Macao-China tiene una variación escasa, sólo 220 puntos entre los alumnos del percentil 5 y los del percentil 95. Además, en Canadá, Dinamarca, Irlanda y Países Bajos, así como en los países asociados Hong Kong-China, Indonesia, Letonia, Liechtenstein, Serbia y Tailandia, la variación de rendimientos es inferior a 300 puntos. Por el contrario, Bélgica y Alemania tienen

**Figura 6.4** ■ **Diferencias en las puntuaciones medias entre PISA 2003 y PISA 2000 en la escala de lectura**  
*Solamente países con datos válidos en 2003 y en 2000*



Los países están clasificados en orden ascendente en cuanto a la diferencia entre los rendimientos en PISA 2003 y PISA 2000.  
 Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 6.2; base de datos OCDE PISA 2000, Tabla 2.3 a (OCDE 2001 a).

las mayores diferencias en la distribución de rendimientos escolares, con 362 y 357 puntos, que es casi una desviación típica más que en Finlandia y Corea.

### Diferencias del rendimiento en lectura entre PISA 2000 Y PISA 2003

La Figura 6.4 muestra las puntuaciones globales en lectura de PISA 2000 y 2003 e indica las diferencias del rendimiento entre las dos evaluaciones. Sin embargo, como se explica en el capítulo 2, dichas diferencias deben interpretarse con cautela.

*Los resultados de los dos estudios PISA deben compararse con cautela.*

En primer lugar, dado que sólo se dispone de datos de dos periodos concretos, no es posible valorar hasta qué punto las diferencias observadas indican tendencias

Figura 6.5 ■ Comparaciones entre PISA 2003 y PISA 2000 en lectura

Niveles de significación	Mayor en 2003		Menor en 2003		Sin diferencias estadísticamente significativas		
	que en 2000		que en 2000		estadísticamente significativas		
Nivel de confianza del 90 %	+		-		○		
Nivel de confianza del 95 %	++		--				
Nivel de confianza del 99 %	+++		---				

	Diferencias observadas en la media y en los percentiles						
	5.º	10.º	25.º	Media	75.º	90.º	95.º
<b>Países de la OCDE</b>							
Alemania	○	○	○	○	○	○	○
Australia		○	○	○	○	○	-
Austria	---	---	---	---	○	○	○
Bélgica	○	○	○	○	○	○	○
Canadá	○	○	○	○	--	---	---
Corea	○	○	○	+	+++	+++	+++
Dinamarca	○	○	○	○	--	---	---
España	---	---	--	--	○	○	○
Estados Unidos	○	○	○	○	○	○	--
Finlandia	○	○	○	○	-	--	---
Francia	--	○	○	○	○	○	○
Grecia	○	○	○	○	○	○	○
Hungría	○	○	○	○	○	○	○
Irlanda	○	○	○	--	---	---	---
Islandia	---	---	---	---	--	○	○
Italia	---	---	--	--	○	○	○
Japón	---	---	---	---	○	○	○
México	---	---	---	---	--	○	○
Noruega	○	○	○	○	○	○	○
Nueva Zelanda	○	○	○	○	-	○	○
Polonia	++	+++	+++	+++	○	○	+
Portugal	○	○	○	○	○	○	○
República Checa	○	○	○	○	○	○	○
Suecia	○	○	○	○	○	○	○
Suiza	○	++	○	○	○	○	○
<b>Total de la OCDE</b>	---	---	---	--	-	○	○
<b>Media de la OCDE</b>	○	○	○	○	○	○	○
<b>Países asociados</b>	---	---	○	○	+++	+++	+++
Brasil	○	○	--	---	---	---	--
Hong Kong-China	○	○	○	+	○	○	○
Indonesia	+++	+++	+++	+++	+++	++	+
Letonia	++	+++	+++	+++	+++	++	++
Liechtenstein	--	--	--	---	---	---	--
Rusia	○	○	--	-	-	○	○
Tailandia							

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 6.2; base de datos OCDE PISA 2000, Tabla 2.3 a (OCDE 2001 a).



*Los rendimientos de algunos países fueron ligeramente mejores y los de otros ligeramente peores.*

*Polonia elevó su rendimiento global gracias a las mejoras observadas en el extremo inferior de la distribución...*

*...mientras que en otros países, los cambios en diferentes tramos de la distribución del rendimiento fueron insuficientes para producir un cambio global.*

*El rendimiento lector de las chicas es mejor que el de los chicos, si bien en diferentes grados según los países.*

más a largo plazo. Además, los errores de muestreo y de medición son inevitables cuando las evaluaciones de una muestra-base se unen a través de un número limitado de preguntas comunes a lo largo del tiempo, y eso limita la fiabilidad de las comparaciones entre los resultados. Para tener en cuenta ese factor, se ha ampliado debidamente el intervalo de confianza para las comparaciones en el tiempo<sup>4</sup>.

La Figura 6.5 muestra que, de los 32 países para los que existen datos comparables entre 2000 y 2003, en ocho no existen cambios estadísticamente importantes en ningún punto del reparto de alumnos. Para otros 15 países, hay un descenso en las puntuaciones de uno o más percentiles, para seis hay una mejoría de uno o más percentiles y sólo hay uno en el que los resultados son ambiguos.

Polonia y los países asociados Indonesia, Letonia y Liechtenstein muestran unos rendimientos notablemente mejores en 2003 que en 2000<sup>5</sup>. En Polonia, la diferencia global de rendimiento entre los de los niveles inferiores y los de los niveles superiores disminuyó, al tiempo que, en conjunto, mejoró el rendimiento medio de los chicos de 15 años. Esa mejora del rendimiento global es atribuible, sobre todo, a un mejor rendimiento en el sector inferior de la escala (es decir, los percentiles 5, 10 y 25), en otras palabras, que los alumnos con peores rendimientos mejoraron. Mientras en 2000, el 10 % inferior de los alumnos de 15 años en Polonia obtuvieron menos de 343 puntos, en 2003 ese número pasó a 374 puntos. En Corea ocurre lo contrario: entre 2000 y 2003 hubo un aumento estadísticamente significativo en la mitad superior de la escala, hasta el punto de que, en el 2000, sólo el 5 % de los alumnos alcanzaron el nivel de rendimiento que hoy alcanza el 10 % mejor. Letonia y Liechtenstein muestran mejoras en toda la escala.

Canadá, Dinamarca y Finlandia no muestran diferencias globales apreciables entre 2000 y 2003. Ahora bien, en estos países, los rendimientos en el extremo superior de la escala (es decir, percentiles 75, 90 y 95) descendieron ligeramente.

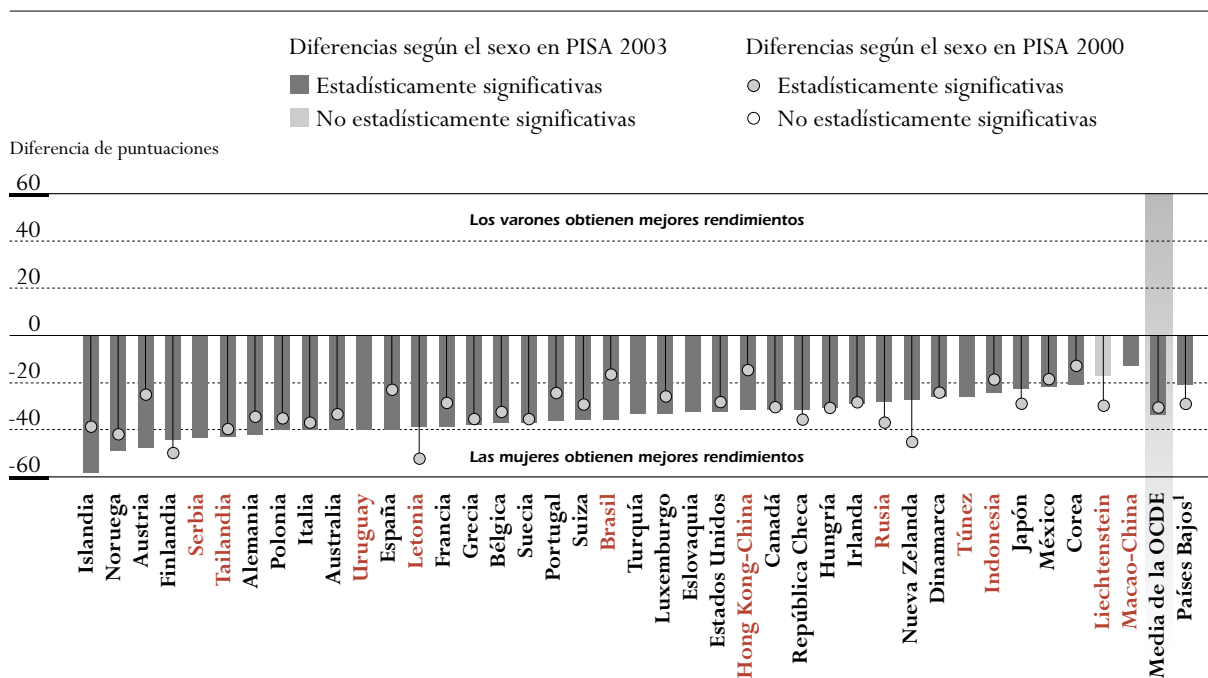
Los países cuyo rendimiento en 2003 es inferior al de 2000 son Austria, Islandia, Irlanda, Italia, Japón, México y España, y, entre los países asociados, Hong Kong-China, Rusia y Tailandia. En Austria, Islandia, Italia, Japón y España, el descenso se debe a peores resultados en los percentiles 5, 10 y 25 (los límites bajo los que puntúan, respectivamente, el 5, el 10 y el 25 % de la población). Es decir, en estos países, el extremo superior de la escala tuvo niveles similares en 2000 y 2003, pero el extremo inferior tuvo resultados claramente peores, por lo que la variación es más amplia. Rusia es el único país que muestra un descenso generalizado de rendimientos.

### Diferencias en la competencia lectora según el sexo

La Figura 6.6 muestra las diferencias del rendimiento en lectura entre varones y mujeres, en PISA 2000 y PISA 2003 (véanse también Tabla 6.3 y Tabla 5.1 en OCDE, 2001a). El panel muestra un panorama semejante al que se encontró en el 2000. Las mujeres tienen un promedio mucho mejor en todos los países con la excepción de Liechtenstein, y la diferencia media entre los resultados de lectura, en toda la OCDE, es de 34 puntos, equivalente a medio nivel de com-



Figura 6.6 ■ Diferencias en competencia lectora según el sexo en PISA 2003 y en PISA 2000  
Diferencias de puntuaciones en la escala PISA



1. La tasa de respuesta en los Países Bajos en el 2000 fue demasiado bajo para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3, OCDE 2001 a).

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 6.3; base de datos OCDE PISA 2000, Tabla 5.1 a (OCDE 2001 a).

petencia (véanse capítulo 2 y OCDE, 2001a). Hay variaciones entre unos países y otros en la magnitud de esa diferencia: por ejemplo, hay al menos 40 puntos de separación en competencia lectora entre las mujeres y los varones en Austria, Finlandia, Alemania, Islandia, Noruega y Polonia, así como en los países asociados Serbia y Tailandia. La diferencia entre sexos es especialmente elevada en Islandia, donde alcanza 58 puntos. Para estos países, la puntuación media de las mujeres está en el nivel 3, mientras que la de los varones está en el nivel 2, con la excepción de Finlandia, donde el promedio de las mujeres está en el nivel 4 y el de los varones en el nivel 3.

El hecho de que las mujeres tengan mejores resultados en lectura y los varones en matemáticas (véase capítulo 2) es coherente con los resultados obtenidos en otros estudios con grupos de edad parecida.

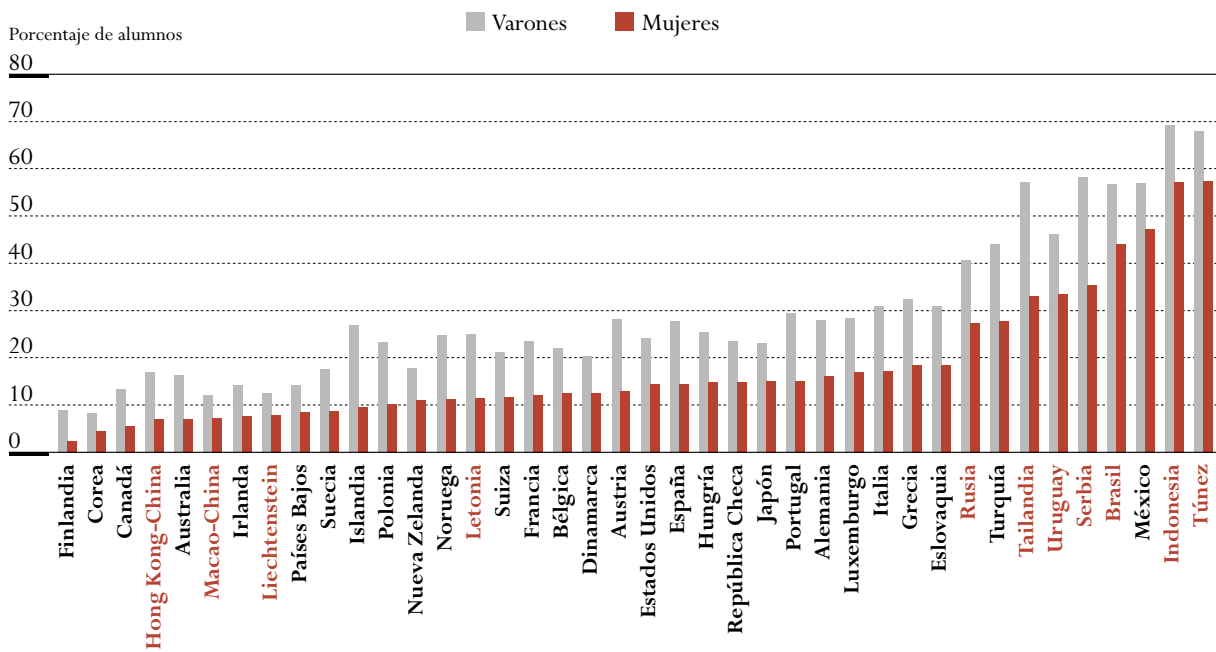
Cuando se comparan las diferencias según el sexo de PISA 2003 con las de PISA 2000, se ve que son bastante coherentes. Sin embargo, hay algunas excepciones.

Una forma de entender las diferencias según el sexo es examinar los extremos de la escala. Otros estudios anteriores han demostrado también que las diferencias según el sexo suelen aumentar hacia los extremos de la distribución de rendimientos, y la gran diferencia entre los alumnos con peores niveles de rendimiento es algo que preocupa a los responsables políticos. En todos los países participantes, salvo en los países asociados Liechtenstein y Macao-China, los

*En muchos países, los chicos tienen una probabilidad mucho mayor que las chicas de obtener los peores rendimientos.*



Figura 6.7 ■ Proporción de varones y mujeres con peores niveles de rendimiento en la escala de lectura  
Porcentaje de varones y mujeres en el nivel 1 o por debajo.



Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 6.5.

varones tienen mucha más probabilidad que las mujeres de obtener los peores rendimientos. En 12 países de la OCDE, los varones tienen, al menos, dos veces más probabilidad que las mujeres de alcanzar menos de 400 puntos (es decir, una desviación típica por debajo de la media de la OCDE), y en Finlandia e Islandia, tienen el triple o más de probabilidad (Tabla 6.4).

La Figura 6.7 muestra los porcentajes de varones y mujeres que obtienen rendimientos de lectura iguales o inferiores al nivel 1 (Tabla 6.5). En Islandia, el 10% de las mujeres están en el nivel 1 o por debajo, mientras que el porcentaje de varones es del 27%. En los países asociados Serbia y Tailandia, hay al menos un 20% más varones que mujeres en el nivel 1 o por debajo. Entre los países de la OCDE, las menores diferencias de porcentajes entre hombres y mujeres, en los niveles de rendimiento inferiores, se encuentran en Corea y los Países Bajos, y, en el caso de los países asociados, en Liechtenstein y Macao-China.

### CÓMO SE MIDE EL RENDIMIENTO EN CIENCIAS EN PISA

*La evaluación de las ciencias hace hincapié en la aplicación del conocimiento...*

La evaluación de ciencias de PISA 2003 se centra en la aplicación de los conocimientos y habilidades científicas a situaciones de la vida real, en vez de preguntar sobre elementos concretos de los programas. La competencia científica se define como la capacidad de utilizar el conocimiento científico, identificar preguntas y sacar conclusiones basadas en pruebas con el fin de comprender y ayudar a tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios que ha producido en él la actividad humana.

Esta definición está basada en tres dimensiones: conocimientos o conceptos científicos, procesos científicos y situaciones o contextos en los que se evalúan los conocimientos y procesos.

Con el tiempo limitado de evaluación que se concedió a las ciencias en 2003, no era posible juzgar todas las áreas del conocimiento científico, de modo que se examinó una muestra de conceptos. La selección de conceptos, extraídos de los ámbitos científicos generales de la física, química, ciencia biológica y ciencia del espacio y la Tierra, se guió por una serie de principios. Primero, los conocimientos evaluados debían tener importancia en situaciones de la vida real. Segundo, la importancia para la vida de los conocimientos evaluados debía mantenerse, al menos, durante la próxima década. Tercero, los conocimientos necesarios para lograr responder a una pregunta de ciencias de PISA debían tener relación con algún proceso científico importante, es decir, no debían ser una información aislada.

Tres grandes procesos científicos forman parte de la evaluación PISA 2003. El primero es describir, explicar y predecir fenómenos científicos, facetas importantes del proceso científico. Se asignaron a los alumnos tareas que entrañaban reconocer fenómenos, dar explicaciones y hacer juicios razonados sobre el impacto de dichos fenómenos. El segundo es comprender la investigación científica, que supone ser capaz de reconocer preguntas y problemas que puedan resolverse mediante métodos científicos, y saber qué pruebas pueden necesitarse para lograrlo; además, puede incluir la comprensión de las variables que es preciso medir y controlar en un experimento. Asimismo, se evaluó la capacidad de los alumnos para comunicar esas ideas. El tercer proceso es interpretar las pruebas y conclusiones científicas, es decir, utilizar los hallazgos científicos como prueba de una serie de afirmaciones y conclusiones. A través de los medios de comunicación, los alumnos están en permanente contacto con afirmaciones hechas por anunciantes, propulsores de cambios y comentaristas que emplean pruebas científicas como justificación.

El tercer gran aspecto de la evaluación de las ciencias en PISA es el de sus áreas de aplicación. Para PISA 2003 son la ciencia en la vida y la salud, la ciencia en la Tierra y el medio ambiente y la ciencia en la tecnología. Las tareas de evaluación comprenden problemas que afectan a las personas como individuos (los alimentos y el uso de la energía), como miembros de una comunidad local (la situación de una central energética) o como ciudadanos del mundo (el calentamiento global).

Tras PISA 2000, se publicaron dos unidades, cada una con ocho ejercicios, que indicaban el tipo de problemas con los que estaban encontrándose los alumnos (OCDE, 2002c). Estos ejercicios se sustituyeron por otros nuevos, con un extenso proceso de prueba para garantizar que tuvieran grados de dificultad similares a las anteriores. Se conservaron los suficientes para poder establecer una conexión entre evaluaciones realizadas en distintos momentos.

Igual que en el caso de la competencia lectora, los rendimientos en ciencias en PISA 2000 se calificaron sobre una sola escala, con una puntuación media de 500 puntos y una desviación típica de 100 puntos. Aproximadamente dos tercios de los alumnos en todos los países de la OCDE obtuvieron entre 400 y 600 puntos. Para la evaluación de las ciencias en PISA 2003 se utilizó la misma escala.

*...centrándose en una selección de conceptos que son claves para la ciencia, de duradera relevancia e importantes para la vida cotidiana.*

*Los alumnos tuvieron que reconocer y explicar fenómenos científicos, comprender la investigación científica e interpretar pruebas...*

*...mediante tareas basadas en una diversidad de situaciones científicas.*

*La evaluación de ciencias de 2003 se hizo coincidir con la utilizada en 2000...*

*...y los resultados se clasificaron de acuerdo con la misma escala.*



Figura 6.8 ■ Ejemplo de ejercicios de ciencias utilizados en PISA:  
Unidad LA LUZ DEL DÍA

## LA LUZ DEL DÍA

Lee la siguiente información y contesta a las preguntas.

Hoy, cuando el hemisferio norte celebra su día más largo, Australia vive su día más corto.

En Melbourne\*, Australia, el Sol saldrá a las 7:36 y se pondrá a las 5:08 de la tarde, proporcionando nueve horas y 32 minutos de luz.

Compara el día de hoy con el día más largo del año del hemisferio sur, el 22 de diciembre, cuando el Sol saldrá a las 5:55

y se pondrá a las 8:42 de la tarde, proporcionando 14 horas y 47 minutos de luz.

El Presidente de la Sociedad Astronómica, Sr. Perry Vlahos, dijo que los cambios de las estaciones en los hemisferios norte y sur están relacionados con la inclinación del eje terrestre, que es de 23°.

\* Melbourne es una ciudad de Australia a unos 58 grados de latitud al sur del ecuador.



## LA LUZ DEL DÍA

### PREGUNTA 1

¿Qué afirmación explica por qué se producen el día y la noche en la Tierra?

- A. La Tierra gira alrededor de su eje.
- B. El Sol gira sobre su eje.
- C. El eje terrestre está inclinado.
- D. La Tierra se mueve alrededor del Sol.

#### Puntuación 1 (592)

La respuesta correcta es la opción A.

Es una pregunta de elección múltiple en la que los alumnos tienen que ser capaces de relacionar la rotación de la Tierra sobre su eje con el fenómeno del día y la noche y de distinguirlo del fenómeno de las estaciones, que es consecuencia de la inclinación del eje terrestre en su movimiento alrededor del Sol. Las cuatro alternativas son científicamente correctas.

Dificultad del ejercicio

690

Más alta

550

Media

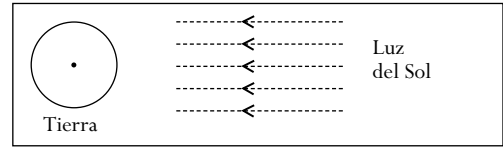
400

Más baja

### PREGUNTA 2

En la figura se muestran los rayos solares brillando sobre la Tierra

Figura: rayos solares



Supón que es el día más corto en Melbourne.

Dibuja el eje de la Tierra, el hemisferio norte, el hemisferio sur y el ecuador en la figura.

Rotula todas las partes dibujadas.

#### Puntuación 2 (720)

Las respuestas que incluyan un diagrama con el ecuador inclinado hacia el Sol con un ángulo entre 10° y 45° y el eje de la Tierra inclinado hacia el Sol con un ángulo entre 10° y 45° de la vertical, y los hemisferios norte y sur correctamente rotulados (o bien uno rotulado y el otro implícito).

#### Puntuación 1 (667)

Las respuestas incluyen un diagrama con:

- El ángulo de inclinación del eje terrestre entre 10° y 45°, los hemisferios norte y/o sur (o uno solamente rotulado, el otro implícito), pero sin el ecuador inclinado entre 10° y 45°; o sin ecuador dibujado.
- El ecuador inclinado entre 10° y 45°, los hemisferios norte y/o sur correctamente rotulados (o uno solamente etiquetado, el otro implícito), pero sin el ángulo de inclinación del eje entre 10° y 45°; o sin el eje dibujado.
- El ecuador inclinado entre 10° y 45°, y el ángulo de inclinación del eje entre 10° y 45°, pero sin rotular adecuadamente los hemisferios (o uno solamente rotulado, el otro implícito, o sin dibujar ninguno de los dos).

Es una pregunta de respuesta abierta en la que se pide a los alumnos crear un modelo conceptual en forma de diagrama que muestra la relación entre la rotación de la Tierra sobre su eje y su orientación ante el Sol en el día más corto del año para una ciudad del hemisferio sur. Además, tienen que dibujar el ecuador perpendicular respecto al eje terrestre.

Se obtiene la máxima puntuación si los alumnos colocan y rotulan correctamente los tres elementos importantes (hemisferios, eje inclinado y el ecuador). Se obtiene una puntuación parcial si el diagrama contiene dos de los tres elementos correctamente colocados y rotulados.

Figura 6.9 ■ Ejemplo de ejercicio de ciencias utilizado en PISA:  
Unidad CLONACIÓN

## CLONACIÓN

Lee el artículo del periódico y contesta a las preguntas.

### ¿Una fotocopiadora para seres vivos?

Sin lugar a dudas, Dolly habría sido la ganadora en caso de haberse celebrado elecciones para el animal del año en 1997. Dolly es la oveja escocesa que aparece en la foto. Pero Dolly no es una oveja cualquiera. Es el clon de otra oveja. Un clon significa: «una copia». Clonación significa: «copiar de una sola copia maestra». Los científicos han conseguido crear una oveja (Dolly) que es idéntica a otra que ha funcionado como una copia maestra.

Ian Wilmut es el científico escocés que diseñó la «fotocopiadora» para ovejas. Primero extrajo una parte muy pequeña de la ubre de una oveja adulta (oveja 1).

Después sacó el núcleo de esa pequeña parte y lo transfirió al óvulo de otra oveja (hembra) (oveja 2), pero antes eliminó de ese óvulo todo el material que la oveja 2 habría transmitido a un cordero. Finalmente, Ian Wilmut implantó el óvulo manipulado de la oveja 2 en otra oveja (hembra) (oveja 3). La oveja 3 quedó preñada y tuvo un cordero: Dolly.

Hay científicos que piensan que dentro de unos años será posible clonar a las personas. Pero muchos gobiernos han decidido ya prohibirlo por ley.





## CLONACIÓN

### PREGUNTA 1

¿A qué oveja es idéntica Dolly?

- A. A la oveja 1
- B. A la oveja 2
- C. A la oveja 3
- D. Al padre de Dolly

#### Puntuación 1 (494)

La respuesta correcta es la opción A

*Se trata de una pregunta de elección múltiple que valora el conocimiento del alumno sobre el proceso de clonación. Éste se describe con detalle en el texto, y los alumnos deben leerlo cuidadosamente para extraer la información requerida. Necesitan saber que el núcleo de la célula contiene el material que determinará las características de la progenie.*

### PREGUNTA 2

En la línea 14 del texto, la parte de la ubre que se utilizó se describe como «una parte muy pequeña». Partiendo del texto ¿puedes saber a qué se refiere esa «parte muy pequeña»?

Esa «parte muy pequeña» es:

- A. una célula
- B. un gen
- C. un núcleo celular
- D. un cromosoma

#### Puntuación 1 (572)

La respuesta correcta es la opción A.

*Se trata de una pregunta de elección múltiple que requiere que los alumnos demuestren el conocimiento de la estructura de las células.*

Dificultad del ejercicio

690

Más alta

550

Media

400

Más baja

### PREGUNTA 3

En la última frase del artículo se dice que muchos gobiernos ya han decidido prohibir legalmente la clonación de personas.

A continuación se dan dos posibles razones para esta decisión.

¿Son razones científicas?

Rodea con un círculo «Sí» o «No» en cada una de las razones.

Razón:	¿Científica?
La gente clonada podría ser más sensible a ciertas enfermedades que la gente normal.	Sí / No
Las personas no deben asumir el papel de Dios.	Sí / No

#### Puntuación 1 (507)

Respuestas Sí, No, en ese orden.

*Se trata de una pregunta en la que los alumnos tienen que demostrar su capacidad para distinguir afirmaciones que están fundamentadas científicamente de las que no lo están. Uno de los aspectos del Marco de referencia de la competencia científica de PISA es la idea de que los estudiantes entiendan la investigación y el razonamiento científicos. La pregunta plantea dos razones para la prohibición de la clonación en humanos por parte de los gobiernos. Una de las razones es que la gente clonada podría ser más susceptible ante la enfermedad (razón que podría considerarse «científica»), mientras que la otra dice que las personas no deberían asumir el papel de Dios (razón válida para mucha gente, pero que no puede considerarse «científica»). Se obtiene la máxima puntuación cuando se contesta correctamente a las dos posibilidades.*



*Las tareas más difíciles implican conceptos más complejos y un mayor grado de habilidad, y exigen un conocimiento científico más elaborado.*

*La evaluación de las ciencias no está clasificada por niveles de competencia, pero es posible definir las características de las tareas científicas en función de su dificultad alta, media y baja.*

Se trata de una escala que mide la capacidad de los alumnos para emplear los conocimientos científicos (comprensión de conceptos científicos), reconocer preguntas de ciencia e identificar lo que interviene en las investigaciones científicas (comprensión de la naturaleza de la investigación científica), relacionar datos científicos con afirmaciones y conclusiones (uso de pruebas científicas) y comunicar estos aspectos de la ciencia.

La dificultad creciente de las tareas a medida que se asciende en la escala se basa en la complejidad de los conceptos utilizados, la cantidad de datos ofrecidos, la cadena de razonamiento requerida y la precisión necesaria en la comunicación. Además, el nivel de dificultad depende del contexto de la información, el formato y la presentación de la pregunta. Las tareas de PISA exigen estos conocimientos científicos (en orden creciente de dificultad): la capacidad de recordar conocimientos científicos sencillos o conocimientos o datos científicos corrientes; la aplicación de preguntas o conceptos científicos y un conocimiento básico de la investigación; el uso de conceptos científicos más elaborados o una cadena de razonamiento; y el conocimiento de modelos conceptuales sencillos o análisis de pruebas para intentar enfoques alternativos.

A diferencia de la lectura y las matemáticas (véase capítulo 2), la escala de ciencias no se puede definir todavía por niveles de competencia. Sólo será posible hacerlo a partir de 2006, cuando las ciencias se conviertan en el centro de la evaluación de PISA por primera vez y se elabore un instrumento completo para medirlas y presentar sus resultados. No obstante, los criterios para la dificultad o facilidad de las tareas se pueden expresar en relación con las preguntas asociadas a diversas puntuaciones en la escala de las ciencias.

- Hacia el extremo superior de la escala de ciencias (alrededor de 690 puntos), los alumnos suelen ser capaces de crear o usar modelos conceptuales para hacer predicciones o dar explicaciones; analizar investigaciones científicas con el fin de captar, por ejemplo, el diseño de un experimento o identificar una idea que se está poniendo a prueba; comparar datos para evaluar puntos de vista alternativos o distintas perspectivas; y comunicar descripciones o argumentos científicos con detalle y precisión.
- Alrededor de 550 puntos, los alumnos suelen ser capaces de usar conceptos científicos para hacer predicciones u ofrecer explicaciones; reconocer preguntas que pueden responderse mediante la investigación científica y/o identificar detalles de lo que interviene en una investigación científica; y seleccionar la información pertinente a partir de datos contradictorios o cadenas de razonamiento para sacar o evaluar conclusiones.
- Hacia el extremo inferior de la escala (aproximadamente 400 puntos), los alumnos son capaces de recordar conocimientos científicos sencillos (por ejemplo, nombres, hechos, terminología, reglas simples), y utilizar conocimientos científicos comunes para sacar o evaluar conclusiones.

En *The PISA 2003 Assessment Framework: Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills* (OCDE, 2003e) hay una descripción completa del marco conceptual en el que se basa la evaluación de ciencias en PISA.



Las tareas utilizadas para la evaluación de las ciencias en PISA son muy variadas. La figura 6.8 y la figura 6.9 muestran ejemplos de las utilizadas en PISA 2003, junto con una descripción de los criterios utilizados para calificar las respuestas de los alumnos. Se puede hallar una serie más completa de tareas para evaluación en *www.pisa.oecd.org*. La evaluación de ciencias consistía en 35 ejercicios, divididos en 13 unidades, de los que 25 ejercicios, en 10 unidades, eran los mismos que en el 2000 (véase Anexo A6, Tabla A6.3 para el detalle de los ejercicios según los diversos aspectos del marco de referencia).

La unidad de muestra *La luz del día* ofrece información verbal sobre la distinta duración de la luz del día en los hemisferios norte y sur (Figura 6.8). El cambio de estaciones en los hemisferios está relacionado también con la inclinación del eje terrestre.

El estímulo de la unidad de muestra *Clonación* incluye un fragmento sacado de un artículo de periódico y una fotografía de Dolly, la primera oveja clonada (Figura 6.9). Las preguntas que aparecen a continuación indagan en el conocimiento que tienen los alumnos sobre la estructura de las células animales y los métodos científicos de investigación.

Juntas, estas unidades de ciencias ayudan a descubrir la comprensión esencial de la ciencia que PISA considera competencia científica, en especial la capacidad de utilizar los conocimientos científicos para dar explicaciones.

## RENDIMIENTO DE LOS ALUMNOS EN CIENCIAS

### Rendimientos medios de los países en ciencias

Tal como se dijo en el capítulo 2 a propósito de las matemáticas, y en este mismo capítulo a propósito de la lectura, las puntuaciones medias de los países son indicativas del nivel global de rendimiento, siempre sin olvidar que ofrecen un panorama incompleto. Como en el caso de la lectura, los resultados de ciencias se basan en la escala de ciencias elaborada para PISA 2000, con una media de 500 y una desviación típica de 100. La Figura 6.10 muestra el rendimiento medio en el área de ciencias (Tabla 6.6). Los resultados de PISA 2003 abarcan 29 países de la OCDE; en 2003 se incorporaron a PISA Eslovaquia y Turquía, y los Países Bajos cumplieron todos los criterios técnicos, mientras que el Reino Unido quedó fuera de los resultados porque no satisfacía los requisitos técnicos exigidos por PISA 2003.

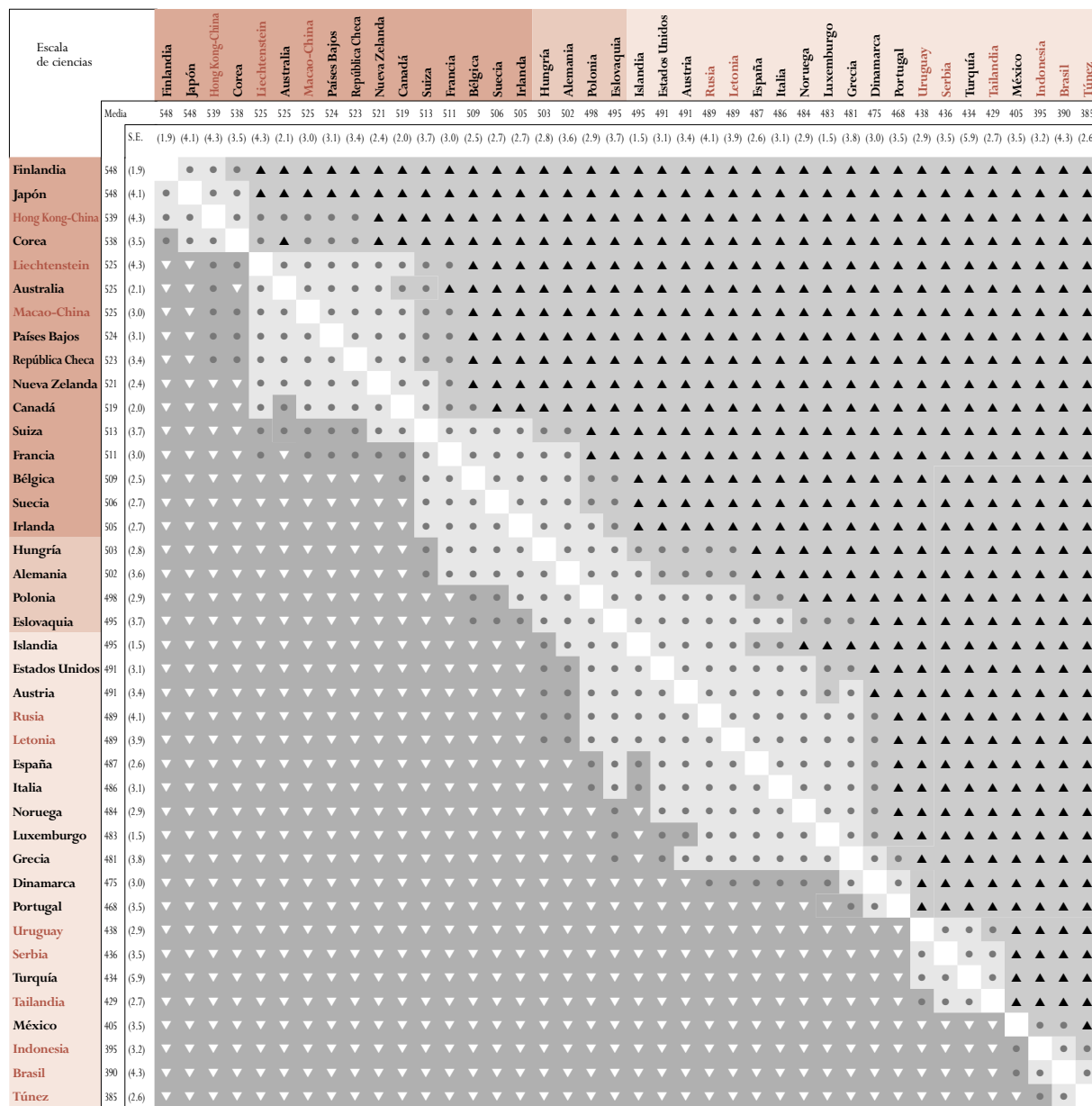
Cuando se comparan los 25 países de la OCDE para los que existen datos comparables en las dos evaluaciones, PISA 2000 y PISA 2003, es evidente que el rendimiento medio no ha variado (Figura 6.10)<sup>6</sup>. Sin embargo, ahora, debido fundamentalmente a la inclusión de nuevos países en 2003, la media global de la OCDE en ciencias es de 496 puntos, y la desviación típica de 105 puntos.

La diferencia de resultados entre los países de la OCDE con mejores y peores rendimientos es de 143 puntos. Es decir, mientras que la puntuación media de los países con mejores rendimientos, Finlandia y Japón, es 548, aproximadamente media desviación típica por encima del promedio de la OCDE, la puntuación media de México, 405 puntos, está casi una desviación típica por debajo del promedio de la OCDE.

*Por término medio, los resultados obtenidos por los alumnos en 2003 fueron similares a los de 2000, si bien ocupan algo más de amplitud.*

*Cuatro países obtuvieron los mejores rendimientos, siendo sus medias indistinguibles.*

Figura 6.10 ■ Comparaciones múltiples del rendimiento medio en la escala de ciencias



Intervalo del rango\*

	Rango superior	1	2	4	4	4	4	6	7	9	9	10	10	11	11	14	15	16	17	16	19	19	20	22	21	25	26	28	29									
Países de la OCDE	Rango inferior	2	3	3	7	8	8	8	9	13	13	13	15	15	16	17	19	21	19	23	23	24	25	25	25	26	27	27	28	29								
Todos los países	Rango superior	1	2	2	5	5	5	5	6	8	10	12	12	13	13	14	14	17	18	19	20	19	20	22	22	24	26	25	30	31	33	33	34	37	38	38	39	
	Rango inferior	3	3	4	11	10	11	11	11	12	15	16	16	18	18	19	21	22	25	23	27	28	30	29	30	30	31	32	32	35	36	36	36	36	37	39	40	40

\* Como los datos están basados en muestras, no es posible dar las posiciones exactas de los países ordenados por rangos. No obstante, es posible dar la posición de cada país dentro del intervalo del rango en que se sitúa su media con un 95 % de probabilidad.

Instrucciones:

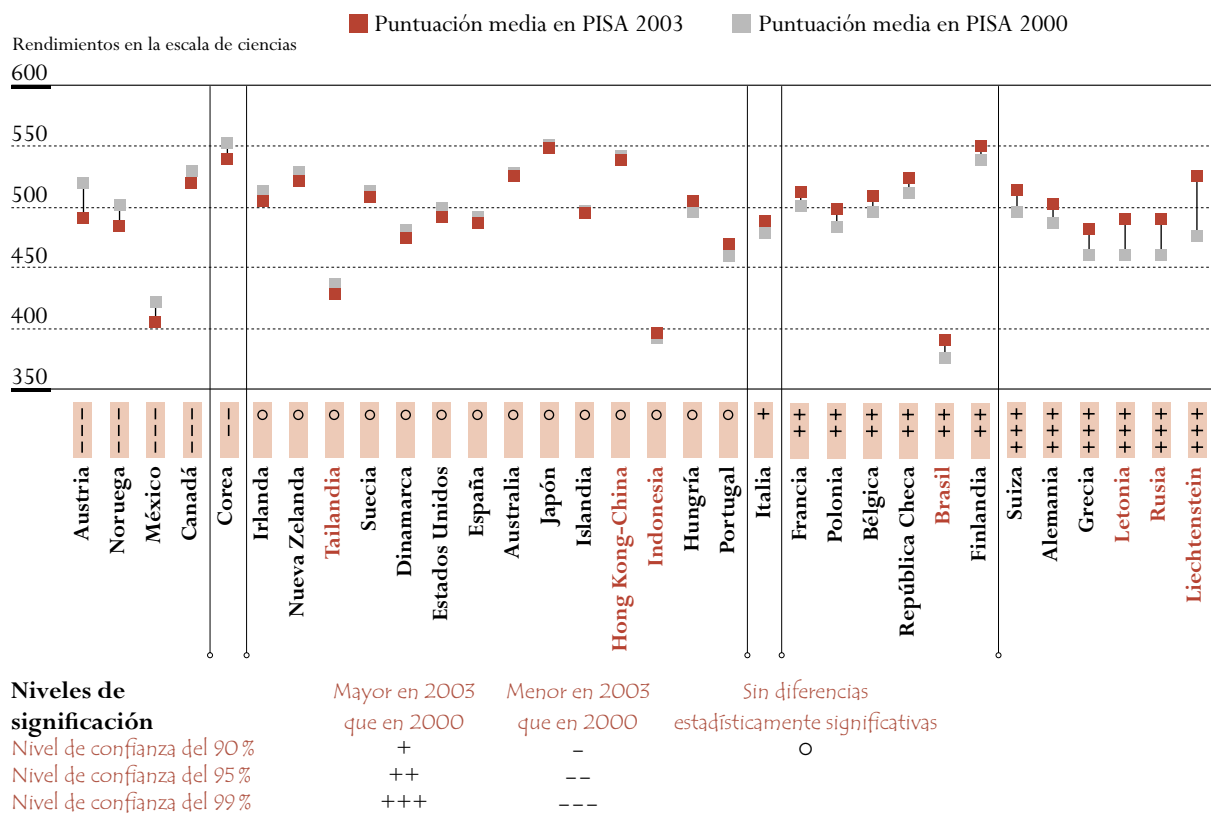
Para comparar rendimientos entre países, léase la fila de cada país en relación con la lista de países que aparecen en la parte superior del cuadro. Los símbolos indican si la media del país en la fila horizontal es inferior, superior, o si no hay diferencia estadística con el país con el que se compara.

- Sin el ajuste Bonferroni**
  - Media estadísticamente significativa superior respecto al país con el que se compara
  - Sin diferencia estadísticamente significativa respecto al país con el que se compara
  - Media estadísticamente significativa inferior respecto al país con el que se compara
- Con el ajuste Bonferroni**
  - Media estadísticamente significativa superior respecto al país con el que se compara
  - Sin diferencia estadísticamente significativa respecto al país con el que se compara
  - Media estadísticamente significativa inferior respecto al país con el que se compara

- País con diferencia estadísticamente significativa por encima de la media de la OCDE
- País sin diferencia estadísticamente significativa respecto a la media de la OCDE
- País con diferencia estadísticamente significativa por debajo de la media de la OCDE

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003.

Figura 6.11 ■ Diferencias en las puntuaciones medias entre PISA 2003 y PISA 2000 en la escala de ciencias  
Solamente países con datos válidos para 2003 y 2000



Los países están en orden ascendente según la diferencia entre los rendimientos en PISA 2003 y PISA 2000.

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 6.2; base de datos OCDE PISA 2000, Tabla 2.3 a (OCDE 2001 a).

Finlandia y Japón tienen las mejores medias y figuran en el primer y el tercer puesto en el área de ciencias, pero su rendimiento no es significativamente distinto del de Corea y el país asociado Hong Kong-China, que ocupan el segundo y el cuarto lugar. Otros países de la OCDE que tienen un rendimiento medio en ciencias superior al promedio de la OCDE son Australia, Bélgica, Canadá, la República Checa, Francia, Irlanda, Países Bajos, Nueva Zelanda, Suecia, Suiza y, entre los países asociados, Liechtenstein y Macao-China. Los países cuyos resultados no son estadísticamente distintos del promedio de la OCDE son Alemania, Hungría, Polonia y Eslovaquia<sup>7</sup>.

### Diferencias del rendimiento en ciencias entre PISA 2000 y PISA 2003

La mayoría de los ejercicios de ciencias que se emplearon en la evaluación del 2000 se volvieron a utilizar en 2003. De esa forma era posible establecer nexos con cualquiera de los nuevos ejercicios y, por tanto, se podían estudiar posibles cambios entre 2000 y 2003. La Figura 6.11 muestra las puntuaciones de ciencias en PISA 2000 y 2003, por países, e indica las diferencias de rendimiento entre las dos evaluaciones. Ahora bien, como ya se ha explicado, es preciso interpretar estas diferencias con cautela.

*La comparación entre los dos estudios de ciencias debe realizarse con cautela.*

Figura 6.12 ■ Comparaciones entre PISA 2003 y PISA 2000 en ciencias

Niveles de significación	Mayor en 2003 que en 2000		Menor en 2003 que en 2000		Sin diferencias estadísticamente significativas		
	+	++	+++	-	--	---	○
Nivel de confianza del 90 %							
Nivel de confianza del 95 %							
Nivel de confianza del 99 %							
Diferencias observadas en la media y en los percentiles							
	5.º	10.º	25.º	Media	75.º	90.º	95.º
<b>Países de la OCDE</b>							
Alemania	○	○	○	+++	+++	+++	+++
Australia	--	-	○	○	○	○	○
Austria	---	---	---	---	---	---	---
Bélgica	+	○	○	++	++	++	++
Canadá	---	---	---	---	○	○	○
Corea	---	---	---	--	○	○	++
Dinamarca	○	○	○	○	○	○	○
España	-	-	○	○	○	○	○
Estados Unidos	○	○	○	○	○	○	○
Finlandia	○	○	○	++	+++	+++	+++
Francia	○	○	○	++	+++	+++	+++
Grecia	○	○	++	+++	+++	+++	+++
Hungría	○	++	+	○	○	○	○
Irlanda	○	○	○	○	○	○	○
Islandia	--	-	○	○	○	○	+
Italia	○	○	○	+	+++	+++	+++
Japón	--	--	--	○	+	+++	+++
México	---	---	---	---	○	○	○
Noruega	---	---	---	---	--	○	○
Nueva Zelanda	○	○	-	○	○	○	○
Polonia	○	○	○	++	++	++	+++
Portugal	○	○	○	○	+	+	+
República Checa	○	○	○	++	+++	+++	+++
Suecia	---	---	-	○	○	++	+
Suiza	○	○	+	+++	++	++	++
<b>Total de la OCDE</b>	---	---	---	--	-	○	○
<b>Media de la OCDE</b>	○	○	○	○	○	○	○
<b>Países asociados</b>							
Brasil	---	---	○	○	+++	+++	+++
Hong Kong-China	○	○	--	---	---	---	--
Indonesia	○	○	○	+	○	○	○
Letonia	+++	+++	+++	+++	+++	++	+
Liechtenstein	++	+++	+++	+++	+++	++	++
Rusia	--	--	--	---	---	---	--
Tailandia	○	○	--	-	-	○	○

Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 6.6; base de datos OCDE PISA 2000, Tabla 3.3 (OCDE 2001 a).

*Algunos países mostraron mejoras, a menudo derivadas de los alumnos mejor capacitados...*

Trece países, entre ellos nueve países de la OCDE, mostraron mejoras del rendimiento global estadísticamente significativas entre PISA 2000 y PISA 2003, como se ve por la puntuación media. Son Bélgica, la República Checa, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Italia, Polonia y Suiza, además de los países asociados Brasil, Letonia, Liechtenstein y Rusia. La Figura 6.12 muestra las diferencias dentro de cada país en los distintos percentiles. En Bélgica, la República Checa, Finlandia, Francia, Alemania, Italia, Polonia y el país asociado Brasil, los aumentos tienden a derivar de las mejoras en la mitad superior de la distribución de rendimientos (percentiles 75, 90 y 95), es decir, que los mejores estudiantes han mejorado todavía más.

Cinco países mostraron un descenso de rendimientos significativo: Austria, Canadá, Corea, México y Noruega. En Corea, aunque el 5% superior de los

alumnos tuvo mejor rendimiento en 2003, el 25 % inferior obtuvo rendimientos mucho peores, y eso empujó el rendimiento global hacia abajo. Lo mismo ocurre con Japón y Suecia, salvo que no hay diferencia en el rendimiento medio.

### Diferencias del rendimiento en ciencias según el sexo

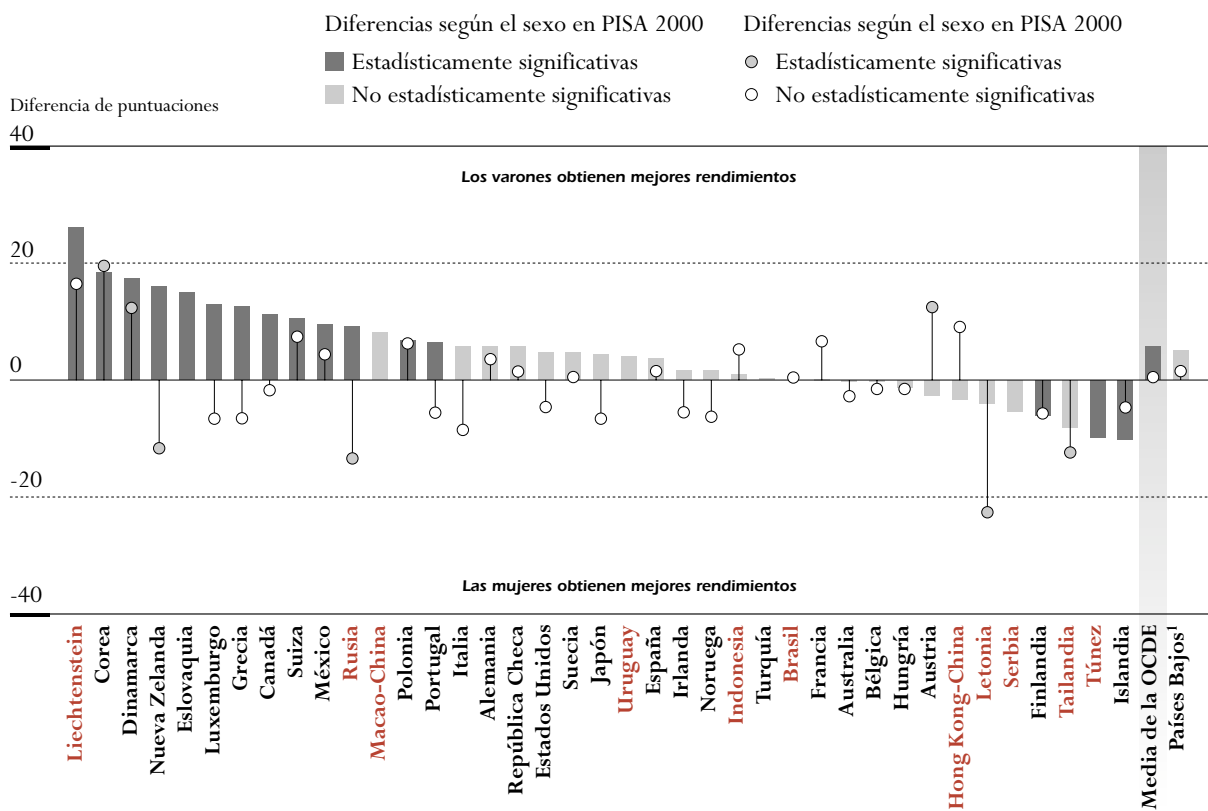
Igual que en PISA 2000, las ciencias arrojan las menores diferencias entre sexos de todas las áreas de contenido evaluadas (Tabla 6.7 y figura 6.13), con una diferencia media entre hombres y mujeres, para toda la OCDE, de seis puntos a favor de los primeros. Se encuentran diferencias estadísticamente significativas en Canadá, Dinamarca, Grecia, Corea, Luxemburgo, México, Nueva Zelanda, Polonia, Portugal, Eslovaquia y Suiza, y en los países asociados de Liechtenstein y Rusia. Por otro lado, las mujeres de Finlandia, Islandia y el país asociado Túnez tienen mejor rendimiento que los varones.

Otra forma de interpretar la distribución de puntuaciones es examinar el porcentaje de alumnos que alcanzan menos de 400 puntos, es decir, una desviación típica por debajo de la media de la OCDE, y el porcentaje de alumnos que superan los 600 puntos, es decir, una desviación típica por encima de la media de la OCDE. Esto resulta especialmente útil en ciencias, dado que el rendimiento

... mientras que el rendimiento en ciencias descendió en un reducido número de países, con frecuencia debido a los resultados obtenidos por los alumnos de menor capacidad.

El área de ciencias mostró las menores diferencias medias según el sexo de todas las áreas de contenido evaluadas.

Figura 6.13 ■ Diferencias del rendimiento en ciencias según el sexo en PISA 2003 y PISA 2000  
Diferencias de puntuaciones en la escala PISA



1. La tasa de respuesta en Países Bajos en el 2000 fue demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3, OCDE 2001).  
Fuente: Base de datos OCDE PISA 2003, Tabla 6.7; OCDE (2001 a), Tabla 5.1a.



no se ha clasificado por niveles de competencia. Aproximadamente dos tercios de los alumnos obtienen entre 400 y 600 puntos y alrededor de una sexta parte de los alumnos está en cada uno de los extremos.

Como era de prever por el análisis previo de PISA 2000, que mostraba una diferencia mínima según el sexo en los resultados de ciencias, existen también muy pocas variaciones entre el porcentaje de varones y el de mujeres que alcanzan menos de 400 puntos (menos del 5% en cada dirección para los países de la OCDE). Lo mismo ocurre con los alumnos que obtienen más de 600 puntos (tabla 6.8).

## CONSECUENCIAS PARA LA POLÍTICA EDUCATIVA

### Lectura

Los resultados de PISA 2003 muestran grandes diferencias entre unos países y otros en los conocimientos y habilidades de competencia lectora. Sin embargo, las diferencias entre unos países y otros no representan más que una fracción de la variación global en el rendimiento escolar; las diferencias dentro de cada país tienen un promedio aproximadamente 10 veces mayor que las diferencias entre las medias de los países.

La necesidad de servir a una base tan variada y estrechar las diferencias de rendimientos escolares es un enorme reto para todos los países: un promedio del 8% de los chicos de 15 años alcanza los máximos niveles de lectura en PISA, con la capacidad de realizar tareas lectoras complejas, mostrar una comprensión detallada de los textos y la importancia de sus componentes, evaluar con sentido crítico la información y construir hipótesis a partir de conocimientos especializados. En el otro extremo de la escala, un promedio del 8% de alumnos no alcanza el nivel 1 de competencia. No consigue mostrar de forma habitual los conocimientos y habilidades mínimos que intenta medir PISA. Estos alumnos quizá son capaces de leer en el sentido técnico del término, pero tienen graves dificultades para aplicar la competencia lectora como herramienta que les ayude a impulsar y ampliar sus conocimientos y habilidades en otras áreas. Aunque la proporción de estos alumnos es inferior al 2% en tres países, incluidos dos de la OCDE, y supera el 10% sólo en tres países de la OCDE y siete países asociados, la existencia de una minoría pequeña pero significativa de alumnos que, casi al final de su educación obligatoria, carecen de las competencias necesarias para seguir aprendiendo en la vida, debe preocupar a los responsables políticos que pretendan convertir el aprendizaje de por vida en una realidad para todos. Sobre todo, ante las pruebas, cada vez más numerosas, de que la educación continua y la formación posterior a la escuela sirven para reforzar, y no para mitigar, las diferencias de aptitudes debidas a la diversidad de resultados en la educación de partida.

A esta proporción de alumnos que no alcanzan el nivel 1 hay que añadir a los que sólo alcanzan el nivel 1, es decir, los que sólo pueden realizar las tareas lectoras más básicas, como localizar una información sencilla, identificar el tema principal de un texto o establecer una simple conexión con el conocimiento cotidiano; con ellos, la proporción de los alumnos que obtiene malos resultados, en el nivel 1 o por debajo de él, es de una media del 19% en el conjunto de los países de

*La persistencia de una reducida pero significativa minoría de alumnos incapaces de realizar incluso las tareas de lectura más sencillas sigue siendo preocupante...*

*...como también lo es que casi uno de cada cinco alumnos sólo pueda realizar las tareas más sencillas.*

la OCDE. Los padres, educadores y responsables políticos de los sistemas con grandes proporciones de alumnos en el nivel 1 o por debajo, tienen que ser conscientes de que muchos estudiantes no están beneficiándose lo suficiente de las oportunidades educativas existentes y no están adquiriendo los conocimientos y habilidades necesarios para poder beneficiarse en su educación posterior.

Ahora bien, la enorme diferencia de rendimientos escolares no siempre significa que una gran parte de la población estudiantil vaya a tener un nivel bajo de competencia lectora. De hecho, en algunos países con un promedio de rendimiento alto, el percentil 25 en la escala combinada de competencia lectora se encuentra en el nivel 2, es decir, los alumnos situados en el percentil 25 tienen un rendimiento razonablemente bueno en comparación con los niveles internacionales. No obstante, la variación en la distribución de rendimientos escolares en esos países sugiere que los alumnos que están en el percentil 25, tal vez están obteniendo resultados muy inferiores a los que se consideran puntos de referencia de buen rendimiento en los países en cuestión.

¿Hasta qué punto la variación del rendimiento escolar observada en PISA 2003 es un reflejo de la distribución innata de las aptitudes de los alumnos y, por consiguiente, un reto para los sistemas educativos que no puede resolverse directamente a través de la política educativa? El análisis que figura en este capítulo demuestra no sólo que la magnitud de las diferencias de competencia lectora dentro de cada país varía enormemente entre unos países y otros, sino que las amplias diferencias de rendimientos no son una condición necesaria para que un país obtenga un nivel alto de rendimiento global. Aunque es preciso tener en cuenta factores más generales de contexto al comparar esas diferencias entre unos países y otros, la deducción es que la política educativa puede tener la capacidad de contribuir significativamente a ofrecer las mismas oportunidades y unos resultados equitativos del aprendizaje a todos los estudiantes. La demostración de que los países varían, no sólo en su rendimiento medio, sino también en su capacidad de estrechar la diferencia entre los alumnos con peores y mejores niveles de rendimiento y reducir algunos obstáculos al reparto equitativo de resultados educativos, es un hallazgo importante que tiene una clara relevancia para los responsables políticos.

## Ciencias

En un mundo cada vez más tecnológico, no sólo cuenta la competencia lectora, sino que los ciudadanos también deben tener competencia científica. La competencia científica es importante para comprender los problemas ambientales, médicos, económicos y de otro tipo a los que se enfrentan las sociedades modernas, que dependen enormemente del progreso tecnológico y científico. Además, el rendimiento de los mejores alumnos de un país en las materias científicas puede tener repercusiones en el papel que dicho país desempeñe el día de mañana en el sector de las tecnologías avanzadas y en su competitividad internacional en general. Por el contrario, las deficiencias en competencia matemática y científica pueden tener consecuencias negativas para las perspectivas laborales y económicas de los individuos, así como para su capacidad de participar plenamente en la sociedad.

*En algunos países con un rendimiento alto, la amplitud de la distribución puede ser preocupante, incluso aunque la mayoría de los alumnos obtengan resultados comparativamente buenos.*

*El éxito de algunos países a la hora de reducir las desigualdades entre los alumnos y conseguir al mismo tiempo unos buenos resultados globales sugiere que la política educativa puede ejercer una gran influencia.*

*Actualmente, la competencia científica es muy importante para los individuos y la sociedad...*



*...y los países deben mejorar en la difusión de las habilidades científicas a un mayor número de alumnos.*

*Resulta prometedor que actualmente las diferencias según el sexo en el área de ciencias sean escasas.*

*PISA evaluará el rendimiento en el área de ciencias con mayor exhaustividad en 2006.*

Para abordar la creciente demanda de aptitudes científicas es preciso alcanzar un gran nivel de calidad en todos los sistemas educativos, y es importante vigilar en qué medida están proporcionando los países a los jóvenes adultos las habilidades fundamentales en esta área. Sin embargo, las amplias diferencias de rendimientos escolares en el área de la competencia científica que muestra el análisis plasmado en este capítulo, sugieren que éste sigue siendo un objetivo lejano y que los países deben prestar atención a una gama mayor de aptitudes escolares, incluidas las de quienes obtienen resultados extraordinarios, pero también las de los más necesitados de apoyo en el estudio.

Las diferencias según el sexo en ciencias, en las que, muchas veces, los hombres han sacado mejores resultados en las evaluaciones pasadas, tienden a ser mucho menores que las diferencias a favor de las mujeres en lectura. Es más, en ciencias no se observa una pauta clara de diferencias según el sexo, y en la mayoría de los países son pequeñas. Aunque hará falta tiempo para que estos resultados se traduzcan en unos modelos de participación correspondientes dentro de la educación superior y las estructuras profesionales, ese dato es alentador.

La evaluación PISA 2006, que se centrará fundamentalmente en los conocimientos, habilidades y actitudes de los alumnos de 15 años en ciencias, revelará hasta qué punto logran los países elevar los resultados en esta área, promover la igualdad de oportunidades educativas y, tal vez lo más importante, desarrollar actitudes y disposiciones positivas de los jóvenes adultos hacia las materias y carreras científicas.

### Notas

1. En los 25 países con datos comparables entre 2000 y 2003, el rendimiento medio en 2000 fue de 501 puntos y el rendimiento medio en 2003 fue de 497 puntos. Debido a los errores de muestreo y errores relacionados con la conexión entre las dos evaluaciones, la diferencia carece de importancia estadística.
2. Respecto a Serbia y Montenegro, no se dispone de datos para Montenegro, que representa el 7,9 % de la población nacional. El nombre «Serbia», por tanto, designa la parte serbia de Serbia y Montenegro.
3. Las comparaciones del promedio de un país concreto con el promedio de la OCDE se basan en una media recalculada de la OCDE que excluye los datos del país en cuestión. Se hace así para evitar la dependencia entre los dos promedios.
4. Véase Anexo A8 para una explicación de la metodología en la que se basa la conexión entre PISA 2000 y PISA 2003.
5. En Luxemburgo, las condiciones de evaluación cambiaron de forma considerable entre los estudios de 2000 y 2003, con el fin de reducir los obstáculos lingüísticos para los alumnos. Por ese motivo, no es posible comparar los resultados entre el 2000 y el 2003.
6. Para los 25 países con datos comparables entre 2000 y 2003, el rendimiento medio fue de 501 puntos en ambas evaluaciones.
7. Las comparaciones del promedio de un país concreto con el promedio de la OCDE se basan en una media recalculada de la OCDE que excluye los datos del país en cuestión. Se hace así para evitar la dependencia entre los dos promedios.





## REFERENCIAS

- Artelt, C.** (2000), *Strategisches Lernen*, Waxmann, Münster.
- Bandura, A.** (1994), *Self-Efficacy: The Exercise of Control*, Freeman, Nueva York.
- Beaton, A.E., M.O. Martín, I.V.S. Mullis, E.J. González, T.A. Smith y D.L. Kelly** (1996), *Science Achievement in the Middle School Years: IEA's Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)*, Center for the Study of Testing, Evaluation, and Educational Policy, Boston College, Chestnut Hill, M.A.
- Bempechat, J., N.V. Jiménez y B.A. Boulay** (2002), «Cultural-Cognitive Issues in Academic Achievement: New Directions for Cross-National Research», en A.C. Porter y A. Gamoran (eds.), *Methodological Advances in Cross-National Surveys of Educational Achievement*, National Academic Press, Washington, D.C.
- Boekaerts, M.** (1999), «Self-regulated learning: Where we are today», *International Journal of Educational Research*, Vol. 31, Issue 6, Elsevier Ltd., pp. 445-475.
- Brown, A.L., J.D. Bransford, R.A. Ferrara y J.C. Campione** (1983), «Learning, remembering and understanding», en J. H. Flavell y E. M. Markman (eds.), *Handbook of Child Psychology, Cognitive Development*, Nueva York, Wiley, pp. 77-166.
- Datcher, L.** (1982), «Effects of Community and Family Background on Achievement», *Review of Economics and Statistics*, Vol. 64, No. 1, The MIT Press, Cambridge, M.A., pp. 32-41.
- Deci, E.L. y R.M. Ryan** (1985), *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*, Plenum Press, Nueva York.
- Eccles, J. S.** (1994), «Understanding women's educational and occupational choice: Applying the Eccles et al. model of achievement-related choices», *Psychology of Women Quarterly*, Vol. 18, Blackwell Publishing, Oxford, pp. 585-609.
- Finn, J.** (1989), «Withdrawing from school», *Review of Educational Research*, Vol. 59, No. 2, American Educational Research Association, Washington, D.C., pp. 117-142.
- Finn, J.D.** (1993), *School Engagement & Students At Risk*, National Center for Educational Statistics, Washington, D.C.
- Finn, J. y D.A. Rock** (1997), «Academic success among students at risk for school failure», *Journal of Applied Psychology*, Vol. 82, No. 2, American Psychological Association, Washington, D.C., pp. 221-234.
- Flavell, J.H. y H.M. Wellman** (1977), «Metamemory», en R.V. Kail, Jr. y W. Hagen (eds.), *Perspectives on the Development of Memory and Cognition*, Erlbaum, Hillsdale, N.J., pp. 3-31.
- Ganzeboom, H.B.G., P.M. De Graaf y D.J. Treiman** (1992), «A standard international socio-economic index of occupational status», *Social Science Research*, Vol. 21, Issue 1, Elsevier Ltd., pp. 1-56.
- Hart, B. y T.R. Risely** (1995), *Meaningful Differences in the Everyday Experience of Young American Children*, Brookes, Baltimore, M.D.
- Hatano, G.** (1998), «Comprehension activity in individuals and groups», en M. Sabourin, F. Craik y M. Robert (eds.), *Advances in Psychological Science, Volume 2: Biological and Cognitive Aspects*, Psychology Press/Erlbaum, Hove, pp. 399-417.
- Heine, S.J., Lehman, D.R., Markus, H.R. y Kitayama, S.** (1999), «Is there a universal need for positive self-regard?», *Psychological Review*, Vol. 106, No. 4, American Psychological Association, Washington, D.C., pp. 766-794.
- Jenkins, P. H.** (1995), «School delinquency and school commitment», *Sociology of Education*, Vol. 68, American Sociological Association, Washington, D.C., pp. 221-239.
- Johnson, M. K., R. Crosnoe y G.H. Elder** (2001), «Students' attachment and academic engagement: The role of race and ethnicity», *Sociology of Education*, Vol. 74, American Sociological Association, Washington, D.C., pp. 318-340.
- Lehtinen, E.** (1992), «Lern- und Bewältigungsstrategien im Unterricht», en H. Mandl y F.H. Friedrich (eds.), *Lern- und Denkstrategien: Analyse und Intervention*, Hogrefe, Göttingen, pp. 125-149.

- Rosenshine, B. y C. Meister** (1994), «Reciprocal teaching: A review of the research», *Review of Educational Research*, Vol. 64, No. 4, American Educational Research Association, Washington, D.C., pp. 479-531.
- Marsh, H.W.** (1986), «Verbal and math self-concepts: An internal/external frame of reference model», *American Educational Research Journal*, Vol. 23, No. 1, American Educational Research Association, Washington, D.C., pp. 129-149.
- Marsh, H.W.** (1993), «The multidimensional structure of academic self-concept: Invariance over gender and age», *American Educational Research Journal*, Vol. 30, No. 4, American Educational Research Association, Washington, D.C., pp. 841-860.
- Meece, J.L., A. Wigfield y J.S. Eccles** (1990), «Predictors of math anxiety and its influence on young adolescents' course enrolment intentions and performance in mathematics», *Journal of Educational Psychology*, Vol. 82, No. 1, American Psychological Association, Washington, D.C., pp. 60-70.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico)** (1996), *Education at a Glance*, OCDE, París.
- OCDE** (1997), *Education at a Glance*, OCDE, París.
- OCDE** (1999a), *Measuring Student Knowledge and Skills – A New Framework for Assessment*, OCDE, París.
- OCDE** (1999b), *Classifying Educational Programmes: Manual for ISCED-97 Implementation in OCDE Countries*, OCDE, París.
- OCDE** (2000a), *Education at a Glance*, OCDE, París.
- OCDE y Statistics Canada** (2000b), *Literacy in the Information Age*, OCDE, París y Ottawa.
- OCDE** (2001a), *Knowledge and Skills for Life – First Results from PISA 2000*, OCDE, París.
- OCDE** (2001b), *Starting Strong - Early Childhood Education and Care*, OCDE, París.
- OCDE** (2002a), *Manual for the PISA 2000 Database*, OCDE, París.
- OCDE** (2002b), *Reading for Change – Performance and Engagement across Countries*, OCDE, París.
- OCDE** (2002c), *Sample Tasks from the PISA 2000 Assessment – Reading, Mathematical and Scientific Literacy*, OCDE, París.
- OCDE** (2002d), *PISA 2000 Technical Report*, OCDE, París.
- OCDE** (2002e), *Education Policy Analysis*, OCDE, París.
- OCDE** (2003a), *Education at a Glance*, OCDE, París.
- OCDE** (2003b), *Learners for Life – Student Approaches to Learning*, OCDE, París.
- OCDE** (2003c), *Literacy Skills for the World of Tomorrow – Further Results from PISA 2003*, OCDE, París.
- OCDE** (2003d), *Student Engagement at School – A Sense of Belonging and Participation*, OCDE, París.
- OCDE** (2003e), *The PISA 2003 Assessment Framework – Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills*, OCDE, París.
- OCDE** (2003f), *Trends in International Migration*, OCDE, París.
- OCDE** (2004a), *Education at a Glance*, OCDE, París.
- OCDE** (2004b), *Attracting, Developing and Retaining Effective Teachers*, OCDE, París.
- OCDE** (2004c), *What Makes School Systems Perform*, OCDE, París.
- OCDE** (2004d), *Problem Solving for Tomorrow's World – First Measures of Cross-Curricular Competencies*, OCDE, París.
- OCDE** (forthcoming), *PISA 2003 Technical Report*, OCDE, París.
- OCDE y Statistics Canada** (1995), *Literacy, Economy and Society: Results of the First International Adult Literacy Survey*, OCDE, París y Ottawa.
- Offord, D.R. y B.G. Waters** (1983), «Socialization and its failure», en M.D. Levine, W.B. Carey, A.C. Crocker y R.T. Gross (eds.), *Developmental-Behavioral Pediatrics*, John Wiley and Sons Inc., Nueva York, pp. 650-682.
- Offord, D.R. y K. Bennett** (1994), «Conduct disorder: Long-term outcomes and intervention effectiveness», *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, Vol. 33, Issue 8, Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore, M.D., pp. 1069-1078.



- Owens, L. y J. Barnes** (1992), *Learning Preferences Scales*, ACER, Victoria.
- Rychen, D.S. y L.H. Salganik** (eds.) (2002), *Defining and Selecting Key Competencies*, Hogrefe and Huber Publishers, Seattle, W.A.
- Schiefele, U., A. Krapp y A. Winteler** (1992), «Interest as a predictor of academic achievement: A meta-analysis of research», en K. A. Renninger, S. Hidi y A. Krapp (eds.), *The Role of Interest in Learning and Development*, Erlbaum, Hillsdale, N.J., pp. 183-212.
- Schneider, W.** (1996), «Zum Zusammenhang zwischen Metakognition und Motivation bei Lern- und Gedächtnisvorgängen», en C. Spiel, U. Kastner-Koller y P. Deimann (eds.), *Motivation und Lernen aus der Perspektive lebenslanger Entwicklung*, Waxmann, Münster, pp. 121-133.
- Schunk, D.H.** (1991), *Learning Theories: An Educational Perspective*, Macmillan Publishing Company, Nueva York.
- Steen** (1990), *On the Shoulders of Giants: New Approaches to Numeracy*, National Academy Press, Washington, DC.
- Stanat, P.** (2004), «The role of migration background for student performance: an international comparison», ponencia presentada en 2004 en la reunión anual de la American Educational Research Association (AERA), San Diego, C.A., 12-16 abril.
- Veenman, M. V. J. y B.H.A.M. van Hout-Wolters** (2002), «Het meten van metacognitieve vaardigheden», en F. Daems, R. Rymenans y G. Rogiest (eds.), *Onderwijsonderzoek in Nederland en Vlaanderen. Proceedings van de 29e Onderwijs Research Dagen 2002 te Antwerpen*, Universiteit Antwerpen, Antwerpen, pp. 102-103.
- Van de Vijver, F. y K. Leung** (1997), «Methods and data analysis of comparative research», en J. W. Berry, Y. H. Poortinga y J. Pandey (eds.), *Handbook of Cross-Cultural Psychology, Vol. 1 Theory and Method*, Allyn and Bacon, Needham Heights, M.A., pp. 257-300.
- Voelkl, K.E.** (1995), «School warmth, student participation, and achievement», *Journal of Experimental Education*, Vol. 63, No 2, HELDREF Publications, Washington, D.C., pp. 127-138.
- Wang, M., G. Haertel y H. Walberg** (1993), «Toward a knowledge base for school learning», *Review of Educational Research*, Vol. 63, pp. 249-294.
- Warm, T.A.** (1985), «Weighted maximum likelihood estimation of ability in Item Response Theory with tests of finite length», *Technical Report CGI-TR-85-08*, U.S. Coast Guard Institute, Oklahoma City.
- Weinert, F.E.** (1994), «Lernen lernen und das eigene lernen verstehen», en K. Reusser y M. Reusser-Weyeneth (eds.), *Verstehen. Psychologischer Prozeß und didaktische Aufgabe*, Huber, Berna, pp. 183-05.
- Wigfield, A., J.S. Eccles y D. Rodriguez** (1998), «The development of children's motivation in school context», *Review of Research in Education*, Vol. 23, American Educational Research Association, Washington, D.C. pp. 73-118.
- Willms, J.D.** (2002), *Vulnerable Children: Findings from Canada's National Longitudinal Survey of Children and Youth*, University of Alberta Press, Edmonton.
- Willms, J.D.** (2004), «Student Performance and Socio-economic Background», tesis sin publicar, University of New Brunswick.
- Willoughby, T. y E. Wood** (1994), «Elaborative interrogation examined at encoding and retrieval», *Learning and Instruction*, Vol. 4, Issue 2, Elsevier Ltd., pp. 139-149.
- Winne, P.H.** (2001), «Self-regulated learning viewed from models of information processing», en B.J. Zimmerman y D.H. Schunk (eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: theoretical perspectives*, Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Mahwah, N.J., pp. 153-189.
- Zimmerman, B.J.** (1999), «Commentary: toward a cyclically interactive view of self-regulated learning», *International Journal of Educational Research*, Vol. 31, Issue 6, Elsevier Ltd., pp. 545-551.
- Zimmerman, B.J. y M. Martínez-Pons** (1990), «Student differences in self-regulated learning: Relating grade, sex and giftedness to self efficacy and strategy use», *Journal of Educational Psychology*, Vol. 82, No. 1, American Psychological Association, Washington, D.C., pp. 51-59.



# Anexo A

---

## REFERENCIAS TÉCNICAS

- Anexo A1:** Construcción de índices y otras medidas derivadas de los cuestionarios sobre los estudiantes y sobre los colegios
- Anexo A2:** Cuestiones relacionadas con la manera de presentar el rendimiento en matemáticas
- Anexo A3:** La población objetivo de PISA, las muestras de PISA y la definición de los colegios
- Anexo A4:** Errores típicos, pruebas de significación y comparaciones entre subgrupos
- Anexo A5:** Asegurar la calidad
- Anexo A6:** Elaboración de los instrumentos de evaluación de PISA
- Anexo A7:** Fiabilidad del proceso de corrección de los ejercicios abiertos
- Anexo A8:** Comparación de resultados entre las evaluaciones de PISA 2000 y PISA 2003

## Anexo A1: Construcción de índices y otras medidas derivadas de los cuestionarios sobre los estudiantes y sobre los colegios

Esta sección explica los índices derivados de los cuestionarios utilizados en este informe acerca del entorno de los estudiantes y de los colegios.

Algunas de las medidas de PISA reflejan índices que resumen las respuestas de los estudiantes o de los representantes de los colegios (generalmente los directores) a una serie de preguntas relacionadas entre sí. Estas preguntas fueron seleccionadas de entre un conjunto más amplio, basado en consideraciones teóricas y en una labor de investigación previa. Para confirmar que el comportamiento de los índices era el teóricamente esperado y para asegurar que eran comparables entre países, se utilizó una modelación de ecuación estructural. Con este fin, se calculó un modelo para cada país por separado y otro para el conjunto de los países de la OCDE.

En *PISA 2000 Technical Report* (OECD, 2002d) y en *PISA 2003 Technical Report* (OECD, en preparación), se incluye una descripción detallada de otros índices de PISA e información sobre los métodos utilizados.

A no ser que se indique lo contrario, los índices en los que intervienen varias preguntas y respuestas de los estudiantes fueron clasificados por medio de estimación ponderada de máxima probabilidad (WLE, por sus siglas en inglés) (véase Warm, 1985), utilizando modelos de respuesta de ejercicios de parámetro único. En los casos de ejercicios con más de dos categorías se utilizó el Modelo de Puntuación Parcial. La clasificación se llevó a cabo en tres fases:

- Los parámetros de las preguntas se estimaron partiendo de submuestras de estudiantes de idéntico tamaño de cada uno de los países de la OCDE.
- Las estimaciones para cada alumno y cada colegio se calcularon fijando los parámetros de las preguntas obtenidos en el paso anterior.
- Los índices se normalizaron de modo que la media del valor del índice de la población estudiantil de la OCDE fuese 0 y la desviación típica fuese 1 (en el proceso de normalización, los países recibieron el mismo peso).

Para ilustrar el significado de las puntuaciones internacionales reflejadas en el índice se elaboraron mapas de preguntas que relacionan el valor de los índices con las respuestas más comunes a las preguntas planteadas a los estudiantes. Se pueden consultar estos mapas de preguntas en [www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org). Las líneas verticales de los mapas indican cuál es la respuesta más habitual entre los estudiantes para cada una de las puntuaciones de la parte superior de la figura, siendo el cero la respuesta media de los estudiantes de los países de la OCDE.

Es importante señalar que un valor negativo en un índice no implica necesariamente que los estudiantes respondieron negativamente a las preguntas en cuestión. Un valor negativo únicamente indica que un grupo de estudiantes (o todos los estudiantes, de manera colectiva, en un único país) o directores respondieron menos positivamente de lo que lo hizo la media de los países de la OCDE.

En las versiones nacionales de los cuestionarios acerca de los estudiantes y los colegios, los términos que aparecen entre corchetes < > en las siguientes descripciones fueron sustituidos por los equivalentes nacionales correspondientes. Por ejemplo, el término <clasificado en nivel 5A del ISCED (por sus siglas en inglés)> en Estados Unidos se tradujo por «Bachelor's degree, post-graduate certificate program, Master's degree program or first professional degree program» [licenciatura, post-graduado, master y programa de prácticas]. Del mismo modo, en Luxemburgo, el término <clases en la lengua de evaluación> se tradujo por «clases en alemán» o «clases en francés» dependiendo de la versión (alemana o francesa) de los instrumentos de evaluación.

En *PISA 2000 Technical Report* (OECD, 2002d) y en *PISA 2003 Technical Report* (OECD, en preparación), se ofrece información adicional sobre cómo se confeccionaron estos índices.

### Variables concernientes a los estudiantes

#### Entorno del estudiante

##### Estructura familiar

A los estudiantes se les pidió que diesen información sobre quién vive en casa con ellos habitualmente. A continuación, las respuestas se agruparon en cuatro categorías: *i) familia monoparental* (los estudiantes que informaron que vivían con una de las siguientes posibilidades: madre, padre, tutora o tutor); *ii) familia nuclear* (los estudiantes que informaron que vivían con su padre y con su madre); *iii) familia mixta* (los estudiantes que informaron que vivían con su madre y un tutor, con su padre y una tutora, o con dos tutores); y *iv) otras combinaciones de respuestas*.



## La ocupación de los padres y la ocupación que los estudiantes esperan

A los estudiantes se les pidió que informasen sobre la ocupación de sus padres y madres y que indicasen si su padre y su madre tenían un trabajo remunerado a tiempo parcial o completo; si se encontraban desempleados pero buscando un trabajo remunerado; u «otras posibilidades».

A los estudiantes también se les pidió que informasen sobre cuál era la ocupación que esperaban desempeñar a los 30 años de edad. A continuación, las respuestas abiertas fueron codificadas de acuerdo con la Clasificación Internacional Estándar de Ocupaciones (ISCO, por sus siglas en inglés-88).

El **Índice socioeconómico internacional del estatus ocupacional** (ISEI, por sus siglas en inglés) se deriva de las respuestas de los estudiantes sobre la situación ocupacional de sus padres. El índice recoge los atributos de las ocupaciones que convierten la educación de los padres en ingresos. El índice se derivó por medio de una clasificación óptima de los grupos de empleo para maximizar el efecto indirecto de la educación en los ingresos laborales y para minimizar el efecto directo de la educación en los ingresos, sin tener en cuenta la ocupación (en ambos casos no se tiene en cuenta la edad). Para más información acerca de la metodología, véase Ganzeboom *et al.* (1992). El **Mayor índice socioeconómico internacional del estatus ocupacional** (HISEI, por sus siglas en inglés) corresponde al ISEI más elevado, ya sea el de la madre o el del padre.

Con las variables sobre la ocupación que los estudiantes esperan y sobre la ocupación de los padres y madres se elaboraron cuatro **categorías socioeconómicas**: *i*) trabajo administrativo altamente cualificado: legisladores, alto funcionariado, administradores y gerentes, técnicos y expertos profesionales; *ii*) trabajo de oficina de baja cualificación: funcionarios, dependientes y vendedores de tiendas y mercados; *iii*) trabajadores cualificados que desempeñan un trabajo manual: trabajadores cualificados en el campo de la agricultura y la pesca, artesanos y trabajadores gremiales; y *iv*) trabajadores no cualificados que desempeñan trabajos físicos: operarios de maquinaria, trabajadores de cadenas de producción y ocupaciones elementales.

## Índice del estatus económico, social y cultural

El **índice del estatus económico, social y cultural** se creó para recoger aspectos más generales del entorno familiar y del hogar de los estudiantes, además del estatus ocupacional, y es una variación del índice utilizado en PISA 2000. Se elaboró partiendo de las siguientes variables: *i*) el mayor índice socioeconómico internacional del estatus ocupacional de la madre o del padre; *ii*) el mayor grado de educación alcanzado por la madre o el padre representado en años de escolarización (para la conversión de los niveles de educación en años de escolarización véase Tabla A1.1); y *iii*) la cantidad de libros que hay en sus casas además del acceso a recursos educativos y culturales, que se obtuvo preguntando a los estudiantes si en casa tenían: una mesa de estudio, una habitación para ellos solos, un lugar de estudio sin ruidos, un ordenador que puedan utilizar para el trabajo de clase, programas informáticos de educación, conexión a Internet, su propia calculadora, literatura clásica, libros de poesía, obras de arte (por ejemplo, cuadros), libros de apoyo para el colegio y un diccionario. Los motivos para la elección de estas variables son que, normalmente, se entiende que el estatus socioeconómico está determinado por el estatus ocupacional, el nivel de educación y el poder adquisitivo. Dado que en PISA 2000 no había ninguna medición directa sobre el poder adquisitivo de los padres, el acceso a elementos relevantes dentro del domicilio se utilizó como sustituto. Las puntuaciones de los estudiantes en el índice son puntuaciones factoriales que se derivan de un Análisis de los Componentes Principales, el cual se elaboró de modo que la media de la OCDE fuese cero y la desviación típica uno.

El Análisis de los Componentes Principales también se realizó en cada uno de los países participantes para determinar hasta qué punto los componentes del índice funcionan de manera parecida de un país a otro. El análisis reveló que las pautas de carga factorial eran muy parecidas de un país a otro, pues los tres componentes intervienen en el índice en la misma medida. Para el componente ocupacional, la carga factorial media era 0,81, oscilando de 0,72 a 0,86 entre países. Para el componente educativo, la carga factorial media era 0,80, oscilando de 0,70 a 0,87 entre países. Para el componente adquisitivo, la carga factorial media era 0,76, oscilando de 0,65 a 0,80 entre países. La fiabilidad del índice oscila entre 0,56 y 0,77. Estos resultados apoyan la validez para distintos países del índice del estatus económico, social y cultural.

La correlación entre el valor medio del índice y el Producto Interior Bruto de los países es de 0,62 (llegando a 0,69 si se excluye a Luxemburgo).

El índice utilizado en PISA 2000 (OCDE, 2001) era parecido al que se utilizó en PISA 2003. Aun así, se hicieron algunos ajustes. En primer lugar, sólo 11 preguntas sobre recursos educativos en el domicilio aparecen en ambos sondeos. En segundo lugar, en la pregunta sobre el nivel de educación de los padres, en PISA 2000 no se hizo distinción entre la educación terciaria universitaria y no universitaria. Al comparar datos de 2000 y 2003, el índice para PISA 2000 se volvió a calcular en función de una metodología común para las dos evaluaciones. Así pues, es posible que los resultados difieran ligeramente de los presentados en PISA 2000. Dicho esto, la correlación entre los índices de PISA 2000 y PISA 2003 es altísima ( $R$  de 0,96). Esto demuestra que los distintos métodos de cálculo de los índices no tuvieron un impacto de importancia sobre los resultados. Véase *PISA 2003 Technical Report* (OCDE, en preparación), para información adicional sobre los índices.

## Nivel educativo de los padres

La educación de los padres es una variable del entorno familiar que a menudo se utiliza en el análisis de logros educativos. Los índices fueron elaborados utilizando información sobre el nivel educativo del padre, el nivel educativo de la madre, el mayor nivel educativo de cualquiera de los dos padres, al que nos hemos referido como **el mayor grado de educación alcanzado por cualquiera de los padres**. A los estudiantes se les pidió que indicasen el mayor grado de educación alcanzado por su madre y por su padre en función del sistema escolar de su país, que a continuación fueron traducidos de acuerdo con la Clasificación Internacional Estándar de la Educación (ISCED 1997, véase OCDE, 1999b) para obtener categorías de niveles de educación comparables entre países. Las categorías resultantes fueron (0) para no escolarizados; (1) para los que acabaron el <nivel ISCED 1> (educación primaria); (2) para los que acabaron el <nivel ISCED 2> (educación secundaria inferior); (3) para los que acabaron el <nivel ISCED 3B o 3C> (educación secundaria superior de formación profesional o pre-profesional), en la mayoría de los países dirigida a una incorporación directa al mercado laboral); (4) para los que acabaron el <nivel ISCED 3A> (educación secundaria superior), en la mayoría de los países dirigida a obtener el acceso a la educación terciaria de tipo A (universitaria) y/o al <nivel ISCED 4> (educación post-secundaria no terciaria); (5) para los que completaron el <nivel ISCED 5B> (profesional terciaria); y (6) para los que completaron los niveles ISCED 5A y 6> (terciaria de tipo A y programas de investigación avanzados).

Tabla A1.1  
Niveles de educación de los padres convertidos en años de escolarización

	No fue al colegio	Completó el nivel ISCED 1 (educación primaria)	Completó el nivel ISCED 2 (educación secundaria inferior)	Completó los niveles ISCED 3B o 3C (educación secundaria superior que permite la incorporación directa al mercado laboral o el acceso a programas de nivel ISCED 5B)	Completó el nivel ISCED 3A (educación secundaria superior que da acceso a programas de nivel ISCED 5A y 5B)	Completó el nivel ISCED 5A (educación terciaria de nivel universitario)	Completó el nivel ISCED 5B (educación terciaria de nivel no universitario)
<b>Países de la OCDE</b>							
Alemania	0,0	4,0	10,0	11,0	12,0	17,0	15,0
Australia	0,0	6,5	10,0	11,0	12,0	15,0	14,0
Austria	0,0	4,0	8,0	9,0	13,0	17,0	15,0
Bélgica	0,0	6,0	8,0	12,0	12,0	16,0	15,0
Canadá	0,0	6,0	9,0	12,0	12,0	17,0	15,0
Corea	0,0	6,0	9,0	12,0	12,0	16,0	14,0
Dinamarca	0,0	6,0	9,0	12,0	12,0	15,0	14,0
Eslovaquia	0,0	4,0	9,0	12,0	12,0	16,0	15,0
España	0,0	6,0	10,0	11,0	12,0	15,0	14,0
Estados Unidos	0,0	6,0	9,0	a	12,0	15,0	14,0
Finlandia	0,0	6,0	9,0	12,0	12,0	15,0	14,0
Francia	0,0	5,0	9,0	11,0	12,0	14,0	14,0
Grecia	0,0	6,0	9,0	11,0	12,0	16,0	16,0
Hungría	0,0	4,0	8,0	10,0	12,0	15,0	14,0
Irlanda	0,0	8,0	11,0	12,0	13,0	17,0	15,0
Islandia	0,0	7,0	10,0	10,5	14,0	15,5	15,0
Italia	0,0	5,0	8,0	11,0	13,0	16,0	15,0
Japón	0,0	6,0	9,0	10,0	12,0	16,0	14,0
Luxemburgo	0,0	6,0	9,0	12,0	13,0	17,0	17,0
México	0,0	6,0	9,0	12,0	12,0	16,0	14,0
Noruega	0,0	7,0	10,0	13,0	13,0	16,0	14,0
Nueva Zelanda	0,0	6,0	10,0	12,0	13,0	16,0	16,0
Países Bajos	0,0	6,0	8,0	12,0	13,0	15,0	13,0
Polonia	0,0	6,0	9,0	11,0	12,0	15,0	15,0
Portugal	0,0	4,0	7,0	12,0	12,0	17,0	15,0
República Checa	0,0	5,0	9,0	12,0	13,0	16,0	15,0
Suecia	0,0	6,0	9,0	12,0	12,0	15,0	13,5
Suiza	0,0	6,0	9,0	11,0	12,0	15,0	14,0
Turquía	0,0	4,0	8,0	11,0	11,0	15,0	13,0
<b>Países asociados</b>							
Brasil	0,0	7,0	11,0	14,0	14,0	18,0	17,0
Hong Kong-China	0,0	6,0	9,0	11,0	13,0	17,0	16,0
Indonesia	0,0	6,0	9,0	12,0	12,0	15,0	16,0
Letonia	0,0	4,0	9,0	12,0	12,0	16,0	16,0
Liechtenstein	0,0	6,0	9,0	11,0	12,0	15,0	14,0
Rusia	0,0	4,0	9,0	11,0	11,0	15,0	13,0
Serbia	0,0	4,0	8,0	11,0	12,0	16,0	14,0
Tailandia	0,0	6,0	9,0	12,0	12,0	16,0	14,0
Túnez	0,0	6,0	9,0	11,0	13,0	17,0	15,0
Uruguay	0,0	6,0	9,0	11,0	12,0	16,0	14,0
Reino Unido <sup>1</sup>	0,0	6,0	9,0	11,0	12,0	15,0	14,0

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).





Tal y como se señaló anteriormente, el mayor grado de educación alcanzado por los padres también se paso a **años de escolarización** utilizando los coeficientes de conversión que aparecen en la Tabla A1.1.

### Entorno de la inmigración

El índice del *entorno del inmigrante* se deriva de las respuestas de los estudiantes a preguntas sobre si su padre o su madre nacieron en el país en el que se desarrolla la evaluación o en otro distinto. A continuación, las categorías de respuestas se agruparon en tres categorías: *i*) estudiantes «nativos» (aquellos nacidos en el país de la evaluación o que al menos tenían un padre nacido en ese país); *ii*) estudiantes «de primera generación (aquellos nacidos en el país de la evaluación, pero cuyos padres nacieron en otro país); y *iii*) estudiantes «no nativos» (aquellos nacidos fuera del país de la evaluación y cuyos padres también nacieron en otro país). Para algunas comparaciones, los estudiantes «de primera generación» y los «no nativos» se agruparon juntos.

### El idioma que se utiliza en casa

A los estudiantes se les preguntó si la lengua que hablaban en sus casas casi siempre o siempre era la misma que la utilizada en la evaluación, otra lengua oficial dentro del país, otro dialecto o lengua del país, u otra lengua distinta. El *índice de la lengua que se utiliza en casa* distingue entre los estudiantes que en casa siempre o casi siempre utilizan la lengua de la evaluación, otra lengua oficial dentro del país, o un dialecto o lengua del país, los que en casa siempre o casi siempre utilizan otra lengua distinta.

En la mayoría de los países, las lenguas se identificaron individualmente y fueron clasificadas internacionalmente para posteriores investigaciones y análisis de la zona.

### Recursos educativos del domicilio familiar

El índice PISA de los *recursos educativos del domicilio familiar* se deriva de la información proporcionada por los estudiantes sobre la disponibilidad de los siguientes elementos en su casa: *i*) un diccionario; *ii*) un lugar sin ruido para estudiar; *iii*) una mesa de estudio; *iv*) una calculadora; y *v*) libros de apoyo para el estudio. La escala se construyó de acuerdo con la Teoría de la Respuesta a la Pregunta (TRP) y los valores positivos indican mayores niveles de recursos educativos en el domicilio familiar.

### Posesiones relacionadas con la cultura «clásica» en el domicilio familiar

El índice PISA de *posesiones relacionadas con la cultura «clásica» en el domicilio familiar* se deriva de la información proporcionada por los estudiantes sobre la disponibilidad de los siguientes elementos en su casa: literatura clásica (se proporcionaron ejemplos), libros de poesía y obras de arte (se proporcionaron ejemplos). La escala se construyó de acuerdo con la TRP y los valores positivos indican un mayor número de posesiones culturales.

### Ambiente escolar (puntos de vista de los estudiantes)

#### Actitudes hacia el colegio

El índice PISA de *actitudes hacia el colegio* se deriva de lo que los estudiantes pensaban de las siguientes afirmaciones: *i*) el colegio ha hecho muy poco por prepararme para la vida adulta cuando abandone el colegio; *ii*) el colegio ha sido una pérdida de tiempo; *iii*) el colegio me ha ayudado a adquirir confianza para tomar decisiones; *iv*) el colegio me ha enseñado cosas que pueden serme útiles en un trabajo. Se utilizó una escala de cuatro puntos con las categorías de respuesta «muy de acuerdo» (=1), «de acuerdo» (=2), «en desacuerdo» (=3) y «muy en desacuerdo» (=4). Dado que los elementos *iii*) y *iv*) se invirtieron para su clasificación, los valores positivos indican actitudes positivas hacia el colegio. La escala se construyó de acuerdo con la TRP.

#### Relaciones profesor-alumno

El índice PISA de las *relaciones profesor-alumno* se deriva de lo que los estudiantes pensaban de las siguientes afirmaciones: *i*) a la mayoría de los profesores les interesa el bienestar de los estudiantes; *ii*) los estudiantes que necesitan ayuda complementaria la reciben de sus profesores; *iii*) los estudiantes se llevan bien con la mayoría de los profesores; y *iv*) la mayoría de los profesores de verdad escuchan lo que los alumnos tienen que decir. Se utilizó una escala de cuatro puntos con las categorías de respuesta «muy de acuerdo», «de acuerdo», «en desacuerdo» y «muy en desacuerdo». Todos los elementos se invirtieron para su clasificación y las puntuaciones positivas en este índice indican una buena relación profesor-alumno en el colegio. La escala se construyó de acuerdo con la TRP.

#### Sentimiento de pertenencia al colegio

El índice PISA de *el sentimiento de pertenencia al colegio* se deriva de lo que los estudiantes pensaban de las siguientes afirmaciones: el colegio es un lugar *i*) donde me siento como un intruso (o dejado de lado); *ii*) en el que hago amigos con facilidad; *iii*) al cual siento que pertenezco; *iv*) en el que me siento incómodo y fuera de lugar; *v*) donde hay otros alumnos a los que parece que les

caigo bien; vi) en donde me siento solo. Se utilizó una escala de cuatro puntos con las categorías de respuesta «muy de acuerdo», «de acuerdo», «en desacuerdo» y «muy en desacuerdo». Los elementos ii), iii) y iv) se invirtieron para su clasificación y los valores positivos indican sentimientos positivos de los estudiantes hacia su colegio. La escala se construyó de acuerdo con la TRP.

## Lo que los estudiantes piensan sobre ellos mismos en cuanto a las matemáticas

### Interés y disfrute en las matemáticas

El índice PISA del *interés y disfrute en las matemáticas* se deriva de lo que los estudiantes pensaban de las siguientes afirmaciones: i) disfruto leyendo sobre matemáticas; ii) me apetece las clases de matemáticas; iii) estudio matemáticas porque disfruto con ellas; iv) me interesan las cosas que aprendo en matemáticas. Se utilizó una escala de cuatro puntos con las categorías de respuesta «muy de acuerdo», «de acuerdo», «en desacuerdo» y «muy en desacuerdo». Todos los elementos se invirtieron para su clasificación en la escala, de acuerdo con la TRP, y los valores positivos de este índice indican niveles más altos de interés en y disfrute de las matemáticas. Este índice fue elaborado de acuerdo con la TRP.

### Motivación instrumental en matemáticas

El índice PISA de *motivación instrumental en matemáticas* se deriva de lo que los estudiantes pensaban de las siguientes afirmaciones: i) hacer un esfuerzo en matemáticas vale la pena porque me ayudará en el trabajo que quiero desempeñar en el futuro; ii) aprender matemáticas vale la pena porque mejora mis perspectivas de carrera; iii) las matemáticas son una asignatura importante para mí porque las necesito para lo que quiero estudiar más adelante; y iv) en matemáticas aprenderé muchas cosas que me ayudarán a conseguir un trabajo. Se utilizó una escala de cuatro puntos con las categorías de respuesta «muy de acuerdo», «de acuerdo», «en desacuerdo» y «muy en desacuerdo». Todos los elementos se invirtieron para su clasificación y los valores positivos en este índice indican grados más altos de motivación. Este índice fue elaborado de acuerdo con la TRP.

### Autoeficacia en matemáticas

El índice PISA de *autoeficacia en matemáticas* se deriva de la seguridad transmitida por los estudiantes ante los siguientes cálculos: i) utilizando un <horario de trenes>, cuánto se tardaría en ir de Villaceta a Pueblaceta; ii) calcular la diferencia en el precio de una televisión tras aplicarle un 30 por ciento de descuento; iii) calcular los metros cuadrados de baldosas necesarias para cubrir un suelo; iv) comprender los gráficos que aparecen en los periódicos; resolver una ecuación del tipo  $3x + 5 = 17$ ; v) hallar la distancia real entre dos puntos en un mapa con escala 1:10.000; vi) resolver una ecuación del tipo  $2(x + 3) = (x + 3)(x - 3)$ ; y vii) calcular la tasa de consumo de gasolina de un coche. Se utilizó una escala de cuatro puntos con las categorías de respuesta «muy seguro», «seguro», «no muy seguro» y «nada seguro». Todos los elementos se invirtieron para su clasificación y los valores positivos en este índice indican grados más altos de autoeficacia en matemáticas. Este índice fue elaborado de acuerdo con la TRP.

### Ansiedad en matemáticas

El índice PISA de *ansiedad en matemáticas* se deriva de lo que los estudiantes pensaban de las siguientes afirmaciones: i) a menudo me preocupa la perspectiva de encontrar dificultades en las clases de matemáticas; ii) me pongo muy tenso cuando tengo que hacer los deberes de matemáticas; iii) me pongo muy nervioso haciendo problemas de matemáticas; y v) me preocupa la perspectiva de obtener bajas «calificaciones» en matemáticas. Se utilizó una escala de cuatro puntos con las categorías de respuesta «muy de acuerdo», «de acuerdo», «en desacuerdo» y «muy en desacuerdo». Todos los elementos se invirtieron para su clasificación y los valores positivos en este índice indican niveles más altos de ansiedad en matemáticas. Este índice fue elaborado de acuerdo con la TRP.

### El autoconcepto en matemáticas

El índice PISA del *autoconcepto en matemáticas* se deriva de lo que los estudiantes pensaban de las siguientes afirmaciones: i) simplemente, las matemáticas no se me dan bien; ii) obtengo buenas <calificaciones> en matemáticas; iii) aprendo matemáticas rápidamente; iv) siempre he creído que las matemáticas son una de mis mejores asignaturas; v) en las clases de matemáticas comprendo hasta las tareas más difíciles. Se utilizó una escala de cuatro puntos con las categorías de respuesta «muy de acuerdo», «de acuerdo», «en desacuerdo» y «muy en desacuerdo». Los elementos ii), iii), iv) y v) se invirtieron para su clasificación y los valores positivos en este índice indican un autoconcepto positivo en matemáticas. Este índice fue elaborado de acuerdo con la TRP.

## Aprendizaje y enseñanza

### El curso

La información sobre el curso en el que se encuentran los estudiantes se obtuvo tanto del Cuestionario de los Estudiantes como del Formulario de Seguimiento de los Estudiantes. La relación entre el curso y el rendimiento del alumno se estimó a través de un modelo multinivel que da cuenta de las siguientes variables de entorno: i) el índice de estatus económico, social y cultural;



Tabla A1.2

**Un modelo multinivel para la estimación de los efectos del curso en matemáticas teniendo en cuenta algunas variables relativas al entorno**

Curso	Índice de estatus económico, social y cultural		Índice de estatus económico, social y cultural, ajustado		Índice de estatus económico, social y cultural medio del colegio			
	Coefficiente	E.T.	Coefficiente	E.T.	Coefficiente	E.T.		
Alemania	39,2	(1,6)	10,1	(1,2)	-0,5	(0,8)	81,6	(5,4)
Australia	40,7	(1,6)	24,1	(1,1)	1,2	(0,8)	56,9	(3,6)
Austria	34,3	(2,3)	5,2	(1,4)	-0,9	(1,1)	79,1	(6,1)
Bélgica	53,7	(1,6)	18,2	(1,0)	0,2	(0,7)	72,3	(4,5)
Canadá	53,1	(1,2)	22,7	(0,9)	1,1	(0,6)	25,1	(2,9)
Corea	45,6	(13,5)	12,8	(1,5)	0,5	(1,1)	91,3	(7,0)
Dinamarca	44,5	(4,3)	31,4	(1,9)	1,1	(1,4)	29,7	(5,7)
Eslovaquia	12,3	(3,1)	21,4	(1,2)	-3,5	(1,0)	81,6	(4,7)
España	70,0	(1,5)	11,9	(1,0)	0,9	(0,6)	29,7	(3,1)
Estados Unidos	27,0	(2,3)	28,4	(1,7)	3,6	(1,1)	45,2	(5,0)
Finlandia	45,3	(3,0)	32,4	(1,4)	1,9	(1,2)	-0,5	(5,2)
Francia	a	a	a	a	a	a	a	a
Grecia	21,2	(3,0)	17,7	(1,5)	3,4	(1,1)	51,3	(6,0)
Hungría	30,9	(2,0)	11,4	(1,5)	0,7	(1,1)	74,0	(4,5)
Irlanda	18,5	(1,6)	29,7	(1,7)	-0,6	(1,2)	40,6	(4,7)
Islandia	0,0	a	26,4	(4,1)	3,0	(2,5)	-5,7	(8,0)
Italia	40,9	(1,7)	4,6	(0,8)	-0,5	(0,6)	70,9	(4,5)
Japón	0,0	a	3,5	(1,7)	-0,8	(1,5)	152,8	(9,3)
Luxemburgo	41,3	(1,8)	10,9	(1,2)	0,1	(0,8)	59,1	(5,9)
México	a	a	a	a	a	a	a	a
Noruega	37,9	(19,6)	37,0	(2,7)	1,9	(1,7)	13,0	(6,8)
Nueva Zelanda	49,5	(4,2)	30,4	(1,6)	2,4	(1,1)	56,1	(5,8)
Países Bajos	38,7	(1,7)	10,8	(1,2)	0,3	(0,9)	108,9	(7,4)
Polonia	76,8	(5,5)	35,9	(1,8)	-0,4	(1,4)	22,6	(4,6)
Portugal	55,9	(1,5)	13,9	(1,0)	2,4	(0,6)	11,7	(2,3)
República Checa	29,2	(3,2)	22,7	(1,5)	-7,0	(1,2)	99,3	(5,0)
Suecia	64,7	(6,9)	33,9	(1,8)	2,3	(1,4)	18,8	(5,4)
Suiza	55,4	(2,0)	19,6	(1,1)	-3,7	(0,9)	43,7	(5,6)
Turquía	21,4	(2,2)	11,2	(1,9)	1,7	(0,8)	76,9	(5,8)
Reino Unido <sup>1</sup>	12,8	(1,8)	30,2	(1,1)	0,7	(0,9)	57,1	(4,1)

Curso	Estudiantes no nativos		Porcentaje de estudiantes no nativos Sexo - Estudiante de sexo femenino		Índice global			
	Coefficiente	E.T.	Coefficiente	E.T.	Coefficiente	E.T.		
Alemania	-9,9	(3,8)	0,2	(0,3)	-33,6	(2,1)	513	(4,1)
Australia	-3,5	(2,4)	-0,2	(0,1)	-13,1	(1,7)	512	(2,4)
Austria	-28,4	(3,6)	-0,1	(0,2)	-23,2	(2,5)	546	(4,4)
Bélgica	-16,1	(3,4)	-0,4	(0,2)	-29,8	(1,8)	562	(3,1)
Canadá	-4,2	(1,8)	0,0	(0,1)	-18,3	(1,0)	530	(1,8)
Corea	19,6	(21,7)	-0,9	(2,4)	-16,1	(2,9)	561	(3,6)
Dinamarca	-31,0	(6,5)	-0,8	(0,4)	-18,0	(2,8)	521	(3,5)
Eslovaquia	-8,2	(7,9)	-0,8	(1,0)	-26,1	(1,8)	532	(3,0)
España	-23,7	(4,0)	-0,5	(0,3)	-20,3	(1,5)	535	(2,3)
Estados Unidos	-1,4	(5,1)	-0,2	(0,2)	-15,4	(2,5)	480	(3,7)
Finlandia	-32,3	(6,1)	-0,6	(0,4)	-11,5	(2,0)	550	(2,5)
Francia	a	a	a	a	a	a	a	a
Grecia	10,6	(5,0)	-0,1	(0,2)	-26,6	(2,5)	465	(4,3)
Hungría	5,1	(6,3)	-0,5	(0,4)	-26,0	(2,2)	505	(3,2)
Irlanda	-5,2	(5,3)	-0,2	(0,3)	-19,7	(3,0)	503	(3,5)
Islandia	-16,2	(9,6)	-0,1	(0,6)	5,9	(4,5)	499	(6,0)
Italia	12,7	(4,3)	0,4	(0,2)	-28,2	(1,6)	513	(2,9)
Japón	-18,1	(16,6)	-1,0	(3,0)	-17,0	(2,3)	556	(4,2)
Luxemburgo	-12,6	(3,0)	-0,5	(0,3)	-29,1	(2,4)	502	(6,4)
México	a	a	a	a	a	a	a	a
Noruega	-31,3	(6,7)	-0,1	(0,3)	-10,5	(2,9)	474	(4,9)
Nueva Zelanda	-6,7	(3,9)	-0,1	(0,2)	-13,9	(3,0)	519	(3,6)
Países Bajos	-16,3	(4,2)	-0,3	(0,5)	-16,5	(1,9)	519	(4,6)
Polonia	-47,7	(56,4)	-5,4	(4,5)	-10,2	(2,5)	512	(2,5)
Portugal	-7,3	(4,1)	-0,3	(0,2)	-24,3	(2,0)	526	(2,5)
República Checa	-0,6	(7,4)	-1,7	(0,8)	-22,7	(2,0)	536	(3,3)
Suecia	-41,0	(5,4)	-0,7	(0,2)	-8,9	(2,7)	510	(3,0)
Suiza	-27,7	(2,6)	-1,1	(0,2)	-28,0	(1,7)	569	(3,3)
Turquía	-21,2	(10,7)	0,2	(1,3)	-21,2	(2,4)	516	(7,3)
Reino Unido <sup>1</sup>	-10,4	(4,0)	-0,1	(0,2)	-11,5	(1,8)	511	(2,4)

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

ii) el índice de estatus económico, social y cultural, ajustado; iii) la media del colegio en el índice de estatus económico, social y cultural; iv) un indicador sobre si los estudiantes nacieron en el extranjero o no; v) el porcentaje de estudiantes no nativos en el colegio; vi) el sexo de los estudiantes.

La Tabla A1.2 presenta los resultados en un modelo multinivel. La Columna 1 de la Tabla A1.2 estima la diferencia de puntos de resultado asociada a un curso determinado. Esta diferencia se puede estimar en los 26 países de la OCDE en los que un número considerable de jóvenes de quince años de las muestras de PISA estaban matriculados en dos o más cursos. Puesto que no podemos suponer que los jóvenes de quince años han sido distribuidos al azar a lo largo de los distintos cursos, fue necesario realizar algunos ajustes en los factores contextuales mencionados anteriormente que pudiesen estar relacionados con la distribución de los estudiantes por cursos. Estos ajustes aparecen documentados en las columnas de la 2 a la 7 de la tabla. Aunque es posible estimar la diferencia típica en el rendimiento entre estudiantes de dos cursos adyacentes, sin tener en cuenta los efectos de la selección y los factores contextuales, esta diferencia no se corresponde automáticamente con el progreso conseguido por los estudiantes a lo largo del anterior año académico, sino que debería interpretarse como el límite inferior del progreso conseguido. Esto es así no sólo porque se evaluó a distintos estudiantes, sino porque los contenidos de la evaluación PISA no se diseñaron expresamente para comparar lo que los estudiantes habían aprendido en el curso anterior, sino, más bien, para evaluar de manera más general los resultados educativos acumulados en el colegio hasta los 15 años. Por ejemplo, si el programa de estudios de los cursos correspondientes a los 15 años de edad está compuesto en su mayoría por material distinto al evaluado en PISA (que, a su vez, es posible que apareciese en cursos anteriores), la diferencia de rendimiento observada subestimaría el progreso del alumno.

Con el fin de ajustar la variación entre países, el **índice de curso relativo** indica si los estudiantes están matriculados en el curso que les corresponde según su país (valor 0), o si están por debajo o por encima de ese curso (cursos  $-x$ , cursos  $+x$ ).

### Nivel educativo esperado

En PISA 2003, a los estudiantes se les preguntó sobre sus aspiraciones educativas. Los niveles educativos se clasificaron de acuerdo con la Clasificación Internacional Estándar de la Educación (ISCED, por sus siglas en inglés) (OCDE, 1999b).

Se desarrolló un índice sobre el **nivel educativo esperado**, con las siguientes categorías: i) no fue al colegio; ii) completó el nivel ISCED 1 (educación primaria); iii) completó el nivel ISCED 2 (educación secundaria inferior); iv) completó los niveles ISCED 3B o 3C (educación secundaria superior, que proporciona acceso directo al mercado laboral o a programas de nivel ISCED 5B); v) completó el nivel ISCED 3A (educación secundaria superior, que proporciona acceso a programas ISCED 5A y 5B); vi) completó el nivel ISCED 5A (educación terciaria de nivel universitario); y vii) completó el nivel ISCED 5B (educación terciaria no universitaria).

### Minutos de enseñanza de matemáticas

A los estudiantes se les pidió que proporcionasen información sobre la duración media en minutos de una clase y sobre el número de clases dedicadas a la enseñanza de las matemáticas en la última semana completa. El índice de enseñanza de las matemáticas se calculó multiplicando la media de la duración de las clases dentro del programa de estudios de un colegio, por el número de clases dedicadas a la enseñanza de las matemáticas. Hay que señalar que este índice no recoge las diferencias existentes en el número de semanas al año que el colegio permanece abierto.

### Estrategias y preferencias de aprendizaje en matemáticas

Los estudiantes pueden desarrollar distintos tipos de estrategias de aprendizaje que moldean su comportamiento de aprendizaje. Las estrategias cognitivas incluyen la **memorización** (aprendizaje de términos clave, aprendizaje repetido de materiales, etc.) y **elaboración** (establecer conexiones entre áreas relacionadas, razonar soluciones alternativas, etc.). Las **estrategias de control** son estrategias metacognitivas en las que interviene una planificación, una supervisión y una reglamentación.

En el comportamiento de aprendizaje también influyen por las preferencias del alumno por ciertas situaciones de aprendizaje: una preferencia por el aprendizaje cooperativo (como aprender en grupo, por ejemplo) y una preferencia por el aprendizaje competitivo (como puede ser esforzarse para ser mejor que los demás) (Owens y Barnes, 1992), son los aspectos más destacados. Los beneficios cognitivos y no cognitivos de las estructuras de objetivos cooperativos ya han sido investigados en el pasado.

### Estrategias de aprendizaje de memorización/repetición

El índice PISA de **memorización/repetición** se deriva de los que los estudiantes opinaban sobre las siguientes cuatro afirmaciones: i) repaso algunos problemas de matemáticas tan a menudo que siento como si pudiera resolverlos mientras duermo; ii) cuando estudio matemáticas, intento aprender de memoria las respuestas a los problemas; iii) para recordar el método de resolver un problema, repaso los ejemplos una y otra vez; y iv) para aprender matemáticas, intento recordar cada paso de un procedimiento. Se utilizó una escala de cuatro puntos con las categorías de respuesta «muy de acuerdo», «de acuerdo», «en



desacuerdo» y «muy en desacuerdo». Todos los elementos se invirtieron para su clasificación y los valores positivos en este nuevo índice PISA 2003 indican preferencias por este tipo de estrategias de aprendizaje. La escala se construyó de acuerdo con la TRP.

### Estrategias de aprendizaje: elaboración

El índice PISA de *elaboración* se deriva de lo que los estudiantes pensaban de las siguientes afirmaciones: *i)* cuando resuelvo problemas de matemáticas, pienso a menudo en nuevos métodos de obtener la respuesta; *ii)* pienso cómo puedo usar en la vida cotidiana las matemáticas que he aprendido; *iii)* intento comprender nuevos conceptos matemáticos relacionándolos con cosas que ya sé; *iv)* cuando estoy resolviendo un problema de matemáticas, a menudo pienso cómo se podría aplicar la solución a otras cuestiones interesantes; y *v)* cuando estudio matemáticas, intento relacionar el trabajo con cosas que he aprendido en otras asignaturas. Se utilizó una escala de cuatro puntos con las categorías de respuesta «muy de acuerdo», «de acuerdo», «en desacuerdo» y «muy en desacuerdo». Todos los elementos se invirtieron para su clasificación y los valores positivos en este nuevo índice PISA 2003 indican preferencias por este tipo de estrategias de aprendizaje. La escala se construyó de acuerdo con la TRP.

### Estrategias de aprendizaje: estrategias de control

El índice PISA de *estrategias de control* se deriva de lo que los estudiantes pensaban de las siguientes afirmaciones: *i)* cuando estudio para un examen de matemáticas, intento determinar cuáles son las partes más importantes que debo aprender; *ii)* cuando estudio matemáticas, me obligo a comprobar si recuerdo lo que ya he estudiado; *iii)* cuando estudio matemáticas, intento averiguar qué conceptos aún no he entendido correctamente; *iv)* cuando no consigo entender algo en matemáticas, siempre busco más información para aclarar el problema; y *v)* cuando estudio matemáticas, comienzo por averiguar exactamente qué es lo que necesito aprender. Se utilizó una escala de cuatro puntos con las categorías de respuesta «muy de acuerdo», «de acuerdo», «en desacuerdo» y «muy en desacuerdo». Todos los elementos se invirtieron para su clasificación y los valores positivos en este índice indican preferencias por este tipo de estrategias de aprendizaje. La escala se construyó de acuerdo con la TRP.

### Preferencia por situaciones de aprendizaje competitivas

El índice PISA de *aprendizaje competitivo* se deriva de lo que los estudiantes pensaban de las siguientes afirmaciones: *i)* me gustaría ser el mejor de la clase en matemáticas; *ii)* me esfuerzo mucho en matemáticas porque en los exámenes quiero hacerlo mejor que los demás; *iii)* hago un verdadero esfuerzo en matemáticas porque quiero ser uno de los mejores; *iv)* en matemáticas intento hacerlo mejor que los demás estudiantes de mi clase; y *v)* realizo mi mejor trabajo en matemáticas cuando intento hacerlo mejor que otros. Se utilizó una escala de cuatro puntos con las categorías de respuesta «muy de acuerdo», «de acuerdo», «en desacuerdo» y «muy en desacuerdo». Todos los elementos se invirtieron para su clasificación y los valores positivos en este nuevo índice PISA 2003 indican preferencias por situaciones de aprendizaje competitivas. La escala se construyó de acuerdo con la TRP.

### Preferencia por situaciones de aprendizaje cooperativas

El índice PISA de *aprendizaje cooperativo* se deriva de lo que los estudiantes pensaban de las siguientes afirmaciones: *i)* en matemáticas, disfruto trabajando en grupo con otros estudiantes; *ii)* cuando trabajo en grupo en matemáticas, pienso que es una buena idea combinar las ideas de todos los integrantes del grupo; *iii)* realizo mi mejor trabajo en matemáticas cuando trabajo junto con otros estudiantes; *iv)* en matemáticas, disfruto ayudando a otros alumnos a trabajar en grupo correctamente; y *v)* en matemáticas, cuando más aprendo es cuando trabajo junto con otros compañeros de mi clase. Se utilizó una escala de cuatro puntos con las categorías de respuesta «muy de acuerdo», «de acuerdo», «en desacuerdo» y «muy en desacuerdo». Todos los elementos se invirtieron para su clasificación y los valores positivos en este nuevo índice PISA indican preferencias por situaciones de aprendizaje cooperativas. La escala se construyó de acuerdo con la TRP.

### Ambiente de clase

#### Ayuda del profesor

El índice PISA de *ayuda del profesor* se deriva de lo que los estudiantes transmitieron sobre la frecuencia con la que: *i)* el profesor muestra interés por el aprendizaje de cada alumno; *ii)* el profesor presta ayuda adicional cuando los alumnos la necesitan; *iii)* el profesor ayuda a los alumnos en su aprendizaje; *iv)* el profesor continúa su explicación hasta que los alumnos la entienden; y *v)* el profesor da a los alumnos la oportunidad de expresar sus opiniones. Se utilizó una escala de cuatro puntos con las categorías de respuesta «en todas las clases», «en la mayoría de las clases», «en algunas clases» y «nunca o casi nunca». Todos los elementos se invirtieron para su clasificación y los valores positivos en este índice PISA 2003 indican que se perciben niveles más altos de ayuda por parte del profesor. La escala se construyó de acuerdo con la TRP.

## Ambiente disciplinario

El índice PISA de *ambiente disciplinario* se deriva de lo que los estudiantes transmitieron sobre la frecuencia con la que, en las clases de matemáticas: *i)* los alumnos no escuchan lo que dice el profesor; *ii)* hay ruido y desorden; *iii)* el profesor tiene que esperar mucho rato para que los alumnos <se callen>; *iv)* los estudiantes no pueden trabajar bien; y *v)* los estudiantes no empiezan a trabajar hasta muy entrada la clase. Se utilizó una escala de cuatro puntos con las categorías de respuesta «en todas las clases», «en la mayoría de las clases», «en algunas clases» y «nunca o casi nunca». Los valores positivos en este índice PISA 2000/2003 indican que se percibe un ambiente disciplinario positivo, mientras que los valores bajos indican un ambiente disciplinario más negativo. La escala se construyó de acuerdo con la TRP.

## Variables concernientes al colegio

### Tamaño del colegio

El índice de *tamaño del colegio* recoge el total de estudiantes matriculados basándose en los datos facilitados por los directores, sumando el total de estudiantes de sexo masculino y de sexo femenino en el colegio.

### Porcentaje de estudiantes de sexo femenino matriculadas en el colegio

El índice de *porcentaje de estudiantes de sexo femenino matriculadas en el colegio* proporciona el porcentaje de estudiantes de sexo femenino en el colegio basándose en los datos de matriculación proporcionados por los directores de los colegios, dividiendo el número de estudiantes de sexo femenino por el total de alumnos en el colegio.

### Tipo de colegio

Los colegios son clasificados como públicos o privados dependiendo de si es una entidad privada o una institución pública la que tiene la última palabra en la toma de decisiones concernientes a los asuntos del colegio. El índice de *tipo de colegio* consta de tres categorías: *i)* colegios públicos controlados y gestionados por una autoridad o institución educativa de carácter público; *ii)* colegios privados «dependientes del gobierno» que, según informan los directores, están gestionados por organizaciones no gubernamentales tales como Iglesias, sindicatos, empresas de negocios y/o con juntas directivas en las que la mayoría de los miembros no han sido elegidos por una institución pública y que obtienen al menos el 50 por ciento de su financiación principal de instituciones gubernamentales; y *iii)* colegios privados «independientes del gobierno» controlados por una organización no gubernamental o con juntas directivas que no han sido elegidas por una institución pública y que obtienen menos del 50 por ciento de su financiación principal de instituciones gubernamentales.

## Indicadores de los recursos del colegio

### Cantidad de personal docente en el colegio

Los directores de los colegios informaron sobre el número total de profesores a tiempo parcial o con jornada completa debidamente acreditados por <las autoridades competentes> como profesores a tiempo parcial o de jornada completa con un título en <pedagogía> de <nivel ISCED 5A>. De todo esto se obtiene un índice de la *proporción total profesor-alumno*, dividiendo el tamaño del colegio por el número total de profesores. El número total de profesores está compuesto por los números de profesores a tiempo parcial y de profesores de jornada completa en una proporción de 0,5 a 1.

## Políticas de admisión y el entorno de instrucción

### Criterio de selección académica

A los directores de los colegios se les preguntó sobre las políticas de admisión en su colegio. Para ello, se les pidió que informasen sobre cuánta importancia se daba a los siguientes factores al admitir a un alumno, teniendo que elegir entre no se considera, se considera, de alta prioridad o prerrequisito: *i)* historial académico de los estudiantes (incluidas pruebas de aptitud), *ii)* recomendación de los colegios de procedencia, *iii)* aprobación de la filosofía educativa o religiosa del centro por parte de los padres, *iv)* necesidad o deseo de un programa especial por parte del alumno, o *v)* asistencia al colegio de otros miembros de la familia (pasada o presente), y *vi)* factores específicos del país. Se considera que un colegio tiene una política de admisión selectiva si el historial académico del alumno o las recomendaciones del colegio de procedencia se juzgan de alta prioridad o un prerrequisito para su admisión. Se considera que un colegio tiene una política no selectiva si estos dos factores no intervienen en la admisión.

### La utilización de evaluaciones

A los directores de los colegios se les pidió que indicasen la frecuencia de las siguientes evaluaciones para estudiantes de 15 años en su colegio: *i)* pruebas normalizadas; *ii)* pruebas desarrolladas por el profesor; *iii)* valoraciones personales del profesor; *iv)* <cuadernos y carpetas de trabajo> del alumno; y *v)* tareas/proyectos/deberes del alumno. Los cinco elementos se registran



dándoles un valor numérico que refleja aproximadamente la frecuencia con la que estas evaluaciones aparecen al año («nunca» = 0; «1-2 veces al año» = 1,5; «3-5 veces al año» = 4; «1 vez al mes» = 8; «más de 1 vez al mes» = 12. El índice **utilización de evaluaciones** se calcula sumando todos los valores de estos elementos, dividiéndolo más tarde en tres categorías *i*) menos de 20 veces al año; *ii*) 20-39 veces al año; y *iii*) más de 40 veces al año.

### Agrupación por capacidad

Para determinar hasta qué punto se llevaba a cabo la agrupación por capacidad en un colegio, se pidió a los directores de los colegios que informasen hasta qué punto, en su colegio, la docencia se organizaba de manera distinta en función de la capacidad del alumno, como *i*) clases de matemáticas de contenidos parecidos, pero con distintos niveles de dificultad; o *ii*) clases distintas que estudian distintos contenidos o conjuntos de temas de matemáticas, que presentan distintos niveles de dificultad. Se confeccionó un índice de **agrupación por capacidad en las clases de matemáticas**, asignando a cada colegio una de estas tres categorías: *i*) colegios que no utilizan la agrupación por capacidad en ninguna de sus clases; *ii*) colegios que utilizan uno de estos dos tipos de agrupación por capacidad en algunas clases y *iii*) colegios que utilizan una de estas dos formas de agrupación por capacidad en todas sus clases.

### Fomento de las actividades relacionadas con las matemáticas

A los directores de los colegios se les pidió que informasen sobre la frecuencia con la que en su colegio se realizan las siguientes actividades para fomentar el compromiso con las matemáticas: *i*) actividades de ampliación en matemáticas; *ii*) actividades matemáticas de recuperación; *iii*) competiciones del conocimiento en matemáticas; *iv*) clubes de matemáticas; *v*) clubes de informática (específicamente relacionados con las matemáticas). Se considera que un colegio ofrece cursos adicionales cuando ofrecen cursos de matemáticas de ampliación o de recuperación. El índice de **cursos de matemáticas adicionales** no es más que el número de tipos de cursos adicionales disponibles. Se considera que un colegio ofrece otro tipo de actividades matemáticas si ofrece competiciones, clubes de matemáticas o clubes de informática relacionados con las matemáticas. El índice de **actividades de matemáticas** no es más que el número de actividades de matemáticas distintas que se ofrecen en el colegio.

### Gestión del colegio

Se pidió a los directores de los colegios que informasen sobre si son los profesores, los jefes de departamento, el director del colegio, una junta escolar (elegida por votación o nombrada por otro método), o autoridades académicas de un nivel superior, las que tienen mayor responsabilidad a la hora de: *i*) contratar al nuevo profesorado; *ii*) despedir a profesores; *iii*) establecer los salarios base de los profesores; *iv*) determinar los aumentos salariales de los profesores; *v*) elaborar los presupuestos del colegio; *vi*) decidir sobre las asignaciones presupuestarias dentro del colegio; *vii*) establecer la política disciplinaria del centro; *viii*) establecer las políticas para la evaluación de los estudiantes; *ix*) aprobar la admisión de estudiantes en el colegio; *x*) elegir los libros de texto que serán utilizados; *xi*) determinar el contenido de los cursos; y *xii*) decidir qué cursos se ofrecen. El índice de **autonomía de recursos** refleja el número de decisiones que conciernen a los recursos del colegio que son responsabilidad del centro (elementos del *i* al *vi*). El índice de **autonomía en el programa de estudios** refleja el número de decisiones relacionadas con el programa de estudios que son responsabilidad del colegio (elementos *viii*, *xi* y *x*).

### Recursos del colegio

#### Calidad de las infraestructuras físicas del colegio

El índice PISA de **calidad de infraestructuras físicas del colegio** fue obtenido a partir de tres preguntas que se utilizan para ponderar las impresiones de los directores sobre los factores potenciales que dificultan la enseñanza en los colegios. Estas tres preguntas son: *i*) edificios y patio del colegio; *ii*) calefacción/aire acondicionado y sistemas de iluminación; *iii*) espacio dedicado a la enseñanza (por ejemplo, las clases). Se utilizó una escala de cuatro puntos con las categorías de respuesta «nada en absoluto», «muy poco», «en alguna medida» y «en gran medida». Todas las preguntas se invirtieron para su clasificación y los valores positivos indican impresiones positivas al respecto. Este índice se construyó de acuerdo con la TRP.

#### Calidad de los recursos educativos del colegio

El índice PISA de **calidad de los recursos educativos del colegio** fue obtenido a partir de siete preguntas que se utilizan para ponderar las impresiones de los directores sobre los factores potenciales que dificultan la enseñanza en los colegios: *i*) materiales docentes (por ejemplo, libros de texto); *ii*) ordenadores para la enseñanza; *iii*) programas informáticos para dar clase; *iv*) calculadoras para dar clase; *v*) material de biblioteca; *vi*) recursos audiovisuales; y *vii*) materiales y equipos de laboratorio. Se utilizó una escala de cuatro puntos con las categorías de respuesta «nada en absoluto», «muy poco», «en alguna medida» y «en gran medida». Todas las preguntas se invirtieron para su clasificación y los valores positivos indican impresiones positivas al respecto. Este índice se construyó de acuerdo con la TRP.

## Escasez de profesores

El índice PISA de *escasez de profesores* fue obtenido a partir de ciertas preguntas que se utilizan para ponderar las impresiones de los directores sobre los factores potenciales que dificultan la enseñanza en los colegios. Estos factores son una escasez o una carencia de: *i)* profesores de matemáticas cualificados; *ii)* profesores de ciencias cualificados; *iii)* profesores de <la lengua de la evaluación>; *iv)* profesores de lengua extranjera cualificados; y *v)* profesores con experiencia. En PISA 2003 estas preguntas fueron planteadas junto con las preguntas sobre la calidad del entorno físico y de los recursos educativos. Se utilizó una escala de cuatro puntos con las categorías de respuesta «nada en absoluto», «muy poco», «en alguna medida» y «en gran medida». Las preguntas no se invirtieron para su clasificación, con lo que los valores positivos indican que los informes de los directores de los colegios señalan una escasez de profesorado en el centro. Este índice se construyó de acuerdo con la TRP.

## Ambiente del colegio (puntos de vista de los directores de los colegios)

### Impresiones de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los profesores

El índice PISA de *moral y compromiso de los profesores* fue obtenido a partir de ciertas preguntas que ponderan las impresiones que los directores tienen de los profesores a través de las siguientes afirmaciones: *i)* los profesores de este colegio tienen la moral alta; *ii)* los profesores trabajan con entusiasmo; *iii)* los profesores se sienten orgullosos de este colegio; *iv)* los profesores valoran los logros académicos. Se utilizó una escala de cuatro puntos con las categorías de respuesta «muy de acuerdo», «de acuerdo», «en desacuerdo» y «muy en desacuerdo». Todas las preguntas se invirtieron para su clasificación y las categorías «en desacuerdo» y «totalmente en desacuerdo» se unieron en una sola categoría. Los valores positivos indican que los informes de los directores reflejan grados de compromiso y ánimo más elevados por parte de los profesores. Este índice se construyó de acuerdo con la TRP.

### Impresiones de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los estudiantes

El índice PISA de *moral y compromiso de los estudiantes* fue obtenido a partir de ciertas preguntas que ponderan las impresiones que los directores tienen de los estudiantes a través de las siguientes afirmaciones: *i)* los estudiantes disfrutan en el colegio; *ii)* los estudiantes trabajan con entusiasmo; *iii)* los estudiantes se sienten orgullosos de este colegio; *iv)* los estudiantes valoran los logros académicos; *v)* los estudiantes son cooperantes y respetuosos; *vi)* los estudiantes valoran la educación que reciben en este colegio; y *vii)* los estudiantes se esfuerzan al máximo para aprender lo más posible. Estas preguntas son, en parte, paralelas a las de la moral y el compromiso de los profesores. Se utilizó una escala de cuatro puntos con las categorías de respuesta «muy de acuerdo», «de acuerdo», «en desacuerdo» y «muy en desacuerdo». Todas las preguntas se invirtieron para su clasificación y las categorías «en desacuerdo» y «muy en desacuerdo» se unieron en una sola categoría. Los valores positivos indican que los informes de los directores reflejan grados de compromiso y ánimo más elevados por parte de los alumnos. Este índice se construyó de acuerdo con la TRP.

### Impresiones de los directores sobre los factores relacionados con los profesores que afectan al ambiente del colegio

El índice PISA de *factores relacionados con los profesores que afectan al ambiente del colegio* fue obtenido a partir de ciertas preguntas que se utilizan para ponderar las impresiones de los directores sobre los factores potenciales que dificultan la enseñanza en los colegios a través de las siguientes afirmaciones: *i)* bajas expectativas de los profesores respecto a los alumnos; *ii)* malas relaciones profesor-alumno; *iii)* profesores que no atienden a las necesidades individuales de sus alumnos; *iv)* absentismo del profesorado; *v)* profesorado que se resiste al cambio; *vi)* profesores demasiado estrictos con los alumnos; y *vii)* no incentivar a los estudiantes para que desarrollen todo su potencial. Se utilizó una escala de cuatro puntos con las categorías de respuesta «muy de acuerdo», «de acuerdo», «en desacuerdo» y «muy en desacuerdo». Todas las preguntas se invirtieron para su clasificación y los valores positivos indican valoraciones positivas sobre estos aspectos. Este índice se construyó de acuerdo con la TRP.

### Impresiones de los directores sobre los factores relacionados con los alumnos que afectan al ambiente del colegio

El índice PISA de *factores relacionados con los alumnos que afectan al ambiente del colegio* fue obtenido a partir de ciertas preguntas que se utilizan para ponderar las impresiones de los directores sobre los factores potenciales que dificultan la enseñanza en los colegios a través de las siguientes afirmaciones: *i)* absentismo de los alumnos; *ii)* los alumnos alteran el orden en las clases; *iii)* los alumnos faltan a clase; *iv)* los alumnos faltan al respeto a los profesores; *v)* los alumnos consumen alcohol o drogas ilegales; y *vi)* los alumnos intimidan o acosan a otros alumnos. Se utilizó una escala de cuatro puntos con las categorías de respuesta «muy de acuerdo», «de acuerdo», «en desacuerdo» y «muy en desacuerdo». Todas las preguntas se invirtieron para su clasificación y los valores positivos indican valoraciones positivas sobre estos aspectos. Este índice se construyó de acuerdo con la TRP.





## Anexo A2: Cuestiones relacionadas con la manera de presentar el rendimiento en matemáticas

### La progresión a través de los niveles de competencia en matemáticas

Esta sección ilustra la progresión a través de los seis niveles de competencia de la escala de matemáticas de PISA, en cuanto a la manera en la que los procesos matemáticos individuales a los que se hace referencia en el capítulo 2 actúan a medida que los niveles de competencia aumentan.

- Los estudiantes necesitan usar destrezas de **razonamiento y pensamiento** cada vez más complejas para avanzar a niveles más altos de competencia, de la siguiente manera:
  - En el nivel 1: Seguir instrucciones directas y realizar acciones evidentes.
  - En el nivel 2: Utilizar razonamientos directos e interpretaciones literales.
  - En el nivel 3: Tomar decisiones secuenciales, interpretar y razonar partiendo de distintas fuentes de información.
  - En el nivel 4: Utilizar razonamientos flexibles y algo de perspicacia.
  - En el nivel 5: Utilizar destrezas de pensamiento y de razonamiento muy desarrolladas
  - En el nivel 6: Utilizar pensamientos y razonamientos matemáticos muy avanzados.
- Para alcanzar competencia en **comunicación**, los estudiantes necesitan progresar a través de los siguientes niveles:
  - En el nivel 1: Seguir instrucciones explícitas.
  - En el nivel 2: Extraer información y hacer interpretaciones literales.
  - En el nivel 3: Generar breves comunicaciones para respaldar interpretaciones.
  - En el nivel 4: Construir y comunicar explicaciones y argumentos.
  - En el nivel 5: Formular y comunicar interpretaciones y razonamientos.
  - En el nivel 6: Formular comunicaciones muy precisas.
- En la **modelación** se observa el siguiente desarrollo a medida que los niveles de competencia aumentan:
  - En el nivel 1: Aplicar modelos predeterminados sencillos.
  - En el nivel 2: Reconocer, aplicar e interpretar modelos básicos predeterminados.
  - En el nivel 3: Utilizar distintos modelos figurativos.
  - En el nivel 4: Trabajar con modelos explícitos y restricciones y suposiciones relacionadas.
  - En el nivel 5: Desarrollar y trabajar con modelos complejos y reflexionar sobre procesos y resultados de modelación.
  - En el nivel 6: Conceptualizar y trabajar con modelos de relaciones y procesos matemáticos complejos y reflexionar sobre, generalizar y explicar resultados de modelación.
- En el **planteamiento y la solución de problemas**, los estudiantes necesitan progresar de la siguiente manera:
  - En el nivel 1: Manejar problemas explícitos directos.
  - En el nivel 2: Utilizar inferencias directas.
  - En el nivel 3: Utilizar estrategias de solución de problemas sencillas.
  - En el nivel 4: Trabajar con restricciones y suposiciones.
  - En el nivel 5: Seleccionar, comparar y evaluar estrategias apropiadas de solución de problemas.
  - En el nivel 6: Investigar y modelar los problemas presentados en situaciones complejas.
- En el caso de la **representación de competencias**, los estudiantes han de progresar de la siguiente manera:
  - En el nivel 1: Manejar información habitual y directa.
  - En el nivel 2: Extraer información de una única representación.
  - En el nivel 3: Interpretar y utilizar distintas representaciones.
  - En el nivel 4: Seleccionar e integrar diferentes representaciones y relacionarlas con situaciones de la vida real.
  - En el nivel 5: Hacer un uso estratégico de representaciones debidamente relacionadas.
  - En el nivel 6: Relacionar informaciones y representaciones distintas y trasladarse de una a otra con flexibilidad.
- Para **utilizar lenguaje y operaciones simbólicas, formales y técnicas**, los estudiantes progresan de la siguiente manera:
  - En el nivel 1: Aplicar procedimientos rutinarios.
  - En el nivel 2: Emplear algoritmos, formulas, convenciones y procedimientos básicos.
  - En el nivel 3: Trabajar con representaciones simbólicas.
  - En el nivel 4: Utilizar caracterizaciones simbólicas y formales.
  - En los niveles 5 y 6: Dominar operaciones y relaciones matemáticas simbólicas y formales.

### Comparación del rendimiento en las cuatro escalas matemáticas

La tabla A2.1 a la que se hace referencia en el capítulo 2, muestra, por países, una comparación del rendimiento en las cuatro escalas matemáticas, a saber, la escala de matemáticas espacio y forma (a la que más abajo se hace referencia como M1), la escala de matemáticas cambio y relaciones (a la que más abajo se hace referencia como M2), la escala de matemáticas cantidad (a la que más abajo se hace referencia como M3), la escala de matemáticas incertidumbre (a la que más abajo se hace referencia como M4). La tabla muestra la fuerza relativa del rendimiento de cada país en las cuatro escalas: *i)* las flechas muestran la relación entre el rendimiento en dos escalas, señalando el más «fuerte» de los dos, con un nivel de confianza del 95 por ciento; *ii)* los círculos indican que la posición relativa en las dos escalas no muestra diferencias estadísticamente significativas en un nivel de confianza del 95 por ciento; *iii)* las celdas en blanco significan que no es posible realizar inferencia alguna entre el rendimiento en estas escalas en un nivel de confianza del 95 por ciento.

Tabla A2.1  
Comparación del rendimiento entre las cuatro escalas de matemáticas

M1: escala de matemáticas espacio y forma		M2: escala de matemáticas cambio y relaciones		M3: escala de matemáticas cantidad		M4: escala de matemáticas incertidumbre			
Alemania	M1	M2	M3	M4	Austria	M1	M2	M3	M4
	M2	M1	^	<		M2	M1	^	<
	M3	<	^	<		M3	M2	^	<
	M4	^	^	^		M4	M3	^	<
Australia	M1	M2	M3	M4	Austria	M1	M2	M3	M4
	M2	M1	^	<		M2	M1	^	<
	M3	<	^	<		M3	M2	^	<
	M4	^	^	^		M4	M3	^	<
Belgica	M1	M2	M3	M4	Canada	M1	M2	M3	M4
	M2	M1	^	<		M2	M1	^	<
	M3	<	^	<		M3	M2	^	<
	M4	^	^	^		M4	M3	^	<
Corea	M1	M2	M3	M4	Dinamarca	M1	M2	M3	M4
	M2	M1	^	<		M2	M1	^	<
	M3	<	^	<		M3	M2	^	<
	M4	^	^	^		M4	M3	^	<
Eslovaquia	M1	M2	M3	M4	España	M1	M2	M3	M4
	M2	M1	^	<		M2	M1	^	<
	M3	<	^	<		M3	M2	^	<
	M4	^	^	^		M4	M3	^	<
Finlandia	M1	M2	M3	M4	Francia	M1	M2	M3	M4
	M2	M1	^	<		M2	M1	^	<
	M3	<	^	<		M3	M2	^	<
	M4	^	^	^		M4	M3	^	<
Grecia	M1	M2	M3	M4	Hungria	M1	M2	M3	M4
	M2	M1	^	<		M2	M1	^	<
	M3	<	^	<		M3	M2	^	<
	M4	^	^	^		M4	M3	^	<
Irlanda	M1	M2	M3	M4	Italia	M1	M2	M3	M4
	M2	M1	^	<		M2	M1	^	<
	M3	<	^	<		M3	M2	^	<
	M4	^	^	^		M4	M3	^	<
Japón	M1	M2	M3	M4	Luxemburgo	M1	M2	M3	M4
	M2	M1	^	<		M2	M1	^	<
	M3	<	^	<		M3	M2	^	<
	M4	^	^	^		M4	M3	^	<
México	M1	M2	M3	M4	Nueva Zelanda	M1	M2	M3	M4
	M2	M1	^	<		M2	M1	^	<
	M3	<	^	<		M3	M2	^	<
	M4	^	^	^		M4	M3	^	<
Países Bajos	M1	M2	M3	M4	Polonia	M1	M2	M3	M4
	M2	M1	^	<		M2	M1	^	<
	M3	<	^	<		M3	M2	^	<
	M4	^	^	^		M4	M3	^	<
Portugal	M1	M2	M3	M4	República Checa	M1	M2	M3	M4
	M2	M1	^	<		M2	M1	^	<
	M3	<	^	<		M3	M2	^	<
	M4	^	^	^		M4	M3	^	<
Suiza	M1	M2	M3	M4	Suiza	M1	M2	M3	M4
	M2	M1	^	<		M2	M1	^	<
	M3	<	^	<		M3	M2	^	<
	M4	^	^	^		M4	M3	^	<
Turquía	M1	M2	M3	M4	Brasil	M1	M2	M3	M4
	M2	M1	^	<		M2	M1	^	<
	M3	<	^	<		M3	M2	^	<
	M4	^	^	^		M4	M3	^	<



Rusia	M1	M2	M3	M4
	M4	^	^	^
Hong Kong-China	M1	M2	M3	M4
	M4	^	^	^
Serbia	M1	M2	M3	M4
	M4	^	^	^
Indonesia	M1	M2	M3	M4
	M4	^	^	^
Tailandia	M1	M2	M3	M4
	M4	^	^	^
Letonia	M1	M2	M3	M4
	M4	^	^	^
Túnez	M1	M2	M3	M4
	M4	^	^	^
Liechtenstein	M1	M2	M3	M4
	M4	^	^	^
Macao-China	M1	M2	M3	M4
	M4	^	^	^
Uruguay	M1	M2	M3	M4
	M4	^	^	^

## Anexo A3: La población objetivo de PISA, las muestras de PISA y la definición de los colegios

### El concepto PISA de «producción» y la definición de la población objetivo de PISA

PISA 2003 proporciona una evaluación de la producción acumulativa de la educación y el aprendizaje en un momento en el que la mayoría de los jóvenes adultos siguen vinculados a su educación inicial.

Uno de los mayores desafíos para un sondeo internacional es funcionalizar un concepto como éste de manera que se garantice la comparabilidad de las poblaciones objetivo de cada país.

Las diferencias entre países en cuanto a la naturaleza y la duración de la educación preescolar, a la edad de inicio de la escolarización formal y a la estructura institucional de los sistemas educativos no permiten que se puedan definir niveles (cursos) de escolarización internacionalmente comparables. Por consiguiente, las comparaciones del rendimiento educativo, normalmente, definen sus poblaciones en función de un grupo de edad objetivo. Algunas evaluaciones internacionales previas han definido su población objetivo en función de un curso que proporciona la máxima cobertura de la cohorte de una determinada edad objetivo. Una desventaja de este enfoque es que ligeras variaciones en cuanto a la distribución de los alumnos por cursos generalmente conducen a seleccionar distintos cursos objetivo en distintos países, o entre distintos sistemas educativos dentro de un mismo país, lo que suscita grandes preguntas sobre la comparabilidad de los resultados entre países, y a veces dentro de un mismo país. Además, puesto que normalmente no todos los estudiantes de la edad deseada están representados en una muestra basada en cursos, podría haber un margen de error potencial más grave en los resultados si, por lo general, los estudiantes no representados están matriculados un curso por encima en algunos países y un curso por debajo en otros. Esto excluiría a estudiantes con niveles de rendimiento potencialmente superiores en el primer caso y a estudiantes con niveles de rendimiento potencialmente inferiores en el segundo.

Para atajar este problema, PISA utiliza una definición para su población objetivo basada en la edad, es decir, una definición que no está sujeta a las estructuras institucionales de los sistemas educativos de cada país: PISA evalúa estudiantes de edades comprendidas entre los 15 años y 3 meses (completos) y los 16 años y dos meses (completos) al comienzo del periodo de evaluación y que están matriculados en una institución educativa, sin tener en cuenta el curso o el tipo de institución en la que estén inscritos, o si son estudiantes a tiempo parcial o a tiempo completo (los jóvenes de 15 años matriculados en sexto curso, o por debajo, fueron excluidos de PISA 2003, aunque, entre los países participantes en PISA 2003, sólo en Brasil existe un número significativo de este tipo de estudiantes. En esta publicación, se alude a las instituciones educativas como *colegios*, aunque en algunos países algunas instituciones educativas (en particular, ciertos tipos de centros de formación profesional) no reciben el nombre de colegios. Como era de esperar a partir de su definición, la edad media de los estudiantes de los países de la OCDE era de 15 años y 8 meses, un valor que varía menos de un 0,2 entre los países participantes.

Como resultado de esta definición de población, PISA hace afirmaciones sobre los conocimientos y las habilidades de un grupo de individuos que nacieron dentro de un periodo de referencia comparable, pero que es posible que hayan tenido experiencias educativas distintas tanto dentro como fuera del colegio. En PISA, a estos conocimientos y habilidades se les llama **producción** de la educación a una edad común para todos los países. Dependiendo de las políticas de cada país en lo que se refiere a la entrada en los colegios y al proceso de pasar de curso, estos estudiantes estarán distribuidos a lo largo de un intervalo de cursos más o menos amplio. Es más, en algunos países, los estudiantes dentro de la población objetivo de PISA están divididos en distintos sistemas, itinerarios o corrientes educativas.

Si las puntuaciones en la escala de competencia científica, matemática o de lectura de un país son considerablemente superiores a las de otro, no se puede deducir automáticamente que los colegios, o partes concretas del sistema educativo, del primer país sean más efectivas que las del segundo. No obstante, es legítimo llegar a la conclusión de que el impacto acumulativo de las experiencias de aprendizaje en el primer país, partiendo de la infancia temprana hasta los 15 años y abarcando las experiencias tanto del colegio como de casa, han obtenido mejores resultados en los campos de competencia evaluados por PISA.

La población objetivo de PISA no incluye residentes de un país que estudian en un colegio de un país extranjero.

Para satisfacer a los países que deseaban los resultados por cursos con vistas a un posterior análisis nacional, PISA 2003 proporcionó una opción internacional para complementar el muestreo basado en la edad con muestras basadas en cursos.

### Cobertura de la población

Todos los países intentaron maximizar la cobertura de jóvenes de 15 años matriculados en una institución educativa de sus muestras nacionales, incluidos los estudiantes inscritos en instituciones de educación especial. Como resultado, PISA 2003 alcanzó niveles de cobertura de población sin precedentes en los sondeos internacionales de este tipo.



Tabla A3.1  
Población objetivo y muestras de PISA

Información sobre población y muestras						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
	Población total de jóvenes de 15 años	Población total de jóvenes de 15 años de edad matriculados en séptimo curso o superior	Población objetivo deseada total	Total de exclusiones de colegios	Población objetivo deseada total tras las exclusiones de colegios y antes de las exclusiones intraescolares	
Países de la OCDE	Alemania	951.800	916.869	916.869	5.600	911.269
	Australia	268.164	250.635	248.035	1.621	246.414
	Austria	94.515	89.049	89.049	321	88.728
	Bélgica	120.802	118.185	118.185	561	117.624
	Canadá	398.865	399.265	397.520	6.600	390.920
	Corea	606.722	606.370	606.370	2.729	603.641
	Dinamarca	59.156	58.188	58.188	628	57.560
	Eslovaquia	84.242	81.945	81.890	1.042	80.848
	España	454.064	418.005	418.005	1.639	416.366
	Estados Unidos	3.979.116	3.979.116	3.979.116	0	3.979.116
	Finlandia	61.107	61.107	61.107	1.324	59.783
	Francia	809.053	808.276	774.711	18.056	756.655
	Grecia	111.286	108.314	108.314	808	107.506
	Hungría	129.138	123.762	123.762	3.688	120.074
	Irlanda	61.535	58.997	58.906	864	58.042
	Islandia	4.168	4.112	4.112	26	4.086
	Italia	561.304	574.611	574.611	2.868	571.743
	Japón	1.365.471	1.328.498	1.328.498	13.592	1.314.906
	Luxemburgo	4.204	4.204	4.204	0	4.204
	México	2.192.452	1.273.163	1.273.163	46.483	1.226.680
	Noruega	56.060	55.648	55.531	794	55.237
	Nueva Zelanda	55.440	53.293	53.160	194	52.966
	Países Bajos	194.216	194.216	194.216	2.559	191.657
	Polonia	589.506	569.294	569.294	14.600	554.694
	Portugal	109.149	99.216	99.216	826	98.390
Reino Unido	768.180	736.785	736.785	24.773	712.012	
República Checa	130.679	126.348	126.348	1.294	125.054	
Suecia	109.482	112.258	112.258	1.615	110.643	
Suiza	83.247	81.020	81.020	2.760	78.260	
Turquía	1.351.492	725.030	725.030	5.328	719.702	
Países asociados	Brasil	3.618.332	2.359.854	2.348.405	0	2.348.405
	Hong Kong-China	75.000	72.631	72.631	601	72.030
	Indonesia	4.281.895	3.113.548	2.968.756	9.292	2.959.464
	Letonia	37.544	37.138	37.138	1.419	35.719
	Liechtenstein	402	348	348	0	348
	Macao-China	8.318	6.939	6.939	0	6.939
	Rusia	2.496.216	2.366.285	2.366.285	23.445	2.342.840
	Serbia	98.729	92.617	92.617	4.931	87.686
	Tailandia	927.070	778.267	778.267	7.597	770.670
	Túnez	164.758	164.758	164.758	553	164.205
	Uruguay	53.948	40.023	40.023	59	39.964

Información sobre población y muestras						
	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	
	Porcentaje de todas las exclusiones de colegios	Número de estudiantes participantes	Número ponderado de estudiantes participantes	Número de estudiantes excluidos	Número ponderado de estudiantes excluidos	
Países de la OCDE	Alemania	0,61	4.660	884.358	61	11.533
	Australia	0,65	12.551	235.591	228	3.612
	Austria	0,36	4.597	85.931	60	1.099
	Bélgica	0,47	8.796	111.831	102	1.193
	Canadá	1,66	27.953	330.436	1.993	18.328
	Corea	0,45	5.444	533.504	24	2.283
	Dinamarca	1,08	4.218	51.741	214	2.321
	Eslovaquia	1,27	7.346	77.067	109	1.341
	España	0,39	10.791	344.372	591	25.619
	Estados Unidos	0,00	5.456	3.147.089	534	246.991
	Finlandia	2,17	5.796	57.883	79	725
	Francia	2,33	4.300	734.579	51	8.158
	Grecia	0,75	4.627	105.131	144	2.652
	Hungría	2,98	4.765	107.044	62	1.065
	Irlanda	1,47	3.880	54.850	139	1.619
	Islandia	0,63	3.350	3.928	79	79
	Italia	0,50	11.639	481.521	188	6.794
	Japón	1,02	4.707	1.240.054	0	0
	Luxemburgo	0,00	3.923	4.080	66	66
	México	3,65	29.983	1.071.650	34	7.264
	Noruega	0,53	4.064	52.816	139	1.563
	Nueva Zelanda	0,36	4.511	48.638	263	2.411
	Países Bajos	1,32	3.992	184.943	20	1.041
	Polonia	2,56	4.383	534.900	75	7.517
	Portugal	0,83	4.608	96.857	84	1.450
Reino Unido	3,36	9.535	698.579	270	15.062	
República Checa	1,02	6.320	121.183	22	218	
Suecia	1,44	4.624	107.104	144	3.085	
Suiza	3,41	8.420	86.491	194	893	
Turquía	0,73	4.855	481.279	0	0	
Países asociados	Brasil	0,00	4.452	1.952.253	5	2.142
	Hong Kong-China	0,83	4.478	72.484	8	103
	Indonesia	0,31	10.761	1.971.476	0	0
	Letonia	3,82	4.627	33.643	44	380
	Liechtenstein	0,00	332	338	5	5
	Macao-China	0,00	1.250	6.546	4	13
	Rusia	0,99	5.974	2.153.373	35	14.716
	Serbia	5,32	4.405	68.596	15	241
	Tailandia	0,98	5.236	637.076	5	563
	Túnez	0,34	4.721	150.875	1	31
	Uruguay	0,15	5.835	33.775	18	80

Tabla A3.1 (continuación)  
Población objetivo y muestras de PISA

	Información sobre población y muestras		Índices de cobertura		
	(11) Tasa de exclusión intraescolar (%)	(12) Tasa de exclusión total (%)	(13) Índice de cobertura 1: Cobertura de población nacional deseada	(14) Índice de cobertura 2: Cobertura de población nacional matriculada	(15) Índice de cobertura 3: Porcentaje de población matriculada
<b>Países de la OCDE</b>					
Alemania	1,29	1,89	0,98	0,98	0,96
Australia	1,51	2,15	0,98	0,97	0,93
Austria	1,26	1,62	0,98	0,98	0,94
Bélgica	1,06	1,53	0,98	0,98	0,98
Canadá	5,26	6,83	0,93	0,93	1,00
Corea	0,43	0,87	0,99	0,99	1,00
Dinamarca	4,29	5,33	0,95	0,95	0,98
Eslovaquia	1,71	2,96	0,97	0,97	0,97
España	6,92	7,29	0,93	0,93	0,92
Estados Unidos	7,28	7,28	0,93	0,93	1,00
Finlandia	1,24	3,38	0,97	0,97	1,00
Francia	1,10	3,40	0,97	0,93	1,00
Grecia	2,46	3,19	0,97	0,97	0,97
Hungría	0,99	3,94	0,96	0,96	0,96
Irlanda	2,87	4,29	0,96	0,96	0,96
Islandia	1,97	2,59	0,97	0,97	0,99
Italia	1,39	1,88	0,98	0,98	1,02
Japón	0,00	1,02	0,99	0,99	0,97
Luxemburgo	1,59	1,59	0,98	0,98	1,00
México	0,67	4,30	0,96	0,96	0,58
Noruega	2,87	3,39	0,97	0,96	0,99
Nueva Zelanda	4,72	5,07	0,95	0,95	0,96
Países Bajos	0,56	1,87	0,98	0,98	1,00
Polonia	1,39	3,91	0,96	0,96	0,97
Portugal	1,47	2,30	0,98	0,98	0,91
Reino Unido	2,11	5,40	0,95	0,95	0,96
República Checa	0,18	1,20	0,99	0,99	0,97
Suecia	2,80	4,20	0,96	0,96	1,03
Suiza	1,02	4,39	0,96	0,96	0,97
Turquia	0,00	0,73	0,99	0,99	0,54
<b>Países asociados</b>					
Brasil	0,11	0,11	1,00	0,99	0,65
Hong Kong-China	0,14	0,97	0,99	0,99	0,97
Indonesia	0,00	0,31	1,00	0,95	0,73
Letonia	1,12	4,89	0,95	0,95	0,99
Liechtenstein	1,46	1,46	0,99	0,99	0,87
Macao-China	0,20	0,20	1,00	1,00	0,83
Rusia	0,68	1,66	0,98	0,98	0,95
Serbia	0,35	5,66	0,94	0,94	0,94
Tailandia	0,09	1,06	0,99	0,99	0,84
Túnez	0,02	0,36	1,00	1,00	1,00
Uruguay	0,24	0,38	1,00	1,00	0,74

Nota: Para una explicación completa de los detalles de esta tabla consultar *PISA 2003 Technical Report* (OECD, en preparación).

Las normas de muestreo utilizadas en PISA permiten que los países excluyan hasta un total del 5 por ciento de la población pertinente ya sea excluyendo colegios, o estudiantes dentro de un colegio. A excepción de estos siete países, Nueva Zelanda (5,1 por ciento), Dinamarca (5,3 por ciento), Reino Unido (5,4 por ciento), Serbia (5,7 por ciento)<sup>1</sup>, Canadá (6,8 por ciento), Estados Unidos (7,3 por ciento) y España (7,3 por ciento), todos los países respetaron esa norma y en 20 países la tasa de exclusión era inferior al 2 por ciento. En algunos de los países en los que la tasa de exclusión supera el 5 por ciento, las exclusiones fueron inevitables. Por ejemplo, en Nueva Zelanda, se excluyó al 2,3 por ciento de los estudiantes porque llevaban menos de un año aprendiendo inglés, generalmente porque eran estudiantes extranjeros sin beca y por lo tanto no eran capaces de seguir las instrucciones de la evaluación. Una vez que se han detallado las exclusiones a causa del idioma (es decir, que han sido excluidas de la tasa total de exclusiones), ni Dinamarca ni Nueva Zelanda tenían índices de exclusión superiores al 5 por ciento. Para más información, véase [www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org).

Las exclusiones dentro de los límites anteriormente mencionados incluyen:

- *En cuanto a los colegios:* i) colegios geográficamente inaccesibles o en los que se consideró que la evaluación PISA no era factible; y ii) colegios que sólo imparten enseñanza para estudiantes dentro de las categorías de «exclusiones intraescolares», como colegios para invidentes. El porcentaje de jóvenes de 15 años matriculados en este tipo de colegios debía representar menos del 2,5 por ciento de la población objetivo deseada de cada país (un máximo del 0,5% en el caso i) y un máximo del 2% en el caso ii)). La envergadura, la naturaleza y la justificación de las exclusiones de los colegios están documentadas en *PISA 2003 Technical Report* (OCDE, en preparación).
- *En cuanto a los estudiantes:* i) estudiantes con discapacidad intelectual; ii) estudiantes con discapacidad funcional; y iii) estudiantes con un nivel de competencia limitado en el idioma de evaluación. No se podía excluir a estudiantes únicamente por un nivel de competencia bajo o por problemas disciplinarios ordinarios. El porcentaje de estudiantes de 15 años excluidos dentro de cada colegio debía representar menos de un 2,5 por ciento de la población objetivo deseada de cada país.

1. Respecto a Serbia y Montenegro, no se dispone de datos para Montenegro, que representa un 7,9 por ciento de la población nacional. El nombre «Serbia», por tanto, designa «la parte serbia de Serbia y Montenegro».



La Tabla A3.1 describe la población objetivo de los países participantes en PISA 2003. En *PISA 2003 Technical Report* (OCDE, en preparación), se incluye más información sobre la población objetivo y la ejecución de las normas de muestreo.

- La **Columna 1** muestra el número total de jóvenes de 15 años según los últimos datos disponibles, que en la mayoría de los países son de 2002, el año previo a la evaluación.
- La **Columna 2** muestra el número total de estudiantes matriculados en colegios en séptimo curso o por encima (tal y como se explicó anteriormente), a la que se alude como *población elegible*.
- La **Columna 3** muestra la *población objetivo deseada de cada país*. Se permitió que los países excluyeran *a priori* hasta un 0,5 por ciento de estudiantes de la población elegible, fundamentalmente por razones prácticas. Las siguientes exclusiones *a priori* excedieron ese límite pero de acuerdo con el Consorcio PISA: Australia excluyó al 1,04 por ciento de sus poblaciones pertenecientes a colegios TAFE (siglas en inglés de Educación Técnica y Superior); Francia excluyó a 4,15 por ciento de los estudiantes de sus territorios de ultramar debido a que eran estudiantes de territorios alejados que no seguían el sistema educativo nacional (sí se incluyó a los estudiantes de *departamentos* alejados) y a estudiantes elegibles en hospitales o cámaras de comercio; e Indonesia excluyó al 4,65 por ciento de los estudiantes de cuatro provincias por motivos de seguridad.
- La **Columna 4** muestra el número de estudiantes matriculados en un colegio que fueron excluidos o bien desde el marco de muestreo o bien más tarde, en el trabajo de campo, durante la recopilación de datos.
- La **Columna 5** muestra el tamaño de la población objetivo deseada tras restarle el número de estudiantes matriculados en colegios excluidos. Se obtiene restándole la columna 4 a la columna 3.
- La **Columna 6** muestra el porcentaje de estudiantes matriculados en colegios excluidos. Éste se obtiene dividiendo la columna 4 entre la columna 3 y multiplicando el resultado por 100.
- La **Columna 7** muestra el *número de estudiantes participantes en PISA 2003*. Esta cifra no incluye los jóvenes de 15 años evaluados como parte de las opciones adicionales de los países que lo solicitaron.
- La **Columna 8** muestra el *número ponderado de estudiantes participantes*, es decir, el número de estudiantes dentro de la población objetivo definida para cada país que representa la muestra de PISA.
- Todos los países intentaron maximizar la cobertura de la población objetivo de PISA en los colegios muestreados. En el caso de cada colegio muestreado, todos los estudiantes elegibles, concretamente los de 15 años de edad, sin tener en cuenta el curso, fueron registrados en primer lugar. Los estudiantes muestreados que deberían ser excluidos también tuvieron que ser incluidos en la documentación del muestreo, y se confeccionó una lista exponiendo la razón de su exclusión. La **Columna 9** indica número total de *estudiantes excluidos*, que más adelante aparecerá más detallado y clasificado en categorías específicas en la Tabla A3.2. La **Columna 10** muestra el *número ponderado de estudiantes excluidos*, esto es, el número total de estudiantes dentro de la población objetivo definida para cada país representado por el número de estudiantes excluidos de la muestra, que también aparecen detallados y clasificados por categorías de exclusión en la Tabla A3.2. Los estudiantes fueron excluidos en función de cuatro categorías: *i*) estudiantes con discapacidad intelectual (el/la estudiante presenta una discapacidad mental o emocional y un retraso cognitivo tal, que es incapaz de funcionar en las situaciones de examen de PISA); *ii*) estudiantes con discapacidad funcional (el/la estudiante presenta una discapacidad física permanente entre moderada y severa que le impide funcionar en las situaciones de examen de PISA; y *iii*) estudiantes con un nivel de competencia limitado en el lengua de evaluación (el/la estudiante es incapaz de leer o de hablar en ninguna de las lenguas de evaluación del país y sería incapaz de superar la barrera lingüística en una situación de examen. Generalmente, un estudiante que ha recibido menos de un año de clases del idioma de evaluación puede ser excluido; y *iv*) otros (una categoría definida por los centros nacionales y más tarde aprobada internacionalmente).
- La **Columna 11** muestra el *porcentaje de estudiantes excluidos intraescolarmente*, el cual se calcula ponderando el número de estudiantes excluidos (columna 10) dividido por el número de estudiantes participantes y excluidos (la columna 8 más la columna 9).
- La **Columna 12** muestra la *tasa de exclusión total*, que representa el porcentaje ponderado de la población objetivo deseada de un país excluida de PISA ya sea a través de exclusiones de colegios o intraescolares. Se calcula igual que la tasa de exclusión de colegios (la columna 6 dividida por 100), más la tasa de exclusión intraescolar (la columna 11 dividida por 100), multiplicado por 1 menos la tasa de exclusión de colegios (la columna 6 dividida por 100). Por último, este resultado se multiplica por 100. Siete países, concretamente Canadá, Dinamarca, España, Estados Unidos, Reino Unido, Nueva Zelanda y el país asociado Serbia, presentaron tasas de exclusión por encima del 5 por ciento (para más información acerca de estas exclusiones consultar [www.oecd.org](http://www.oecd.org)). Cuando se rindió cuenta de las exclusiones por idioma (es decir, fueron eliminadas de la tasa total de exclusiones), tanto Dinamarca como Nueva Zelanda presentaron tasas de exclusión por debajo del 5 por ciento.
- La **Columna 13** presenta un índice de *la medida en la que la muestra de PISA cubre la población objetivo deseada en cada país*. Canadá, España, Estados Unidos y el país asociado Serbia fueron los únicos países en los que la cobertura estuvo por debajo del 95 por ciento.

Tabla A3.2  
Exclusiones

	Estudiantes excluidos (no ponderados)				(5)	Estudiantes excluidos (ponderados)				(10)	
	(1)	(2)	(3)	(4)		(6)	(7)	(8)	(9)		
	Número de discapacitados excluidos (Código 1)	Número de estudiantes discapacitados excluidos (Código 2)	Número de estudiantes excluidos por el idioma (Código 3)	Número de estudiantes excluidos por otras razones (Código 4)	Número total de estudiantes excluidos	Número ponderado de estudiantes discapacitados excluidos (Código 1)	Número ponderado de estudiantes discapacitados excluidos (Código 2)	Número ponderado de estudiantes excluidos por el idioma (Código 3)	Número ponderado de estudiantes excluidos por otras razones (Código 4)	Número ponderado total de estudiantes excluidos	
Países de la OCDE	Alemania	4	21	30	6	61	768	4.526	5.347	893	11.533
	Australia	33	133	62	0	228	457	2.443	712	0	3.612
	Austria	3	27	30	0	60	62	573	465	0	1.099
	Bélgica	4	49	49	0	102	64	507	622	0	1.193
	Canadá	100	1.590	303	0	1.993	874	13.720	3.734	0	18.328
	Corea	3	21	0	0	24	284	1.999	0	0	2.283
	Dinamarca	9	70	79	56	214	101	768	861	591	2.321
	Eslovaquia	16	74	19	0	109	108	913	320	0	1.341
	España	34	421	136	0	591	1.594	17.246	6.779	0	25.619
	Estados Unidos	32	431	71	0	534	14.239	201.562	31.190	0	246.991
	Finlandia	15	37	20	7	79	138	334	200	53	725
	Francia	9	31	11	0	51	1.227	5.110	1.821	0	8.158
	Grecia	14	30	31	69	144	289	555	498	1.310	2.652
	Hungría	0	55	7	0	62	0	928	138	0	1.065
	Irlanda	14	78	16	31	139	152	906	183	377	1.619
	Islandia	12	45	22	0	79	12	45	22	0	79
	Italia	20	99	69	0	188	619	3.655	2.521	0	6.794
	Japón	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Luxemburgo	2	15	45	4	66	2	15	45	4	66
	México	7	10	17	0	34	167	1.618	5.479	0	7.264
	Noruega	7	90	42	0	139	77	1.019	468	0	1.563
Nueva Zelanda	29	94	140	0	263	260	880	1.271	0	2.411	
Países Bajos	2	17	1	0	20	154	773	114	0	1.041	
Polonia	9	26	3	37	75	894	2.623	310	3.691	7.517	
Portugal	14	55	15	0	84	255	929	265	0	1.450	
Reino Unido	23	208	39	0	270	1.146	12.401	1.515	0	15.062	
República Checa	5	14	2	1	22	106	35	66	11	218	
Suecia	1	110	33	0	144	18	2.297	769	0	3.085	
Suiza	26	93	75	0	194	127	344	422	0	893	
Turquía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Países asociados	Brasil	4	1	0	0	5	1.642	500	0	0	2.142
	Hong Kong-China	2	5	1	0	8	26	63	14	0	103
	Indonesia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Letonia	21	23	0	0	44	148	231	0	0	380
	Liechtenstein	1	0	4	0	5	1	0	4	0	5
	Macao-China	4	0	0	0	4	13	0	0	0	13
	Rusia	13	19	3	0	35	4.538	8.969	1.209	0	14.716
	Serbia	5	8	2	0	15	78	129	34	0	241
	Tailandia	4	1	0	0	5	463	100	0	0	563
	Túnez	0	0	1	0	1	0	0	31	0	31
	Uruguay	5	9	4	0	18	30	38	12	0	80

**Códigos de exclusión:**

Código 1: discapacidad funcional (el/la estudiante presenta una discapacidad física permanente entre moderada y severa).

Código 2: discapacidad intelectual (el/la estudiante presenta una discapacidad mental o emocional y, o bien se le ha comprobado un retraso cognitivo o se considera que tiene un retraso cognitivo según la opinión profesional de un equipo cualificado).

Código 3: nivel de competencia limitado en el idioma de evaluación (el estudiante no es un hablante nativo de ninguna de las lenguas de evaluación del país y su competencia en estas lenguas es limitada).

Código 4: otros (una categoría definida por los centros nacionales y más tarde aprobada internacionalmente).

Nota: Para una explicación completa de los detalles de esta tabla consultar *PISA 2003 Technical Report* (OECD, en preparación).

- La **Columna 14** presenta un índice de *la medida en la que la muestra de PISA cubre a los jóvenes de 15 años matriculados en un colegio*. Este índice mide la proporción total de la población nacional matriculada que queda cubierta por el sector no excluido de la muestra de alumnos. El índice tiene en cuenta tanto la exclusión de colegios como la de estudiantes. Los valores cercanos a 100 indican que la muestra de PISA representa a todo el sistema educativo tal y como se define en PISA 2003. El índice es el número ponderado de estudiantes participantes (columna 8) dividido por el número ponderado de estudiantes participantes y excluidos (columna 8 y columna 10), multiplicado por la población objetivo definida para cada país (columna 5) dividido por la población elegible (columna 2) (multiplicado por 100). Los mismos países que tenían un índice 1 por debajo del 95 por ciento también tenían el índice 2 por debajo del 95 por ciento. Además, Francia también tenía este último índice por debajo del 95 por ciento, debido a la exclusión de sus territorios de ultramar. Esto concuerda con los resultados de PISA 2000.
- La **Columna 15** presenta un índice del *porcentaje de población matriculada* en un colegio. Este índice refleja la población matriculada total de jóvenes de 15 años (columna 1).





El alto nivel de cobertura contribuye a la comparabilidad de los resultados de la evaluación. Por ejemplo, incluso suponiendo que, de un modo sistemático, las puntuaciones de los estudiantes excluidos habrían sido peores que las de los que sí participaron, y que esa relación tiene una fuerza moderadamente alta, una tasa de exclusión del orden del 5 por ciento lo más probable es que generase una sobreestimación de las puntuaciones medias de cada país por debajo de los 5 puntos de resultado (en una escala con una media internacional de 500 puntos de resultado y una desviación típica de 100 puntos de resultado). Esta evaluación se basa en los siguientes cálculos: si la correlación entre la propensión de las exclusiones y el rendimiento de los estudiantes es de 0,3, lo más probable es que las puntuaciones medias resultantes estuviesen sobreestimadas por 1 punto de resultado si la tasa de exclusión es del 1 por ciento, por 3 puntos de resultado si la tasa de exclusión es del 5 por ciento y por 6 puntos de resultado si la tasa de exclusión es del 10 por ciento. Si la correlación entre la propensión de las exclusiones y el rendimiento de los estudiantes es de 0,5, las puntuaciones medias resultantes estarían sobreestimadas por 1 punto de resultado si la tasa de exclusión es del 1 por ciento, por 5 puntos de resultado si la tasa de exclusión es del 5 por ciento y por 10 puntos de resultado si la tasa de exclusión es del 10 por ciento. Para estos cálculos se utilizó un modelo que asume una distribución normal de dos variables: la propensión a participar y el rendimiento. Véase *PISA 2003 Technical Report* (OCDE, en preparación) para información más detallada.

### Procedimientos de muestreo e índices de respuesta

La precisión de los resultados de cualquier sondeo depende tanto de la calidad de la información en la que se basan las muestras de cada país como de los procedimientos de muestreo. Para PISA, se desarrollaron niveles de calidad, procedimientos, instrumentos y mecanismos de verificación que aseguran que las muestras de cada país arrojan datos comparables y que los resultados pueden compararse con confianza.

La mayoría de las muestras de PISA fueron diseñadas como muestras estratificadas de dos fases (en el caso de los países que aplicaron diseños de muestreo distintos, éstos aparecen en *PISA 2003 Technical Report* (OECD, en preparación). La primera fase consistió en el muestreo de los colegios individuales en los que pudiese haber estudiantes de 15 años matriculados. Los colegios fueron muestreados de manera sistemática con probabilidades proporcionales al tamaño, siendo la medida de tamaño una función del número estimado de estudiantes (de 15 años) elegibles matriculados. Se seleccionó un mínimo de 150 colegios en cada país (en los casos en que los colegios alcanzaban este número), si bien los requisitos para el análisis nacional exigían a veces una muestra ligeramente más amplia. A medida que se muestreaban los colegios, se escogieron unos colegios sustitutos, por si algún colegio muestreado decidía no participar en PISA 2003.

En el caso de Islandia, Liechtenstein y Luxemburgo, la muestra incluye a todos los colegios y estudiantes elegibles. No obstante, como no todos los estudiantes de las muestras de PISA fueron evaluados en todos los campos, estas muestras nacionales únicamente representan un censo completo en cuanto a la evaluación de la competencia en matemáticas como campo principal del estudio.

Expertos del Consorcio PISA llevaron a cabo el proceso de selección de muestras en cada país participante, o lo supervisaron muy de cerca en los países que seleccionaron sus propias muestras.

La segunda fase del proceso de selección consistió en muestrear a los estudiantes de los colegios muestreados. Una vez que los colegios fueron seleccionados, se confeccionó una lista con los estudiantes de 15 años de los colegios muestreados. De esta lista se seleccionó a 35, contando todos con la misma probabilidad (si el número de estudiantes de 15 años matriculados era inferior a 35, se seleccionó a todos).

Los niveles de calidad en PISA exigían unas tasas mínimas de respuesta tanto de los colegios como de los estudiantes. Estos niveles se establecieron para minimizar el sesgo potencial en las respuestas. En el caso de los países que cumplieron estos niveles, lo más probable es que los sesgos resultantes de las no respuestas fuesen desdeñables, es decir, que eran típicamente inferiores al error de la muestra.

Se exigió una tasa mínima de respuesta del 85 por ciento para los colegios seleccionados inicialmente. No obstante, en los casos en los que la tasa de respuesta inicial de los colegios estaba entre el 65 y el 85 por ciento, se pudo alcanzar una tasa de respuesta aceptable gracias a la utilización de colegios sustitutos. Este procedimiento traía consigo un riesgo de aumentar el sesgo en las respuestas. Por lo tanto, se animó a los países participantes a que convenciesen al mayor número de colegios de la muestra original para que participasen. Los colegios con una tasa de participación de estudiantes entre el 25 y el 50 por ciento no se consideraron colegios participantes, pero los datos de estos colegios se incluyeron en la base de datos y se tuvieron en cuenta para las distintas estimaciones. Los datos de los colegios con una participación de estudiantes por debajo del 25 por ciento fueron excluidos de la base de datos.

PISA 2003 también exigió una tasa mínima de participación del 80 por ciento de estudiantes de los colegios participantes. En los colegios en los que en la evaluación original participó un número de estudiantes demasiado escaso fueron necesarias sesiones complementarias. Las tasas de participación de estudiantes se calcularon sobre todos los colegios originales y también sobre todos los colegios, tanto originales como sustitutos, y sobre la participación de los estudiantes tanto en la evaluación original como en las sesiones complementarias. Los estudiantes que participaron, o en las sesiones cognitivas originales, o en las com-

plementarias, fueron considerados participantes. Los que sólo asistieron a la sesión de cuestionario fueron incluidos en la base de datos y contribuyeron a las estadísticas de este informe si al menos proporcionaron una descripción de la ocupación de su madre o de su padre.

La tabla A3.3 muestra la tasa de respuesta de estudiantes y colegios, antes y después de la sustitución.

- La **Columna 1** muestra la *tasa ponderada de participación de colegios antes de la sustitución*. Se obtiene dividiendo la columna 2 por la columna 3.
- La **Columna 2** muestra el *número ponderado de colegios que respondieron antes de la sustitución* (ponderado por matriculación del alumno).
- La **Columna 3** muestra el *número ponderado de colegios muestreados antes de la sustitución de colegios* (incluyendo a los colegios que respondieron y los colegios que no respondieron) (ponderado por matriculación del alumno).
- La **Columna 4** muestra el *número no ponderado de colegios que respondieron antes de la sustitución de colegios* (ponderado por matriculación del alumno).
- La **Columna 5** muestra el *número ponderado de colegios que respondieron y de colegios que no respondieron antes de la sustitución de colegios*.
- La **Columna 6** muestra la *tasa ponderada de participación de colegios tras la sustitución*. Se obtiene dividiendo la columna 7 por la columna 8. Canadá, Estados Unidos y Reino Unido no alcanzaron los mínimos exigidos en cuanto a las tasas de respuesta antes de la sustitución, que era del 85 por ciento. La tasa de participación de Canadá antes de la sustitución fue del 79,9 por ciento (columna 1), llegando al 84,4 por ciento tras la sustitución, por lo tanto, a 3,1 por ciento del 87,5 por ciento exigido. En el Reino Unido, la tasa de respuesta antes de la sustitución fue del 64,3 por ciento (columna 1) quedándose a tan sólo 0,7 por ciento del mínimo exigido. Tras la sustitución, la tasa de participación aumentó hasta un 77,4 por ciento, todavía por debajo de los mínimos finales. Los Estados Unidos consiguieron una tasa de participación inicial del 64,9 por ciento antes de la sustitución, llegando al 68,1 por ciento tras la sustitución.
- La **Columna 7** muestra el *número ponderado de colegios que respondieron tras la sustitución* (ponderado por matriculación del alumno).
- La **Columna 8** muestra el *número ponderado de colegios muestreados tras la sustitución de colegios* (incluidos tanto los colegios que respondieron como los que no respondieron) (ponderado por matriculación del alumno).
- La **Columna 9** muestra el *número no ponderado de colegios que respondieron tras la sustitución de colegios*.
- La **Columna 10** muestra el *número ponderado de colegios que respondieron y de colegios que no respondieron tras la sustitución de colegios*.
- La **Columna 11** muestra la *tasa ponderada de la participación de estudiantes tras la sustitución*. Ésta se obtiene dividiendo la columna 12 por la columna 13. El Reino Unido fue el único país en el que la tasa de participación de estudiantes se quedó por debajo del 80 por ciento exigido.
- La **Columna 12** muestra el *número ponderado de estudiantes evaluados*.
- La **Columna 13** muestra el *número ponderado de estudiantes muestreados* (incluidos tanto los estudiantes evaluados como los que faltaron el día de la evaluación).
- La **Columna 14** muestra el *número no ponderado de estudiantes evaluados*. Los estudiantes de colegios con una tasa de respuesta inferior al 50 por ciento no fueron incluidos en estos índices (tanto ponderados como no ponderados).
- La **Columna 15** muestra el *número no ponderado de estudiantes muestreados* (incluidos tanto los estudiantes evaluados como los que faltaron el día de la evaluación). Los estudiantes de colegios con una tasa de respuesta inferior al 50 por ciento no fueron incluidos en estos índices (tanto ponderados como no ponderados).

### Presentación de los datos para el Reino Unido en PISA 2003

Para asegurar que PISA genera datos fiables e internacionalmente comparables, los países miembros de la OCDE acordaron un proceso para la validación de todas las presentaciones de datos en cada país. Como base de este proceso, PISA estableció niveles técnicos para los conjuntos de datos que los países debían cumplir para que puedan ser publicados por la OCDE. Estos niveles se describen detalladamente en *PISA 2003 Technical Report* (OCDE, en preparación). Uno de los requisitos es que la tasa inicial de respuesta debería ser del 85 por ciento en cuanto a los colegios y del 80 por ciento en cuanto a los estudiantes. Las tasas de respuesta aparecen en la Tabla A3.3.



El Reino Unido no alcanzó estos mínimos, con una tasa ponderada de participación antes de la sustitución del 64,3 por ciento en cuanto a los colegios. Tal y como se ha mencionado anteriormente, los Estándares Técnicos incluyen un procedimiento consensuado a través del cual los países con una tasa de respuesta inicial de los colegios de al menos un 65 por ciento pueden mejorar sus tasas de respuesta gracias a la utilización de los colegios seleccionados como sustitutos. Para el Reino Unido, se exigió una tasa de respuesta de los colegios del 96 por ciento, pero tras la sustitución sólo se alcanzó un 77,4 por ciento y un 77,9 por ciento en cuanto a los estudiantes.

Los resultados de un posterior análisis del sesgo no proporcionaron ninguna prueba de cualquier sesgo significativo en los resultados del rendimiento de los colegios aunque sí señaló que existía un riesgo potencial de sesgo en las no respuestas de los estudiantes. El Consorcio PISA llegó a la conclusión de que no es posible evaluar de manera fiable la magnitud, o incluso la dirección, de este sesgo en las no respuestas y por lo tanto corregirlo. Como consecuencia, no se puede decir con confianza que los resultados de la muestra del Reino Unido reflejen fielmente los de la población del país con el nivel de precisión exigido por PISA. El rendimiento medio de la muestra de alumnos del Reino Unido que respondió fue de 508, 507 y 518 en matemáticas, lectura y ciencias, respectivamente. En las subescalas de matemáticas, el rendimiento medio fue de 496 puntos de resultado en la escala de espacio y forma, 513 en la escala de cambio y relaciones, 520 puntos de resultado en la escala de incertidumbre y 499 puntos de resultado en la escala de cantidad. Si se asumen niveles de sesgo de desdenables a moderados, el rendimiento medio del Reino Unido estaría entre los 492 y los 524 puntos de resultado en la escala de competencia en matemáticas, entre 491 y 523 puntos de resultado en la escala de competencia en lectura, y entre los 502 y los 534 puntos de resultado en la escala de competencia científica (para una información más detallada véase *PISA 2003 Technical Report* (OECD, en preparación). Las incertidumbres que rodean a la muestra y los sesgos son tales que los resultados del Reino Unido no se pueden comparar con fiabilidad con los del resto de países. Tampoco se pueden comparar con las puntuaciones del rendimiento del Reino Unido de PISA 2000. De todos modos, los resultados sí son precisos para muchas comparaciones de subgrupos (por ejemplo, estudiantes de sexo masculino y de sexo femenino) dentro del país y para análisis relacionales. Por lo tanto, los resultados del Reino Unido han sido incluidos en una categoría aparte debajo de los resultados del resto de participantes. El resto de los datos que no aparecen en este informe están disponibles en [www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org), para permitir que los investigadores reproduzcan los resultados de las comparaciones internacionales.

Todas las medias internacionales y las estadísticas globales incluyen los datos del Reino Unido.

Debería señalarse que Escocia e Irlanda del Norte desarrollaron una muestra independiente que sí alcanzó los mínimos técnicos de PISA. Los resultados para Escocia, incluida la información sobre el muestreo, se presentan en el Anexo B2 y son totalmente comparables con los resultados de PISA 2000.

## **Definición de los colegios**

### **PISA 2003**

En algunos países, en lugar de los colegios se muestrearon subconjuntos dentro de los colegios, como unidades administrativas, lo que podría afectar a la estimación interescolar de los componentes de varianza. En Austria, Hungría, Italia, Japón y República Checa, los colegios con más de un programa de estudios fueron divididos en las unidades que imparten estos programas. En los Países Bajos, los colegios que impartían enseñanza secundaria inferior y superior se dividieron en las unidades que impartían cada nivel del programa. En Uruguay y México, los colegios que tenían turnos de clases fueron divididos en las unidades correspondientes. En la parte flamenca de Bélgica, en el caso de los colegios multicampus, la muestra se realizó por campus, mientras que en la parte francófona, en el caso de los colegios multicampus, la muestra se realizó en torno a las unidades administrativas de mayor tamaño. En Eslovaquia, en el caso de colegios en los que tanto el eslovaco como el húngaro eran lenguas de examen, los colegios se dividieron en las unidades que impartían la enseñanza en cada una de las lenguas. Para una definición de las unidades de muestreo de cada país véase [www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org).



## Anexo A4: Errores típicos, pruebas de significación y comparaciones entre subgrupos

Las estadísticas de este informe representan *estimaciones* sobre los rendimientos nacionales basadas en muestras de estudiantes en lugar de en valores que podrían ser calculados si cada estudiante de cada país hubiese contestado a todas las preguntas. Por consiguiente, es importante tener medidas sobre el nivel de incertidumbre de las estimaciones. En PISA, a cada estimación se le asocia un nivel de incertidumbre, expresado a través de un *error típico*. La utilización de *intervalos de confianza* proporciona una manera de hacer inferencias sobre las medias de la población de manera que reflejen la incertidumbre ligada a las estimaciones sobre la muestra. A partir de la estadística de una muestra analizada, bajo la asunción de una distribución normal, se puede inferir que el resultado de la población correspondiente se mantendría dentro de los límites del intervalo de confianza en 95 de cada 100 reiteraciones de la medida en distintas muestras obtenidas de la misma población.

En muchos casos, en un principio los lectores están interesados en si un determinado valor en un país concreto es distinto de un segundo valor en el mismo, o en otro país. Por ejemplo, si el rendimiento de las estudiantes de sexo femenino es superior al de los estudiantes de sexo masculino del mismo país. En los gráficos y tablas de este informe, se considera que una diferencia es *estadísticamente significativa* cuando una diferencia de ese tamaño, menor o mayor, aparecería menos del 5 por ciento del tiempo, si no había diferencia en los valores de la población correspondientes. De igual manera, el riesgo de considerar algo como significativo si, de hecho, no existe correlación entre las dos medidas se mantiene en el 5 por ciento.

Aunque la probabilidad de que una diferencia sea declarada estadísticamente significativa erróneamente es baja (5 por ciento) para cada una de las comparaciones, la probabilidad de cometer dicho error aumenta cuando se hacen varias comparaciones a la vez.

Es posible ajustar esto de modo que la máxima probabilidad de que las diferencias sean erróneamente consideradas estadísticamente significativas al menos una vez entre todas las comparaciones que se realicen se reduzca al 5 por ciento. Un ajuste de este tipo, basado en el método Bonferroni, se ha incorporado a los gráficos de comparaciones múltiples del Capítulo 2 y 6. La prueba de significación ajustada debería utilizarse cuando el lector está interesado en comparar el rendimiento de un país con el del resto de países. Para comparar un país con otro no es necesario realizar ningún ajuste.

Para el resto de las tablas y gráficos del informe, los lectores deberían tener en cuenta que, si no existiesen diferencias reales entre una medida determinada, la *comparación múltiple* junto con un nivel de significación del 5 por ciento haría que al identificar diferencias nos equivocásemos 0,05 veces por cada comparación realizada. Por ejemplo, aunque la prueba de significación aplicada en PISA para identificar las diferencias según el sexo asegura que, para cada país, la probabilidad de identificar una diferencia según el sexo erróneamente es inferior al 5 por ciento, una comparación que muestra la diferencia entre 30 países identificaría una media de 1,35 casos (0,05 por 30) con diferencias por sexos significativas, incluso si no existían verdaderas diferencias por sexos en ninguno de los países. Lo mismo ocurre con otras estadísticas de este informe para las cuales se han llevado a cabo pruebas de significación, tales como los coeficientes de correlación y de regresión.

A lo largo de este informe, las pruebas de significación se llevaron a cabo para evaluar la significación estadística de las comparaciones realizadas.

### Diferencias en el rendimiento entre 2003 y 2000

Para los comentarios sobre las interpretaciones de las diferencias entre las evaluaciones PISA 2003 y PISA 2000, consultar el Anexo A8.

### Diferencias por sexos

Las diferencias por sexos en el rendimiento de los estudiantes o en cualquier otro índice se examinaron en busca de datos estadísticamente significativos. Las diferencias positivas indican puntuaciones más altas para el sexo masculino, mientras que las diferencias negativas indican puntuaciones más altas para el sexo femenino. Las diferencias marcadas en negrita en las tablas de los Anexos B1 y B2 son estadísticamente significativas al nivel de confianza del 95 por ciento. Por ejemplo, véase la Tabla 2.1c y la Tabla 3.1 del Anexo B1.

### Diferencias de rendimiento entre los cuartiles superiores e inferiores

Las diferencias en el rendimiento medio entre el cuartil superior y el inferior de los índices PISA se examinaron en busca de datos estadísticamente significativos. Las cifras marcadas en negrita indican que el rendimiento entre el cuartil de estudiantes superior y el inferior del índice respectivo muestran diferencias estadísticamente significativas al nivel de confianza del 95 por ciento.

### Cambio en el rendimiento por unidad del índice

En muchas de las tablas del Anexo B1, se calculó la diferencia de rendimiento de los estudiantes por unidad del índice. Las cifras en negrita indican que las diferencias son estadísticamente significativas y distintas de cero al nivel de confianza del 95 por ciento.

### Riesgo relativo o probabilidad incrementada

El riesgo relativo es una medida de asociación entre el factor antecedente y el factor resultado. El riesgo relativo es simplemente la proporción entre dos riesgos, a saber, el riesgo de analizar el resultado cuando el antecedente está presente y el riesgo de analizar el resultado cuando el antecedente no está presente. La Exposición 1 presenta las notaciones utilizadas a continuación.

*Etiquetas utilizadas en una tabla de doble entrada*

$P_{11}$	$P_{12}$	$P_{1.}$
$P_{21}$	$P_{22}$	$P_{2.}$
$P_{.1}$	$P_{.2}$	$P_{..}$

$p_{.}$  es igual a  $\frac{n_{.j}}{n_{..}}$ , siendo  $n_{..}$  el total de estudiantes y  $p_{.}$  por lo tanto es igual a 1,  $p_i$  y  $p_j$  representan las probabilidades marginales para cada fila y columna, respectivamente. Las probabilidades marginales son iguales a las frecuencias marginales divididas por el total de estudiantes. Finalmente, la  $p_{ij}$  representa las probabilidades para cada celda, que son igual al número de observaciones de una celda en concreto dividido por el número total de observaciones.

En PISA, las filas representan el factor antecedente, mostrando «teniendo el antecedente» en la primera fila y «sin tener el antecedente» en la segunda. Las columnas representan el resultado, mostrando «teniendo el resultado» en la primera columna y «sin tener el resultado» en la segunda. El riesgo relativo es por tanto igual a:

$$RR = \frac{P_{11}/P_{1.}}{P_{21}/P_{2.}}$$

Las cifras en negrita del Anexo B1 indican que el riesgo relativo muestra una diferencia estadísticamente significativa distinta de 1 al de nivel de confianza del 95 por ciento.

### Diferencias en los porcentajes entre 2003 y 2000

Al comparar los porcentajes de las muestras de PISA 2003 con los de las muestras de 2000, las diferencias encontradas se examinaron en busca de datos estadísticamente significativos. Las cifras en negrita en el Anexo B1 indican porcentajes distintos estadísticamente significativos al nivel de confianza del 95 por ciento. Al comparar los datos entre 2003 y 2000, se ha de tener en cuenta que en 2000 a los directores de los colegios se les pidió que contestasen en relación a la situación de los jóvenes de 15 años en sus colegios, mientras que en 2003 se les pidió que contestasen reflejando la situación de todo el colegio. Asimismo, en 2000 a los estudiantes se les pidió que reflejasen la situación de sus clases de lenguaje mientras que en 2003 debían reflejar la situación de sus clases de matemáticas.

### Diferencias en el rendimiento en matemáticas entre colegios públicos y privados

Las diferencias en el rendimiento en matemáticas entre los colegios públicos y los privados se examinaron en busca de datos estadísticamente significativos. Para ello, los colegios privados dependientes e independientes del gobierno se consideraron de manera conjunta. Las diferencias positivas representan puntuaciones más elevadas para los colegios públicos, mientras que las diferencias negativas representan puntuaciones más elevadas para los colegios privados. Las cifras en negrita del Anexo B1 indican diferencias en las puntuaciones estadísticamente significativas al nivel de confianza del 95 por ciento.

### Diferencias en el rendimiento en matemáticas entre estudiantes nativos y estudiantes de origen inmigrante

Las diferencias en el rendimiento entre estudiantes nativos y no nativos se examinaron en busca de datos estadísticamente significativos. Para ello, los estudiantes no nativos y los de primera generación se consideraron de manera conjunta. Las diferencias



positivas representan puntuaciones más elevadas para los estudiantes nativos, mientras que las diferencias negativas representan puntuaciones más elevadas para los estudiantes no nativos y de primera generación. Las cifras en negrita del Anexo B1 indican diferencias en las puntuaciones estadísticamente significativas al nivel de confianza del 95 por ciento.

### **Magnitudes de efecto**

A veces resulta útil comparar las diferencias en un índice entre distintos grupos, como estudiantes de sexo masculino y de sexo femenino, entre países. Un problema que podría surgir en estos casos es que la distribución del índice varíe de un país a otro. Una manera de resolver esto es calcular una magnitud del efecto que refleje las diferencias en las distribuciones. La magnitud del efecto mide las diferencias entre, pongamos por caso, la autoeficacia en matemáticas de los estudiantes de sexo masculino y de las de sexo femenino en un determinado país, en relación a la variación media de la autoeficacia en las puntuaciones en matemáticas entre los estudiantes de sexo masculino y las de sexo femenino del país.

De acuerdo con lo habitual, en este informe las magnitudes del efecto por debajo de 0,20 se consideran pequeñas, las magnitudes de efecto del orden de 0,50 se consideran medianas y las magnitudes del efecto por encima de 0,80 son consideradas grandes. Muchas de las comparaciones de este informe sólo tienen en cuenta las diferencias si las magnitudes del efecto llegan o superan el 0,20, aunque las diferencias más pequeñas sigan siendo estadísticamente significativas. Las cifras en negrita del Anexo B1 indican valores de 0,20 o superiores. Los valores por debajo de 0,20 pero que debido al redondeo aparecen como 0,20 en las tablas y figuras no han sido destacadas.

La magnitud del efecto entre dos subgrupos se calcula así:

$$\frac{m_1 - m_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}{2}}}$$

esto es, la diferencia media entre los dos subgrupos, dividida por la desviación típica agrupada, que a su vez es el cuadrado de la suma de la varianza del subgrupo dividido por dos.

### **El sesgo de una distribución**

Se calculó el sesgo para la distribución del entorno socioeconómico. Valores negativos para el sesgo indican una cola más larga de estudiantes provenientes de entornos socioeconómicos desfavorecidos mientras que los valores positivos indican una cola más larga de estudiantes provenientes de entornos socioeconómicos favorables.

## Anexo A5: Asegurar la calidad

Los procedimientos para asegurar la calidad se pusieron en práctica en todas las partes de PISA.

La coherencia de la calidad y la equivalencia lingüística de los instrumentos de la evaluación PISA se consiguieron proporcionando a los países dos versiones equivalentes de los instrumentos de evaluación en inglés y en francés y pidiéndoles que preparasen y consolidasen dos traducciones independientes (siempre que no fuese un país que evaluase a sus estudiantes en inglés o en francés) utilizando las dos versiones. Se proporcionaron traducciones y pautas de modificación precisas, incluidas instrucciones para la selección y la preparación de los traductores. En cada país, la traducción y el formato de los instrumentos de evaluación (materiales de examen, pautas de corrección, cuestionarios y manuales incluidos) fueron verificados por expertos traductores designados por el Consorcio PISA (cuya lengua materna era la lengua de docencia del país correspondiente y que conocían los sistemas educativos) antes de que se utilizasen en las Pruebas de Campo y en el Estudio Principal de PISA. Para más información sobre los procedimientos de traducción de PISA véase *PISA 2003 Technical Report* (OCDE, en preparación).

El estudio se puso en práctica a través de procedimientos normalizados. El Consorcio PISA proporcionó manuales muy completos que explicaban la puesta en práctica del estudio, incluyendo instrucciones precisas para el trabajo de los Coordinadores de los colegios y unos guiones para los Examinadores que debían utilizar durante las sesiones de evaluación. Las adaptaciones de los procedimientos del estudio o de los guiones de las sesiones de evaluación que se propusieron debían ser aprobadas por el Consorcio PISA antes de ser confirmadas. Después, el Consorcio PISA comprobó las traducciones y las adaptaciones de estos manuales.

Para que PISA contase con una credibilidad objetiva y válida y para fomentar la uniformidad en las sesiones de evaluación, se seleccionó a los Examinadores de acuerdo con los siguientes criterios: el Examinador no podía ser el profesor de lectura, matemáticas o ciencias de ninguno de los estudiantes participantes en las sesiones que debía supervisar para PISA; se recomendó que el Examinador no perteneciese a la plantilla de ninguno de los colegios en los que supervisaría para PISA; se consideraba preferible que el Examinador no perteneciese a la plantilla de ninguno de los colegios dentro de la muestra de PISA. Los países participantes organizaron una sesión presencial de preparación para los Examinadores.

Los países participantes debían asegurarse de que: los Examinadores trabajasen junto al Coordinador del colegio para preparar la sesión de evaluación, actualizando el formulario de seguimiento de los estudiantes e identificando a los estudiantes excluidos; no se facilitaba tiempo adicional para los ejercicios cognitivos (mientras sí era posible proporcionar tiempo adicional para el cuestionario de los estudiantes); no se proporcionaba ningún instrumento antes de las dos partes de 1 hora de la sesión cognitiva; los Examinadores registraban el estatus de participación de los estudiantes en el formulario de seguimiento de los estudiantes y rellenaban el Formulario de Informe de la Sesión; no se fotocopiaba ningún instrumento cognitivo; ningún miembro de la plantilla del colegio podía ver ningún instrumento cognitivo antes de la sesión de evaluación; los Examinadores devolvían el material al centro nacional inmediatamente después de la sesiones de evaluación.

Se animó a los Coordinadores Nacionales del Proyecto a que organizarasen sesiones complementarias cuando más del 15 por ciento de los estudiantes de la muestra PISA no pudo asistir a la sesión de evaluación original.

Los Supervisores Nacionales de la Calidad del Consorcio PISA visitaron todos los centros nacionales para revisar los procedimientos de recopilación de datos. Por último, los Supervisores de la Calidad de los Colegios del Consorcio PISA visitaron una muestra de 15 colegios durante la evaluación. Para más información sobre las operaciones de campo véase *PISA 2003 Technical Report* (OCDE, en preparación).

Los procedimientos de corrección se diseñaron para asegurar una aplicación coherente y precisa de las pautas de corrección perfiladas en los manuales de Operaciones PISA. A los Coordinadores Nacionales del Proyecto se les pidió que remitiesen cualquier modificación propuesta al Consorcio PISA para su posterior aprobación. Se pusieron en práctica estudios de fiabilidad para asegurar la coherencia del proceso de corrección. Éstos se tratan detalladamente más adelante.

Los programas informáticos especialmente diseñados para PISA 2003 facilitaron la introducción de datos, detectaron errores comunes durante la introducción de datos y facilitaron la depuración de datos. Los Coordinadores Nacionales del Proyecto se familiarizaron con estos procedimientos a través de sesiones de preparación.

En *PISA 2003 Technical Report* (OCDE, en preparación) se incluye tanto una descripción de los procedimientos para asegurar la calidad en PISA como sus resultados.





## Anexo A6: Elaboración de los instrumentos de evaluación de PISA

La elaboración de los instrumentos de evaluación de PISA 2003 fue un proceso interactivo entre el Consorcio PISA, los distintos comités de expertos, la Junta de Gobierno de PISA y expertos de cada país. Un comité de expertos internacionales dirigió, en estrecha colaboración con los países participantes, la identificación de la escala de habilidades y competencias que se consideraron cruciales (dentro de los campos de evaluación correspondientes) para la capacidad de un individuo de participar plenamente en la sociedad moderna y contribuir a que ésta sea satisfactoria. A continuación, los países participantes, además de otros expertos en la elaboración de exámenes, utilizaron una descripción de los campos de evaluación (el marco de evaluación) a medida que aportaban materiales de evaluación. En la elaboración de este marco de evaluación se dieron los siguientes pasos:

- elaborar una definición operativa para cada campo y describir las suposiciones que hay bajo la definición;
- evaluar cómo organizar el conjunto de tareas elaboradas para informar, a los encargados de las políticas y a los investigadores, sobre el rendimiento de los estudiantes de 15 años de los países participantes;
- identificar un conjunto de características clave que se han de tener en cuenta cuando las tareas de evaluación se elaboran para uso internacional;
- dotar de carácter operativo al conjunto de características clave que deben utilizarse en la elaboración de las pruebas, con definiciones basadas en las publicaciones al respecto y en la experiencia de otras evaluaciones a gran escala;
- dar validez a las variables y evaluar en qué medida contribuyen a la comprensión de la dificultad de la tarea en los países participantes;
- preparar un esquema interpretativo de los resultados.

Los marcos se consensuaron tanto en el ámbito científico como en el de las políticas y posteriormente sirvieron de base para la elaboración de instrumentos de evaluación. Los marcos se describen en *The PISA 2003 Assessment Framework: Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills* (OCDE, 2003e). Los marcos proporcionaron un lenguaje común y un vehículo para que los países participantes llegasen a un consenso sobre los objetivos de medición de PISA.

Los ejercicios de evaluación se elaboraron para reflejar las intenciones de los marcos y se pusieron a prueba en todos los países participantes en una Prueba de Campo antes de seleccionar el conjunto de ejercicios definitivo para el Estudio Principal de PISA 2003. La Tablas A6.1-A6.3 muestran la distribución de los ejercicios de evaluación de PISA 2003 por dimensiones del marco PISA.

Se prestó mucha atención al reflejar la variedad cultural y lingüística de cada país de la OCDE. Como parte de este esfuerzo, el Consorcio PISA utilizó equipos profesionales de elaboración de ejercicios de examen en distintos países, entre los que se incluyen Australia, Japón, Países Bajos y el Reino Unido. Además de los ejercicios elaborados por los equipos del Consorcio PISA, los países participantes contribuyeron con material de evaluación adicional. El equipo internacional de elaboración de pruebas del Consorcio PISA consideró que una gran cantidad del material recibido era apropiado de acuerdo con los requerimientos del marco de evaluación de PISA. Como resultado, el conjunto de ejercicios incluyó elementos de evaluación de Alemania, Argentina, Australia, Austria, Canadá, Corea, Dinamarca, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Japón, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Portugal, la República Checa, Suecia y Suiza. Alrededor de un tercio de los ejercicios seleccionados para ser incluidos en la Prueba de Campo fueron enviados por los países participantes y en torno al 37 por ciento de los ejercicios seleccionados para el Estudio Principal provenían de los países participantes.

Aproximadamente 232 unidades compuestas por alrededor de 530 ejercicios se incluyeron en paquetes de ejercicios para la revisión nacional, en las áreas de matemáticas, solución de problemas y ciencias. Tras el primer proceso de consulta, la Prueba de Campo constaba de 115 Unidades de Matemáticas con 217 Ejercicios de Matemáticas. El material de estímulo para 53 de estas Unidades de Matemáticas provenía de contribuciones nacionales, para 80 unidades fue creado por el Consorcio PISA y para una unidad provenía del Tercer Estudio Internacional de Matemáticas y Ciencias (TIMSS, por sus siglas en inglés).

A continuación, cada país otorgó una puntuación a cada uno de los ejercicios incluidos en el conjunto de evaluación en función de: el sesgo potencial por entorno cultural, por sexo, etc.; su relevancia para los jóvenes de 15 años en entornos escolares y extraescolares; su familiaridad y nivel de interés. Como parte del proceso de elaboración de los instrumentos de evaluación de PISA, los países contestaron a una primera consulta sobre el conjunto de ejercicios. Se llevó a cabo una segunda consulta tras la Prueba de Campo con la intención de ayudar a la selección final de los ejercicios para el Estudio Principal.

Tras la Prueba de Campo, en la que todos los ejercicios se probaron en todos los países participantes, los encargados de elaborar las pruebas y los grupos de expertos tuvieron en cuenta varios aspectos al escoger los ejercicios para el Estudio Principal: *i)* los resultados de la Prueba de Campo, *ii)* los resultados de los informes de los países sobre los ejercicios y *iii)* dudas surgidas durante

Tabla A6.1  
Distribución de ejercicios por dimensiones del marco PISA para la evaluación de las matemáticas

	Número de ejercicios <sup>1</sup>	Número de ejercicios de elección múltiple	Número de ejercicios de elección múltiple compleja	Número de ejercicios de respuesta construida-cerrada	Número de ejercicios de respuesta construida-abierta	Número de ejercicios de respuesta breve
<i>Distribución de ejercicios de matemáticas por «ideas globales»</i>						
Espacio y forma	20	4	4	6	4	2
Cambio y relaciones	22	1	2	4	11	4
Cantidades	23	4	2	2	1	14
Incertidumbre	20	8	3	1	5	3
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>23</b>
<i>Distribución de ejercicios de matemáticas por grupos de competencias</i>						
Reproducción	26	7	0	7	3	9
Conexiones	40	5	9	4	9	13
Reflexión	19	5	2	2	9	1
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>23</b>
<i>Distribución de ejercicios de matemáticas por situaciones o contextos</i>						
Personal	18	5	3	1	3	6
Educativo/Ocupacional	20	2	4	6	2	6
Público	29	8	2	4	8	7
Científico	18	2	2	2	8	4
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>23</b>

1. Se eliminó un ejercicio del análisis siguiente: ejercicio ID M234Q01.

Tabla A6.2  
Distribución de ejercicios por dimensiones del marco PISA para la evaluación de la lectura

	Número de ejercicios	Número de ejercicios de elección múltiple	Número de ejercicios de elección múltiple compleja	Número de ejercicios de respuesta construida-cerrada	Número de ejercicios de respuesta construida-abierta	Número de ejercicios de respuesta breve
<i>Distribución de ejercicios de lectura por estructura del texto</i>						
Continua	18	8	1	0	9	0
Discontinua	10	1	0	4	1	4
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
<i>Distribución de ejercicios de lectura por tipo de tarea (proceso)</i>						
Recabar información	7	0	1	3	0	3
Interpretar textos	14	9	0	1	3	1
Reflexión y evaluación	7	0	0	0	7	0
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
<i>Distribución de ejercicios de lectura por tipo de texto</i>						
Cuadros y gráficos	2	1	0	0	0	1
Descriptivo	3	1	1	0	1	0
Expositivo	12	6	0	0	6	0
Formularios	3	0	0	1	1	1
Mapas	1	0	0	0	0	1
Narrativo	3	1	0	0	2	0
Tablas	4	0	0	3	0	1
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
<i>Distribución de ejercicios de lectura por contexto</i>						
Personal	6	2	0	1	3	0
Público	7	1	0	2	3	1
Educativo	8	5	0	0	2	1
Ocupacional	7	1	1	1	2	2
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>4</b>

el proceso de corrección de la Prueba de Campo. Los encargados de elaborar las pruebas y los grupos de expertos escogieron un conjunto final de ejercicios en octubre de 2002, el cual, tras un periodo de negociación, fue aceptado por todos los países tanto en el ámbito político como en el científico.



Tabla A6.3  
Distribución de ejercicios por dimensiones del marco PISA para la evaluación de las ciencias

	Número de ejercicios <sup>1</sup>	Número de ejercicios de elección múltiple	Número de ejercicios de elección múltiple compleja	Número de ejercicios de respuesta construida-abierta	Número de ejercicios de respuesta breve
<i>Distribución de ejercicios de ciencias por proceso científico</i>					
Proceso 1: Descripción, explicación y predicción de fenómenos científicos	17	7	3	6	1
Proceso 2: Comprensión de la investigación científica	7	2	2	3	0
Proceso 3: Interpretación de pruebas y conclusiones científicas.	11	4	2	5	0
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>1</b>
<i>Distribución de ejercicios de ciencias por área científica</i>					
Ciencias de la Tierra y el medio ambiente	12	3	2	6	1
Ciencias de la vida y la salud	12	5	2	5	0
Ciencias de la tecnología	11	5	3	3	0
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>1</b>
<i>Distribución de ejercicios de ciencias por su aplicación científica<sup>2</sup></i>					
Estructura y propiedades de la materia	6	4	2	0	0
Cambios atmosféricos	3	0	0	3	0
Cambios físicos y químicos	1	0	0	1	0
Transformaciones de la energía	4	0	1	3	0
Fuerzas y movimiento	1	1	0	0	0
Forma y función	3	1	0	2	0
Cambios fisiológicos	4	1	1	2	0
Control genético	2	1	1	0	0
Ecosistemas	3	2	0	1	0
La Tierra y su situación en el universo	7	3	2	1	1
Cambios geográficos	1	0	0	1	0
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>1</b>

1. Se eliminó un ejercicio del análisis siguiente: ejercicio ID S327Q02.

2. En PISA 2003 no hubo ejercicios de las categorías «biología humana» y «biodiversidad».

El Estudio Principal contiene 54 unidades de matemáticas de 85 ejercicios. De estas unidades, veinticuatro provenían de material enviado por los países participantes. Veintiocho provenían de alguno de los equipos del Consorcio y dos provenían del material del TIMSS. Los instrumentos del Estudio Principal también incluían ocho unidades de Lectura (28 ejercicios), 13 unidades de Ciencias (35 ejercicios) y diez unidades de Solución de Problemas (19 ejercicios).

En los instrumentos de evaluación de PISA se utilizaron 5 tipos de ejercicios:

- **Ejercicios de respuesta construida-abierta:** en estos ejercicios, los estudiantes elaboraban una respuesta más larga, lo que hace que aparezca un amplio intervalo de respuestas individuales divergentes y de distintos puntos de vista. Normalmente, en estos ejercicios los estudiantes debían relacionar información o ideas del texto estímulo con sus propias experiencias u opiniones y cuyo grado de corrección no depende tanto de la postura adoptada por el estudiante como de la capacidad para utilizar lo que había leído al explicar o justificar su posición. A menudo, las respuestas parcialmente correctas o menos elaboradas recibieron puntuación parcial y todos estos ejercicios se puntuaron a mano.
- **Ejercicios de respuesta construida-cerrada:** estos ejercicios exigían que los estudiantes elaborasen sus propias respuestas, existiendo un número limitado de respuestas aceptables. La mayoría de estos ejercicios se corrigieron de manera dicotómica y sólo unos pocos pasaron al proceso de puntuación.
- **Ejercicios de respuesta breve:** como en el caso de los ejercicios de respuesta construida-cerrada, los estudiantes debían proporcionar una respuesta breve, pero el número de respuestas posibles era muy amplio. Estos ejercicios se corrigieron a mano, permitiendo tanto una corrección dicotómica como de puntuaciones parciales.
- **Ejercicios de elección múltiple compleja:** en estos ejercicios, los estudiantes debían hacer una serie de elecciones, generalmente binarias. Los estudiantes indicaban sus respuestas marcando con un círculo una palabra o una frase breve (por ejemplo *sí* o *no*) para cada punto. En estos ejercicios cada elección se puntuó de manera dicotómica, ofreciendo la posibilidad de otorgar puntuaciones parciales o una puntuación global a todo el ejercicio.
- **Ejercicios de elección múltiple:** en estos ejercicios los estudiantes debían marcar una letra con un círculo, para indicar su elección de entre cuatro o cinco alternativas, las cuales podrían ser un número, una palabra, una frase o una oración completa. Se puntuaron de manera dicotómica.

PISA 2003 fue diseñada para producir información sobre un grupo en un conjunto de contenidos muy amplio. La evaluación de las matemáticas de PISA incluía material que ocupaba 210 minutos del tiempo de evaluación. Las evaluaciones de la lectura, las ciencias y la solución de problemas ocuparon 60 minutos del tiempo de evaluación cada una. No obstante, cada estudiante realizó una prueba de 120 minutos.

Para poder cubrir el amplio conjunto de contenidos respetando el límite de 120 minutos para el tiempo de evaluación individual, la evaluación de cada campo se dividió en grupos organizados en 13 cuadernillos. Había siete grupos de matemáticas de 30 minutos cada uno y dos grupos de 30 minutos para la lectura, las ciencias y la solución de problemas respectivamente. En PISA 2003, todos los estudiantes resolvieron ejercicios de matemáticas y más de la mitad de los estudiantes respondieron a ejercicios de lectura, ciencias y solución de problemas.

El diseño de la evaluación se compensó de modo que cada grupo de ejercicios apareciese cuatro veces, una vez en cada una de las posiciones posibles dentro del cuadernillo. Por lo tanto, el diseño final aseguraba que cada uno de los grupos de ejercicios fuera respondido por una muestra de estudiantes representativa.

Para más información sobre la elaboración de instrumentos de evaluación de PISA y el diseño de la evaluación PISA, consultar *PISA 2003 Technical Report* (OCDE, en preparación).



## Anexo A7: Fiabilidad del proceso de corrección de los ejercicios abiertos

El proceso de corrección de los ejercicios abiertos supuso un paso importante para asegurar la comparabilidad de los resultados de PISA.

Una serie de pautas detalladas contribuyeron a un proceso de corrección preciso y coherente entre países. Las pautas de corrección consistían en unos manuales de corrección, material de preparación para los correctores subcontratados y materiales utilizados durante el curso de preparación de los correctores nacionales.

Para cada elemento de evaluación, el manual de corrección correspondiente describía el objetivo de la pregunta y cómo codificar las respuestas de los estudiantes para cada ejercicio. En la descripción se incluían las puntuaciones (puntuación total, parcial o ningún punto) que corresponden a las categorías de respuestas posibles. PISA 2003 también incluía un sistema de codificación de doble dígito para los ejercicios de matemáticas y de ciencias en el cual el primer dígito corresponde a la puntuación y el segundo corresponde a las distintas estrategias o enfoques utilizados por los estudiantes al resolver el problema. El segundo dígito generó perfiles nacionales sobre las estrategias y las concepciones erróneas de los estudiantes. A modo de ejemplo, los manuales también incluían ejemplos reales de respuestas de estudiantes (extraídas de la Prueba de Campo) acompañadas de una justificación para sus clasificaciones.

Una submuestra de los cuadernillos de evaluación de cada país fue corregida independientemente por cuatro correctores y examinada por el Consorcio PISA. Para asegurar la coherencia de este proceso de corrección más detalladamente dentro de cada país y para estimar la magnitud de los componentes de la varianza asociados a la utilización de correctores, el Consorcio PISA realizó un estudio de fiabilidad entre correctores sobre la submuestra de los cuadernillos de evaluación. Se aplicó un análisis de homogeneidad a los conjuntos de corrección múltiple y se comparó con los resultados de la Prueba de Campo. Para más información al respecto véase *PISA 2003 Technical Report* (OCDE, en preparación).

En el ámbito internacional se llevó a cabo un estudio de fiabilidad entre países en un subconjunto de ejercicios. El objetivo era comprobar si las puntuaciones otorgadas por los correctores nacionales eran igual de estrictas en todos los países, tanto en general como para cada ejercicio. En este proceso, la corrección independiente de los cuadernillos originales fue realizada por personal multilingüe preparado y comparada con las calificaciones de los correctores nacionales de los distintos países. Los resultados mostraron que se consiguieron calificaciones muy coherentes entre países. En el estudio de fiabilidad entre países, el índice medio de «acuerdo» fue del 92 por ciento (de 71.941 respuestas de estudiantes que fueron puntuadas de manera independiente por los supervisores internacionales). «Acuerdo» se utilizó para identificar tanto los casos en los que los supervisores internacionales estaban de acuerdo con al menos tres de los correctores nacionales, como los casos en los que los supervisores no estaban de acuerdo con los correctores nacionales, pero que después de que los encargados de elaborar las pruebas en el Consorcio PISA llevaran a cabo su evaluación, una vez revisadas las traducciones de las respuestas de los estudiantes, se comprobó que los correctores nacionales habían otorgado la puntuación correcta. Tan sólo 6 países presentaron tasas de acuerdo por debajo del 90 por ciento (con un mínimo del 86 por ciento en España [Cataluña]). De media, la corrección fue demasiado estricta en el 1,8 por ciento de los casos y demasiado condescendiente en el 3,1 por ciento de los casos. El porcentaje de calificaciones demasiado estrictas más elevado (7,0 por ciento) se dio en los ejercicios de ciencias en Portugal, y el porcentaje de puntuaciones demasiado condescendientes más elevado (10,0 por ciento) se dio en los ejercicios de ciencias en Indonesia. Una descripción completa de este proceso y todos los resultados pueden consultarse *PISA 2003 Technical Report* (OCDE, en preparación).

## Anexo A8: Comparación de resultados entre las evaluaciones de PISA 2000 y PISA 2003

Las escalas utilizadas para presentar los resultados en lectura y en ciencias en PISA 2000 y PISA 2003 se pueden comparar directamente. El valor 500, por ejemplo, tiene el mismo significado que el que tenía en PISA 2000, es decir, la puntuación media en 2000 de los estudiantes muestreados en los 27 países de la OCDE que participaron en PISA 2000.

Sin embargo, ése no es el caso de las matemáticas. Las matemáticas, como campo principal del estudio, fue la materia sobre la que se desarrolló mayor cantidad de trabajo para PISA 2003 y la evaluación de las matemáticas de PISA 2003 fue mucho más exhaustiva que la de PISA 2000. La evaluación de PISA 2000 tan solo cubrió dos (*espacio y forma* y *cambio y relaciones*) de las cuatro áreas cubiertas en PISA 2003. Debido a esta ampliación de la evaluación se consideró inadecuado presentar las puntuaciones en matemáticas de PISA 2003 en la misma escala que las puntuaciones en matemáticas de PISA 2000.

Las evaluaciones de las matemáticas, de la lectura y de las ciencias de PISA 2000 y PISA 2003 están vinculadas entre sí, es decir, los conjuntos de ejercicios utilizados para evaluar las matemáticas, la lectura y las ciencias en PISA 2000 y los conjuntos de ejercicios utilizados para evaluar las matemáticas, la lectura y las ciencias en PISA 2003 incluyen un subconjunto de ejercicios común para ambos conjuntos. Para las matemáticas hubo 20 ejercicios utilizados en ambas evaluaciones, para la lectura hubo 28 ejercicios utilizados en ambas evaluaciones y para las ciencias hubo 25 ejercicios utilizados en ambas evaluaciones. Estos ejercicios comunes reciben el nombre de ejercicios de vínculo.

Con el fin de establecer medidas comunes para presentar los resultados de PISA 2000 y PISA 2003 se comparó la dificultad de los ejercicios vínculo en los dos momentos de evaluación. Utilizando procedimientos que aparecen pormenorizados en *PISA 2003 Technical Report* (OCDE, en preparación), se compararon las dificultades de los ejercicios en las dos evaluaciones para establecer una transformación de puntuaciones que permitiera presentar los datos de ambas evaluaciones en una escala común.

Dado que cada ejercicio proporciona información ligeramente distinta sobre el vínculo de transformación, la muestra de ejercicios vínculo seleccionada ejercerá una influencia sobre la transformación estimada. Esto quiere decir que si se hubiese seleccionado otro conjunto de ejercicios vínculo, la transformación resultante habría sido ligeramente distinta. Como consecuencia existe una incertidumbre en la transformación debido al muestreo de ejercicios vínculo, al igual que existe incertidumbre en valores como las medias de los países, debido a la utilización de muestras de estudiantes.

La incertidumbre generada por el muestreo de ejercicios vínculo recibe el nombre de error de vínculo. Este error se debe tener en cuenta al hacer determinadas comparaciones entre los resultados de PISA 2000 y PISA 2003. Al igual que ocurre con el que se introduce a través del proceso de muestreo de estudiantes, la magnitud del error de vínculo sólo se puede estimar. Del mismo modo que el error de muestreo, el rango de la magnitud del error se representa como un error típico. El error típico de vínculo es 3,74 para la escala de lectura, 3,02 para la de ciencias, 6,01 para la escala de matemáticas/espacio y forma y 4,84 para la escala de matemáticas/cambio y relaciones.

# Anexo B

---

## TABLAS DE DATOS

**Anexo B1:** Tablas de datos para los capítulos

**Anexo B2:** Diferencias de rendimiento entre regiones dentro de los países

## Anexo B1: Tablas de datos para los capítulos

Tabla 2.1a

## Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala de matemáticas espacio y forma

		Niveles de competencia													
		Por debajo del nivel 1 (por debajo de 358 puntos)		Nivel 1 (de 358 a 420 puntos)		Nivel 2 (de 421 a 482 puntos)		Nivel 3 (de 483 a 544 puntos)		Nivel 4 (de 545 a 606 puntos)		Nivel 5 (de 607 a 668 puntos)		Nivel 6 (por encima de 668 puntos)	
		%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.
Países de la OCDE	Alemania	11,1	(0,8)	13,3	(1,0)	18,6	(0,9)	21,2	(0,9)	18,4	(0,8)	11,4	(0,7)	6,0	(0,4)
	Australia	6,1	(0,5)	10,8	(0,6)	18,4	(0,5)	23,0	(0,7)	21,2	(0,7)	13,2	(0,6)	7,3	(0,5)
	Austria	8,0	(0,7)	12,0	(0,8)	18,6	(0,8)	21,4	(0,7)	19,1	(0,9)	12,3	(0,9)	8,5	(0,7)
	Bélgica	6,6	(0,5)	10,4	(0,5)	16,7	(0,5)	20,3	(0,7)	20,0	(0,9)	15,7	(0,8)	10,2	(0,5)
	Canadá	4,7	(0,4)	10,7	(0,6)	20,4	(0,6)	25,0	(0,5)	21,4	(0,5)	12,1	(0,5)	5,6	(0,4)
	Corea	4,8	(0,5)	8,4	(0,6)	14,7	(0,9)	19,7	(0,9)	19,9	(1,0)	16,5	(0,8)	16,0	(1,3)
	Dinamarca	7,1	(0,6)	11,2	(0,7)	19,5	(0,7)	23,8	(0,8)	20,0	(0,7)	12,5	(0,7)	5,9	(0,5)
	Eslovaquia	10,2	(0,9)	13,4	(0,8)	19,0	(0,8)	20,2	(0,8)	17,4	(0,8)	11,6	(0,7)	8,2	(0,7)
	España	10,1	(0,8)	16,7	(0,8)	25,5	(0,8)	24,7	(0,8)	15,3	(0,8)	6,0	(0,5)	1,6	(0,3)
	Estados Unidos	12,1	(0,8)	18,2	(1,1)	24,7	(1,1)	22,0	(0,9)	14,2	(0,7)	6,5	(0,5)	2,3	(0,3)
	Finlandia	2,5	(0,3)	7,3	(0,5)	17,0	(0,7)	25,5	(0,8)	24,6	(0,8)	15,2	(0,6)	7,9	(0,6)
	Francia	7,7	(0,8)	12,0	(0,7)	19,6	(0,9)	23,4	(1,1)	20,0	(0,8)	12,0	(0,8)	5,1	(0,5)
	Grecia	21,3	(1,2)	21,7	(1,0)	24,4	(1,0)	18,7	(0,9)	9,6	(0,7)	3,6	(0,5)	0,8	(0,3)
	Hungría	13,1	(1,0)	17,3	(0,8)	21,8	(0,8)	20,5	(0,7)	14,8	(0,9)	8,0	(0,7)	4,5	(0,6)
	Irlanda	10,7	(0,8)	16,9	(1,1)	25,4	(0,9)	23,0	(1,0)	15,4	(0,8)	6,8	(0,6)	1,8	(0,2)
	Islandia	6,5	(0,6)	12,1	(0,7)	21,6	(0,8)	26,0	(1,1)	20,5	(0,8)	10,0	(0,6)	3,3	(0,4)
	Italia	15,1	(1,0)	16,8	(0,9)	22,0	(0,7)	21,1	(0,7)	14,5	(0,6)	7,2	(0,5)	3,3	(0,3)
	Japón	4,2	(0,7)	7,4	(0,8)	13,9	(0,7)	20,0	(0,8)	21,9	(1,0)	18,2	(0,9)	14,3	(1,2)
	Luxemburgo	9,5	(0,5)	15,6	(0,6)	23,0	(0,9)	22,6	(1,1)	17,1	(0,7)	8,5	(0,8)	3,6	(0,4)
	México	39,1	(1,6)	27,8	(0,8)	20,6	(0,9)	9,4	(0,7)	2,5	(0,4)	0,5	(0,1)	0,0	(0,0)
Noruega	11,5	(0,6)	16,1	(0,6)	22,2	(0,9)	22,3	(0,8)	16,4	(0,7)	8,2	(0,5)	3,3	(0,3)	
Nueva Zelanda	5,8	(0,5)	10,8	(0,7)	18,1	(0,8)	21,8	(0,8)	20,7	(0,9)	14,4	(0,7)	8,5	(0,5)	
Países Bajos	3,7	(0,7)	10,1	(0,8)	18,6	(1,1)	24,9	(1,2)	21,9	(1,1)	14,6	(0,8)	6,2	(0,6)	
Polonia	10,7	(0,8)	14,9	(0,7)	22,0	(0,9)	22,1	(0,9)	16,4	(0,7)	8,8	(0,5)	5,0	(0,5)	
Portugal	16,4	(1,4)	21,5	(0,8)	26,0	(1,0)	20,2	(1,0)	10,9	(0,7)	4,1	(0,4)	0,9	(0,2)	
República Checa	8,1	(0,9)	10,6	(0,7)	17,0	(0,7)	19,3	(0,7)	18,9	(0,8)	14,4	(0,8)	11,7	(0,8)	
Suecia	7,9	(0,6)	13,4	(0,6)	22,1	(0,8)	24,2	(1,0)	18,2	(0,8)	10,0	(0,6)	4,2	(0,4)	
Suiza	5,4	(0,5)	8,6	(0,5)	15,7	(0,8)	21,4	(0,9)	21,4	(0,9)	15,9	(0,7)	11,7	(1,1)	
Turquía	28,6	(1,9)	26,0	(1,2)	22,3	(1,2)	12,7	(1,1)	5,8	(1,0)	2,5	(0,7)	2,1	(0,9)	
<b>Total de la OCDE</b>		<b>12,8</b>	<b>(0,3)</b>	<b>15,7</b>	<b>(0,3)</b>	<b>20,8</b>	<b>(0,3)</b>	<b>20,5</b>	<b>(0,3)</b>	<b>15,6</b>	<b>(0,2)</b>	<b>9,3</b>	<b>(0,2)</b>	<b>5,2</b>	<b>(0,2)</b>
<b>Media de la OCDE</b>		<b>10,6</b>	<b>(0,2)</b>	<b>14,2</b>	<b>(0,2)</b>	<b>20,4</b>	<b>(0,1)</b>	<b>21,5</b>	<b>(0,2)</b>	<b>17,2</b>	<b>(0,1)</b>	<b>10,4</b>	<b>(0,1)</b>	<b>5,8</b>	<b>(0,1)</b>
Países asociados	Brasil	54,8	(1,7)	22,7	(1,1)	13,6	(0,9)	6,2	(0,8)	2,0	(0,4)	0,6	(0,2)	0,1	(0,1)
	Hong Kong-China	4,1	(0,7)	7,0	(0,9)	13,2	(1,2)	18,7	(0,9)	21,5	(1,1)	19,9	(0,9)	15,6	(1,0)
	Indonesia	49,7	(1,7)	25,9	(1,2)	15,5	(1,0)	6,6	(0,7)	1,8	(0,4)	0,4	(0,1)	0,1	(0,0)
	Letonia	10,7	(0,9)	15,1	(1,0)	22,4	(0,9)	23,3	(1,1)	16,8	(0,9)	8,2	(0,7)	3,5	(0,5)
	Liechtenstein	5,7	(1,4)	8,1	(1,7)	14,9	(2,8)	21,5	(3,5)	23,2	(4,2)	16,5	(2,6)	10,1	(1,8)
	Macao-China	4,0	(0,7)	9,8	(1,5)	17,6	(2,0)	24,5	(2,0)	23,2	(1,7)	13,7	(1,3)	7,2	(0,9)
	Rusia	14,9	(1,0)	16,5	(0,8)	21,9	(0,9)	20,4	(0,8)	14,2	(0,9)	7,7	(0,7)	4,3	(0,6)
	Serbia	21,8	(1,3)	24,4	(1,0)	24,5	(0,8)	16,9	(1,0)	8,6	(0,9)	2,8	(0,5)	0,9	(0,2)
	Tailandia	23,4	(1,2)	26,8	(0,9)	24,7	(1,1)	15,4	(0,9)	7,0	(0,6)	2,2	(0,4)	0,5	(0,2)
	Túnez	49,7	(1,3)	26,0	(1,1)	15,5	(0,7)	6,3	(0,5)	2,1	(0,4)	0,5	(0,1)	0,0	a
	Uruguay	29,3	(1,2)	23,3	(0,9)	22,9	(0,9)	15,2	(0,8)	6,7	(0,5)	2,2	(0,4)	0,4	(0,1)
Reino Unido <sup>1</sup>		m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).









Tabla 2. 1d

**Puntuación media, variación y diferencias por sexo en el rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas espacio y forma en PISA 2000**

	Todos los estudiantes				Diferencias por sexo					
	Puntuación media		Desviación típica		Masculino		Femenino		Diferencia (M/F)	
	Media	E.T.	D.T.	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Diferencia de puntuación	E.T.
<b>Países de la OCDE</b>										
Alemania	486	(3,1)	113	(2,8)	490	(4,3)	482	(5,0)	8	(7,0)
Australia	520	(3,1)	101	(2,0)	523	(4,1)	516	(4,7)	8	(6,1)
Austria	510	(2,8)	106	(1,7)	519	(4,2)	503	(4,4)	16	(6,5)
Bélgica	502	(3,1)	104	(1,7)	505	(3,8)	500	(4,0)	4	(4,9)
Canadá	515	(1,5)	99	(1,6)	520	(2,1)	512	(1,7)	8	(2,5)
Corea	538	(3,6)	117	(2,1)	549	(4,8)	525	(5,8)	23	(7,8)
Dinamarca	526	(2,6)	88	(1,7)	531	(3,9)	521	(2,9)	10	(4,6)
España	473	(2,6)	96	(1,7)	480	(3,7)	467	(2,9)	12	(4,3)
Estados Unidos	461	(4,9)	96	(2,3)	465	(5,9)	458	(5,6)	7	(5,9)
Finlandia	533	(2,0)	97	(1,7)	533	(3,5)	533	(2,7)	0	(4,7)
Francia	501	(2,7)	96	(2,1)	506	(3,7)	497	(3,0)	9	(4,0)
Grecia	450	(4,4)	109	(2,5)	454	(6,6)	448	(4,3)	6	(7,1)
Hungría	478	(3,3)	99	(1,9)	480	(4,1)	477	(4,5)	3	(5,4)
Irlanda	474	(3,2)	96	(1,7)	480	(4,6)	468	(4,1)	12	(5,7)
Islandia	519	(2,3)	83	(1,9)	517	(3,2)	521	(2,9)	-4	(4,0)
Italia	455	(3,6)	106	(2,6)	460	(6,2)	450	(3,9)	10	(7,3)
Japón	565	(5,1)	109	(2,5)	567	(7,0)	562	(5,8)	5	(7,9)
Luxemburgo	449	(3,0)	110	(1,9)	455	(4,5)	442	(3,6)	13	(5,7)
México	400	(2,6)	85	(1,6)	404	(4,0)	396	(2,9)	8	(4,6)
Noruega	490	(3,1)	104	(1,8)	495	(4,2)	487	(3,5)	8	(4,6)
Nueva Zelanda	524	(4,0)	114	(2,5)	525	(5,4)	523	(5,7)	2	(7,6)
Polonia	470	(5,5)	123	(3,0)	472	(7,9)	468	(6,5)	5	(9,4)
Portugal	440	(3,5)	106	(1,7)	448	(4,4)	432	(4,8)	16	(5,9)
Reino Unido	505	(2,6)	99	(1,7)	507	(3,7)	503	(3,3)	4	(4,7)
República Checa	510	(3,5)	123	(2,8)	517	(5,6)	504	(3,9)	13	(6,8)
Suecia	510	(2,6)	106	(1,9)	513	(3,6)	507	(4,3)	7	(5,9)
Suiza	539	(3,6)	105	(1,9)	545	(4,8)	534	(4,3)	11	(5,5)
<b>Total de la OCDE</b>	<b>486</b>	<b>(1,6)</b>	<b>112</b>	<b>(1,0)</b>	<b>491</b>	<b>(2,0)</b>	<b>482</b>	<b>(1,9)</b>	<b>9</b>	<b>(2,3)</b>
<b>Media de la OCDE</b>	<b>494</b>	<b>(0,7)</b>	<b>110</b>	<b>(0,4)</b>	<b>499</b>	<b>(1,0)</b>	<b>490</b>	<b>(0,9)</b>	<b>9</b>	<b>(1,3)</b>
<b>Países asociados</b>										
Brasil	300	(4,2)	131	(2,3)	315	(5,8)	288	(5,8)	26	(7,9)
Hong Kong-China	543	(3,4)	107	(2,0)	551	(5,0)	535	(4,4)	16	(6,5)
Indonesia	333	(4,7)	109	(2,1)	337	(6,1)	330	(6,0)	7	(7,6)
Letonia	452	(4,6)	118	(2,1)	455	(5,5)	450	(5,6)	6	(6,1)
Liechtenstein	533	(9,4)	104	(8,5)	530	(13,7)	539	(13,3)	-9	(19,4)
Rusia	469	(4,9)	114	(2,2)	470	(5,3)	469	(6,1)	1	(5,8)
Tailandia	407	(3,5)	98	(1,9)	406	(4,7)	408	(3,9)	-3	(4,9)
Países Bajos <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

	Percentiles											
	(5,0)		(10,0)		(25,0)		(75,0)		(90,0)		(95,0)	
	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.
<b>Países de la OCDE</b>												
Alemania	300	(4,6)	338	(6,6)	410	(3,9)	565	(3,6)	632	(6,5)	675	(6,3)
Australia	350	(8,0)	387	(6,6)	454	(6,0)	588	(3,8)	649	(5,6)	684	(5,0)
Austria	332	(6,8)	368	(3,3)	438	(4,5)	583	(4,2)	646	(6,2)	685	(3,1)
Bélgica	322	(8,2)	367	(7,7)	435	(5,0)	574	(3,0)	631	(3,3)	668	(7,1)
Canadá	349	(4,9)	385	(3,9)	450	(2,3)	584	(1,9)	640	(2,0)	674	(1,8)
Corea	344	(6,7)	386	(6,4)	463	(5,5)	620	(4,3)	689	(4,0)	726	(6,3)
Dinamarca	375	(6,9)	415	(5,5)	468	(3,5)	588	(3,9)	635	(5,1)	666	(5,5)
España	309	(6,0)	349	(4,8)	409	(3,9)	540	(2,9)	595	(5,1)	629	(5,5)
Estados Unidos	299	(8,4)	338	(8,7)	398	(7,2)	530	(5,3)	583	(6,0)	618	(5,9)
Finlandia	368	(5,3)	405	(4,7)	469	(3,0)	600	(3,4)	656	(4,4)	691	(4,1)
Francia	337	(9,3)	378	(3,7)	438	(4,5)	568	(3,1)	621	(3,8)	658	(5,3)
Grecia	263	(9,3)	310	(5,8)	378	(7,0)	527	(4,5)	587	(6,1)	629	(7,6)
Hungría	310	(8,5)	352	(6,0)	411	(4,5)	547	(4,0)	606	(5,3)	642	(4,6)
Irlanda	312	(5,4)	346	(6,1)	411	(5,3)	540	(4,2)	597	(5,4)	629	(4,5)
Islandia	375	(7,9)	413	(4,1)	463	(3,6)	577	(2,6)	622	(5,1)	655	(6,4)
Italia	275	(7,8)	315	(4,8)	383	(3,8)	529	(4,1)	590	(5,0)	627	(7,9)
Japón	377	(8,7)	421	(8,5)	495	(5,7)	641	(4,1)	701	(5,6)	740	(9,0)
Luxemburgo	257	(9,5)	307	(5,9)	375	(3,7)	526	(3,5)	584	(5,8)	626	(9,8)
México	259	(5,7)	292	(4,3)	341	(3,9)	460	(4,5)	510	(5,1)	541	(4,8)
Noruega	315	(7,7)	353	(6,6)	422	(4,2)	562	(3,7)	625	(5,1)	662	(4,1)
Nueva Zelanda	331	(11,3)	375	(6,3)	449	(6,4)	601	(5,7)	669	(5,7)	707	(5,8)
Polonia	265	(9,8)	306	(6,8)	389	(6,9)	557	(6,4)	627	(9,9)	666	(6,3)
Portugal	262	(7,1)	298	(6,8)	367	(5,2)	514	(3,8)	575	(3,7)	613	(6,3)
Reino Unido	337	(5,7)	372	(4,8)	440	(3,6)	574	(4,5)	632	(5,1)	665	(3,7)
República Checa	301	(8,0)	347	(8,0)	427	(3,7)	596	(5,1)	668	(5,4)	714	(6,5)
Suecia	331	(5,3)	371	(4,5)	442	(5,0)	582	(2,9)	645	(4,5)	681	(6,5)
Suiza	360	(6,0)	405	(6,4)	468	(6,2)	612	(5,3)	669	(5,5)	708	(7,9)
<b>Total de la OCDE</b>	<b>303</b>	<b>(2,8)</b>	<b>343</b>	<b>(2,3)</b>	<b>410</b>	<b>(2,4)</b>	<b>562</b>	<b>(2,3)</b>	<b>631</b>	<b>(2,3)</b>	<b>671</b>	<b>(2,7)</b>
<b>Media de la OCDE</b>	<b>309</b>	<b>(1,7)</b>	<b>351</b>	<b>(1,3)</b>	<b>421</b>	<b>(1,2)</b>	<b>570</b>	<b>(1,2)</b>	<b>634</b>	<b>(1,1)</b>	<b>671</b>	<b>(1,5)</b>
<b>Países asociados</b>												
Brasil	80	(15,7)	130	(6,8)	211	(4,3)	394	(6,3)	467	(7,3)	516	(7,5)
Hong Kong-China	362	(5,2)	399	(6,9)	473	(5,4)	616	(3,6)	680	(4,5)	717	(4,3)
Indonesia	153	(6,7)	191	(6,9)	260	(6,7)	409	(5,0)	475	(8,3)	504	(6,3)
Letonia	256	(11,0)	303	(8,2)	373	(7,3)	535	(5,6)	597	(5,9)	642	(6,5)
Liechtenstein	356	(25,4)	397	(17,5)	462	(16,2)	603	(13,9)	666	(18,3)	708	(29,4)
Rusia	276	(7,3)	323	(5,7)	393	(6,9)	549	(6,9)	614	(5,4)	656	(8,1)
Tailandia	243	(5,6)	280	(5,6)	342	(5,7)	474	(5,4)	535	(7,3)	565	(6,9)
Países Bajos <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).  
 1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 2.2a

## Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala de matemáticas cambio y relaciones

	Niveles de competencia														
	Por debajo del nivel 1 (por debajo de 358 puntos)		Nivel 1 (de 358 a 420 puntos)		Nivel 2 (de 421 a 482 puntos)		Nivel 3 (de 483 a 544 puntos)		Nivel 4 (de 545 a 606 puntos)		Nivel 5 (de 607 a 668 puntos)		Nivel 6 (por encima de 668 puntos)		
	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	
Países de la OCDE	Alemania	9,5	(0,9)	12,6	(0,7)	18,5	(0,9)	20,6	(0,8)	19,6	(0,9)	13,2	(0,8)	6,1	(0,5)
	Australia	4,8	(0,4)	9,5	(0,5)	18,5	(0,6)	23,8	(0,7)	22,9	(0,7)	14,0	(0,6)	6,5	(0,6)
	Austria	8,6	(0,8)	14,1	(0,9)	20,5	(0,9)	22,5	(1,1)	18,8	(1,0)	10,9	(0,8)	4,6	(0,5)
	Bélgica	7,6	(0,6)	9,7	(0,6)	14,8	(0,6)	18,2	(0,7)	19,7	(0,7)	17,5	(0,9)	12,4	(0,5)
	Canadá	2,9	(0,2)	7,6	(0,4)	17,2	(0,6)	24,9	(0,5)	24,4	(0,6)	15,6	(0,6)	7,3	(0,4)
	Corea	3,0	(0,4)	7,0	(0,7)	15,7	(1,0)	22,3	(0,9)	23,6	(1,0)	17,5	(0,9)	10,9	(1,1)
	Dinamarca	6,3	(0,6)	11,9	(0,8)	20,4	(1,1)	24,5	(0,9)	20,7	(0,8)	11,4	(0,8)	4,6	(0,5)
	Eslovaquia	9,7	(0,9)	14,3	(0,9)	21,0	(0,9)	22,4	(0,9)	18,1	(1,0)	10,1	(0,7)	4,4	(0,5)
	España	11,3	(0,7)	14,9	(1,0)	22,9	(0,7)	24,0	(0,9)	17,1	(0,6)	7,7	(0,5)	2,0	(0,2)
	Estados Unidos	10,4	(0,8)	14,4	(0,7)	22,6	(0,8)	24,3	(0,7)	17,7	(0,8)	8,4	(0,6)	2,2	(0,3)
	Finlandia	2,7	(0,3)	7,0	(0,6)	16,1	(0,7)	24,5	(0,9)	24,1	(0,8)	16,7	(0,7)	8,9	(0,5)
	Francia	6,4	(0,8)	9,5	(0,7)	18,2	(0,7)	23,9	(0,9)	22,2	(0,8)	14,2	(0,7)	5,6	(0,5)
	Grecia	23,3	(1,4)	19,9	(0,9)	22,9	(0,8)	18,0	(0,9)	10,8	(0,9)	4,0	(0,5)	1,1	(0,2)
	Hungría	8,4	(0,8)	14,5	(0,7)	22,0	(1,2)	23,5	(1,0)	18,4	(0,8)	9,6	(0,7)	3,6	(0,4)
	Irlanda	5,1	(0,5)	11,2	(0,9)	22,6	(0,8)	27,0	(1,1)	21,6	(0,9)	10,2	(0,6)	2,3	(0,4)
	Islandia	6,3	(0,4)	12,0	(0,6)	20,2	(0,8)	24,4	(0,8)	21,0	(0,8)	11,9	(0,7)	4,2	(0,4)
	Italia	18,2	(1,3)	19,2	(0,8)	23,7	(0,8)	20,4	(0,9)	11,8	(0,8)	5,2	(0,4)	1,5	(0,2)
	Japón	6,4	(0,7)	8,5	(0,7)	15,7	(0,8)	20,6	(0,8)	21,1	(1,1)	16,4	(0,8)	11,3	(1,2)
	Luxemburgo	10,7	(0,6)	15,3	(0,9)	21,5	(1,1)	22,5	(0,9)	18,1	(1,0)	8,5	(0,6)	3,4	(0,4)
	México	47,2	(1,7)	24,1	(0,8)	17,0	(0,9)	8,6	(0,8)	2,6	(0,4)	0,4	(0,1)	0,1	(0,0)
Noruega	9,5	(0,7)	15,1	(0,7)	22,8	(1,0)	23,9	(0,8)	17,4	(0,9)	8,3	(0,6)	2,9	(0,4)	
Nueva Zelanda	5,6	(0,6)	10,2	(0,9)	17,5	(0,7)	22,5	(1,0)	22,2	(0,8)	14,0	(0,7)	7,9	(0,5)	
Países Bajos	1,4	(0,4)	7,2	(0,8)	16,4	(1,2)	22,7	(1,1)	21,8	(1,1)	19,2	(0,9)	11,3	(0,7)	
Polonia	10,1	(0,8)	16,1	(0,7)	23,6	(0,8)	23,0	(0,9)	16,1	(0,8)	7,9	(0,6)	3,3	(0,3)	
Portugal	13,6	(1,3)	17,5	(1,0)	23,8	(0,9)	22,5	(1,1)	15,1	(0,9)	5,8	(0,5)	1,7	(0,3)	
República Checa	5,7	(0,7)	11,8	(1,0)	20,8	(0,9)	23,5	(0,8)	19,4	(0,8)	12,5	(0,7)	6,4	(0,6)	
Suecia	9,4	(0,6)	12,6	(0,6)	19,6	(0,9)	21,7	(0,9)	18,3	(0,8)	11,6	(0,5)	6,7	(0,6)	
Suiza	7,6	(0,6)	10,1	(0,6)	17,3	(1,1)	21,3	(1,0)	20,9	(0,8)	13,9	(0,8)	8,8	(0,9)	
Turquía	30,0	(2,0)	21,1	(1,1)	20,1	(1,2)	13,9	(1,2)	7,9	(1,2)	3,8	(0,8)	3,2	(1,2)	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>12,9</b>	<b>(0,3)</b>	<b>13,8</b>	<b>(0,2)</b>	<b>19,8</b>	<b>(0,2)</b>	<b>21,3</b>	<b>(0,3)</b>	<b>17,3</b>	<b>(0,3)</b>	<b>10,2</b>	<b>(0,2)</b>	<b>4,7</b>	<b>(0,2)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>10,2</b>	<b>(0,2)</b>	<b>13,0</b>	<b>(0,1)</b>	<b>19,8</b>	<b>(0,1)</b>	<b>22,0</b>	<b>(0,2)</b>	<b>18,5</b>	<b>(0,2)</b>	<b>11,1</b>	<b>(0,1)</b>	<b>5,3</b>	<b>(0,1)</b>	
Países asociados	Brasil	59,7	(2,0)	16,9	(0,9)	11,4	(0,8)	6,6	(0,8)	3,3	(0,5)	1,2	(0,4)	0,7	(0,3)
	Hong Kong-China	5,6	(0,9)	8,0	(0,8)	14,5	(1,1)	20,6	(1,0)	23,0	(1,0)	18,6	(1,0)	9,8	(0,9)
	Indonesia	59,6	(1,8)	20,2	(0,8)	12,3	(0,8)	5,4	(0,6)	1,9	(0,4)	0,6	(0,2)	0,1	(0,1)
	Letonia	10,6	(1,0)	14,7	(1,1)	22,2	(1,3)	23,5	(1,2)	17,6	(1,2)	8,2	(0,7)	3,2	(0,5)
	Liechtenstein	4,6	(1,1)	10,0	(1,9)	15,1	(2,4)	20,7	(3,0)	20,5	(3,4)	18,6	(2,3)	10,5	(1,6)
	Macao-China	5,2	(1,1)	12,2	(1,3)	18,2	(1,5)	23,4	(1,8)	21,6	(1,8)	13,8	(1,2)	5,7	(1,0)
	Rusia	11,8	(1,1)	16,2	(0,9)	23,7	(1,0)	23,5	(0,9)	15,3	(1,1)	6,9	(0,7)	2,6	(0,4)
	Serbia	26,5	(1,6)	24,1	(1,1)	23,5	(0,9)	15,7	(0,9)	7,2	(0,7)	2,5	(0,4)	0,5	(0,1)
	Tailandia	31,9	(1,6)	26,4	(1,3)	22,0	(0,9)	12,1	(0,8)	5,3	(0,6)	1,8	(0,4)	0,4	(0,2)
	Túnez	58,8	(1,2)	20,4	(0,7)	12,9	(0,7)	5,8	(0,4)	1,8	(0,3)	0,4	(0,1)	0,0	
Uruguay	29,8	(1,3)	19,1	(0,8)	21,6	(1,1)	16,5	(1,0)	8,8	(0,7)	3,4	(0,4)	0,9	(0,2)	
Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).







Tabla 2.2d

**Puntuación media, variación y diferencias por sexo en el rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas cambio y relaciones en PISA 2000**

	Todos los estudiantes				Diferencias por sexo					
	Puntuación media		Desviación típica		Masculino		Femenino		Diferencia (M/F)	
	Media	E.T.	D.T.	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Diferencia de puntuación	E.T.
<b>Países de la OCDE</b>										
Alemania	485	(2,4)	111	(2,2)	488	(3,9)	483	(3,8)	5	(5,9)
Australia	522	(3,2)	95	(1,8)	525	(4,1)	519	(4,6)	6	(5,8)
Austria	499	(3,1)	97	(2,4)	506	(4,7)	495	(3,9)	11	(6,1)
Bélgica	514	(3,8)	121	(2,8)	516	(5,1)	513	(4,7)	2	(6,1)
Canadá	520	(1,3)	91	(1,1)	523	(1,7)	518	(1,4)	5	(1,9)
Corea	530	(2,6)	84	(1,4)	537	(3,7)	522	(4,3)	15	(6,1)
Dinamarca	499	(2,7)	102	(1,9)	505	(3,9)	494	(3,4)	12	(5,0)
España	468	(2,8)	104	(2,0)	475	(4,0)	462	(3,3)	13	(4,7)
Estados Unidos	486	(6,0)	101	(2,3)	488	(6,7)	483	(6,6)	5	(5,8)
Finlandia	529	(2,1)	92	(1,7)	529	(3,2)	530	(2,7)	-1	(4,1)
Francia	515	(2,7)	106	(2,0)	518	(4,3)	511	(3,6)	7	(5,6)
Grecia	430	(5,2)	124	(2,8)	433	(7,9)	428	(5,1)	5	(8,4)
Hungría	479	(4,1)	115	(2,0)	477	(4,9)	480	(5,3)	-3	(6,2)
Irlanda	501	(2,7)	85	(1,6)	504	(4,1)	499	(3,6)	6	(5,4)
Islandia	507	(2,8)	97	(1,9)	505	(4,3)	511	(3,6)	-5	(5,5)
Italia	443	(3,0)	101	(2,7)	444	(5,4)	442	(3,7)	2	(7,1)
Japón	536	(5,1)	105	(2,5)	538	(6,7)	534	(5,8)	4	(7,1)
Luxemburgo	424	(2,6)	111	(2,4)	427	(3,5)	421	(3,8)	6	(5,1)
México	358	(3,1)	100	(2,5)	361	(4,5)	355	(3,4)	6	(4,8)
Noruega	494	(3,1)	94	(1,9)	497	(3,7)	491	(3,4)	6	(4,0)
Nueva Zelanda	527	(3,0)	100	(1,8)	527	(4,9)	529	(4,1)	-2	(6,6)
Polonia	451	(5,7)	121	(2,9)	451	(7,9)	451	(6,3)	0	(8,7)
Portugal	448	(3,6)	99	(2,7)	455	(4,2)	443	(4,6)	12	(5,3)
Reino Unido	519	(2,2)	92	(1,8)	520	(3,2)	519	(3,2)	1	(4,6)
República Checa	484	(3,0)	114	(1,8)	487	(4,6)	482	(3,5)	4	(5,8)
Suecia	502	(2,6)	102	(1,8)	504	(3,6)	500	(3,6)	4	(4,8)
Suiza	510	(4,8)	125	(2,2)	514	(5,9)	506	(5,7)	8	(6,4)
<b>Total de la OCDE</b>	<b>485</b>	<b>(1,6)</b>	<b>113</b>	<b>(0,9)</b>	<b>488</b>	<b>(2,0)</b>	<b>482</b>	<b>(1,9)</b>	<b>6</b>	<b>(2,1)</b>
<b>Media de la OCDE</b>	<b>488</b>	<b>(0,7)</b>	<b>111</b>	<b>(0,5)</b>	<b>491</b>	<b>(1,0)</b>	<b>486</b>	<b>(0,9)</b>	<b>6</b>	<b>(1,2)</b>
<b>Países asociados</b>										
Brasil	263	(4,8)	140	(3,6)	272	(5,4)	255	(6,4)	17	(7,1)
Hong Kong-China	546	(3,0)	99	(1,9)	551	(4,7)	540	(4,1)	12	(6,6)
Indonesia	345	(3,0)	71	(1,8)	346	(3,7)	344	(3,3)	2	(3,7)
Letonia	450	(4,7)	124	(2,4)	450	(5,9)	452	(5,8)	-2	(6,6)
Liechtenstein	502	(12,4)	131	(7,5)	502	(19,7)	506	(17,2)	-4	(26,8)
Rusia	467	(5,5)	121	(2,3)	465	(5,7)	469	(6,6)	-5	(5,6)
Tailandia	421	(2,2)	62	(1,3)	419	(3,2)	422	(2,5)	-3	(3,5)
Países Bajos <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

	Percentiles											
	(5,0)		(10,0)		(25,0)		(75,0)		(90,0)		(95,0)	
	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.
<b>Países de la OCDE</b>												
Alemania	293	(8,7)	340	(7,7)	413	(4,1)	562	(3,4)	624	(2,9)	659	(3,7)
Australia	361	(11,3)	398	(3,7)	463	(3,2)	587	(4,8)	643	(4,8)	674	(6,3)
Austria	337	(9,3)	374	(5,5)	437	(2,6)	567	(5,9)	620	(6,3)	654	(6,0)
Bélgica	298	(10,5)	356	(9,2)	439	(6,4)	595	(3,2)	661	(5,4)	698	(5,1)
Canadá	365	(4,6)	402	(2,9)	462	(2,3)	583	(2,0)	632	(2,0)	664	(2,1)
Corea	389	(6,8)	424	(4,8)	475	(3,3)	588	(3,0)	635	(5,7)	667	(5,6)
Dinamarca	326	(5,7)	367	(5,7)	434	(3,7)	568	(3,1)	630	(4,7)	663	(6,9)
España	290	(9,1)	332	(7,0)	401	(4,8)	538	(3,2)	602	(5,5)	637	(6,3)
Estados Unidos	314	(13,1)	353	(7,1)	420	(6,8)	554	(8,5)	614	(5,3)	648	(8,4)
Finlandia	375	(7,6)	410	(2,5)	472	(4,6)	592	(3,6)	645	(2,8)	677	(3,2)
Francia	331	(8,0)	376	(6,6)	447	(3,5)	585	(2,7)	648	(4,4)	685	(6,1)
Grecia	221	(10,2)	270	(8,1)	350	(6,8)	514	(6,0)	590	(7,4)	630	(8,5)
Hungría	288	(9,3)	330	(6,7)	401	(4,7)	556	(4,2)	629	(5,8)	667	(7,3)
Irlanda	357	(8,2)	390	(4,0)	447	(5,2)	558	(4,7)	607	(3,1)	636	(4,5)
Islandia	343	(9,8)	382	(6,7)	446	(4,6)	571	(3,0)	632	(4,2)	667	(6,2)
Italia	270	(12,0)	312	(6,1)	377	(6,2)	512	(3,5)	568	(3,8)	600	(3,9)
Japón	355	(9,0)	403	(8,5)	468	(7,3)	608	(5,1)	667	(7,1)	701	(5,8)
Luxemburgo	236	(10,0)	278	(6,8)	353	(4,8)	499	(4,6)	565	(6,5)	598	(8,2)
México	193	(6,8)	228	(7,4)	290	(4,6)	427	(4,0)	486	(4,5)	520	(6,1)
Noruega	335	(10,7)	372	(4,7)	433	(4,6)	556	(4,1)	611	(4,7)	642	(5,8)
Nueva Zelanda	354	(8,4)	398	(5,8)	465	(5,4)	596	(4,9)	651	(5,5)	682	(5,0)
Polonia	251	(16,0)	293	(5,8)	372	(6,3)	537	(8,4)	602	(9,5)	638	(7,9)
Portugal	279	(10,0)	319	(6,0)	384	(6,1)	516	(3,5)	573	(5,3)	605	(3,8)
Reino Unido	365	(8,5)	399	(3,5)	459	(2,9)	583	(3,0)	636	(2,8)	666	(5,3)
República Checa	294	(9,2)	336	(3,6)	412	(6,1)	562	(5,3)	629	(3,3)	667	(4,2)
Suecia	328	(10,8)	371	(3,7)	435	(4,0)	572	(3,7)	630	(4,0)	664	(6,5)
Suiza	297	(9,5)	346	(6,5)	428	(6,2)	593	(4,9)	669	(8,1)	713	(6,5)
<b>Total de la OCDE</b>	<b>289</b>	<b>(2,8)</b>	<b>335</b>	<b>(2,8)</b>	<b>413</b>	<b>(2,4)</b>	<b>563</b>	<b>(1,7)</b>	<b>626</b>	<b>(1,9)</b>	<b>660</b>	<b>(2,3)</b>
<b>Media de la OCDE</b>	<b>295</b>	<b>(2,5)</b>	<b>342</b>	<b>(2,1)</b>	<b>418</b>	<b>(1,4)</b>	<b>564</b>	<b>(0,9)</b>	<b>626</b>	<b>(1,0)</b>	<b>662</b>	<b>(1,9)</b>
<b>Países asociados</b>												
Brasil	33	(9,0)	81	(6,2)	166	(6,1)	363	(8,2)	448	(10,1)	492	(13,0)
Hong Kong-China	371	(8,7)	416	(4,6)	482	(5,2)	614	(4,4)	669	(4,9)	703	(6,2)
Indonesia	224	(7,3)	255	(4,7)	297	(3,1)	394	(4,1)	435	(5,3)	459	(5,5)
Letonia	241	(11,3)	289	(8,6)	369	(6,5)	538	(7,3)	613	(5,3)	647	(7,6)
Liechtenstein	278	(36,8)	331	(31,1)	416	(16,9)	591	(14,9)	666	(25,0)	720	(28,6)
Rusia	260	(9,3)	308	(10,0)	389	(6,1)	548	(6,1)	622	(6,6)	661	(8,9)
Tailandia	321	(6,3)	343	(4,3)	380	(3,2)	462	(3,7)	499	(3,7)	524	(4,6)
Países Bajos <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 2.3a

## Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala de matemáticas cantidad

	Niveles de competencia													
	Por debajo del nivel 1 (por debajo de 358 puntos)		Nivel 1 (de 358 a 420 puntos)		Nivel 2 (de 421 a 482 puntos)		Nivel 3 (de 483 a 544 puntos)		Nivel 4 (de 545 a 606 puntos)		Nivel 5 (de 607 a 668 puntos)		Nivel 6 (por encima de 668 puntos)	
	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.
<b>Países de la OCDE</b>														
Alemania	8,5	(0,7)	10,4	(0,8)	17,5	(0,9)	22,0	(1,1)	22,0	(1,2)	14,1	(1,0)	5,5	(0,4)
Australia	5,5	(0,4)	11,0	(0,5)	19,0	(0,8)	24,3	(0,9)	22,4	(0,6)	12,5	(0,6)	5,2	(0,4)
Austria	3,7	(0,5)	11,2	(0,9)	20,9	(1,0)	27,2	(1,1)	23,1	(1,0)	11,2	(0,8)	2,8	(0,4)
Bélgica	7,2	(0,6)	8,9	(0,5)	15,1	(0,5)	20,6	(0,6)	22,3	(0,6)	17,5	(0,6)	8,5	(0,5)
Canadá	3,8	(0,3)	8,8	(0,4)	18,1	(0,6)	25,2	(0,6)	23,7	(0,5)	14,4	(0,5)	6,0	(0,3)
Corea	2,6	(0,3)	7,2	(0,7)	17,0	(0,8)	25,2	(0,8)	26,0	(1,0)	15,6	(0,9)	6,4	(0,8)
Dinamarca	4,7	(0,6)	10,4	(0,6)	19,9	(0,8)	26,3	(0,9)	22,7	(0,9)	12,0	(0,7)	4,0	(0,4)
Eslovaquia	5,6	(0,7)	10,6	(0,8)	20,0	(0,8)	26,1	(0,9)	21,9	(0,8)	12,3	(0,8)	3,6	(0,4)
España	8,9	(0,7)	13,2	(0,9)	22,5	(0,8)	25,0	(0,7)	18,8	(0,8)	8,8	(0,6)	2,6	(0,3)
Estados Unidos	13,7	(1,0)	15,6	(0,8)	22,0	(0,7)	21,9	(0,8)	16,0	(0,7)	8,1	(0,7)	2,8	(0,4)
Finlandia	1,4	(0,2)	5,0	(0,5)	14,6	(0,7)	26,9	(0,7)	27,3	(0,9)	17,9	(0,7)	7,0	(0,4)
Francia	6,7	(0,7)	11,1	(0,8)	20,4	(1,0)	25,4	(1,2)	21,9	(0,8)	11,0	(0,7)	3,5	(0,3)
Grecia	19,0	(1,2)	19,8	(0,9)	25,1	(0,9)	20,0	(0,9)	11,0	(0,8)	4,1	(0,6)	1,0	(0,3)
Hungría	7,8	(0,7)	13,5	(0,8)	21,6	(0,9)	25,2	(0,9)	19,7	(0,8)	9,7	(0,7)	2,5	(0,3)
Irlanda	5,6	(0,6)	12,3	(0,9)	23,0	(1,0)	26,9	(1,1)	20,6	(0,8)	9,5	(0,6)	2,2	(0,4)
Islandia	6,2	(0,4)	10,9	(0,6)	19,1	(1,1)	24,3	(1,0)	22,5	(0,8)	12,7	(0,7)	4,2	(0,5)
Italia	13,7	(1,1)	16,1	(0,7)	22,0	(0,8)	22,4	(0,8)	15,2	(0,8)	7,7	(0,5)	2,8	(0,3)
Japón	5,7	(0,7)	9,2	(0,8)	16,6	(0,8)	23,1	(1,1)	23,6	(1,0)	15,1	(0,8)	6,7	(0,8)
Luxemburgo	6,5	(0,4)	12,4	(0,8)	21,8	(1,0)	26,2	(1,3)	21,0	(0,8)	9,4	(0,6)	2,7	(0,3)
México	35,5	(1,8)	25,0	(1,2)	21,4	(1,1)	12,4	(0,8)	4,6	(0,5)	1,0	(0,2)	0,1	(0,1)
Noruega	7,7	(0,5)	13,8	(0,7)	22,8	(0,9)	25,4	(1,1)	18,8	(0,9)	8,9	(0,6)	2,6	(0,3)
Nueva Zelanda	6,4	(0,6)	11,9	(0,7)	20,1	(0,7)	23,6	(0,8)	21,2	(0,8)	11,9	(0,6)	5,0	(0,3)
Países Bajos	4,1	(0,7)	10,1	(1,0)	18,3	(1,2)	23,0	(1,2)	21,9	(1,1)	15,9	(1,0)	6,7	(0,6)
Polonia	7,1	(0,7)	13,5	(0,7)	24,2	(1,0)	27,1	(0,9)	18,7	(0,8)	7,6	(0,6)	1,8	(0,3)
Portugal	12,9	(1,2)	18,3	(1,1)	25,2	(0,8)	23,4	(1,2)	13,8	(0,8)	5,2	(0,4)	1,2	(0,2)
República Checa	4,7	(0,7)	9,7	(0,9)	17,2	(0,9)	23,5	(1,0)	23,1	(0,9)	15,0	(0,7)	6,7	(0,6)
Suecia	4,4	(0,5)	10,3	(0,6)	21,4	(0,8)	27,3	(1,0)	21,6	(0,9)	11,1	(0,8)	3,9	(0,6)
Suiza	4,2	(0,4)	8,6	(0,6)	16,0	(0,8)	24,2	(1,0)	24,6	(0,8)	15,7	(0,9)	6,7	(0,9)
Turquía	32,1	(2,1)	23,1	(1,0)	20,2	(1,1)	12,6	(1,1)	6,5	(1,0)	3,2	(0,7)	2,3	(0,9)
<b>Total de la OCDE</b>	<b>12,3</b>	<b>(0,3)</b>	<b>14,1</b>	<b>(0,3)</b>	<b>20,3</b>	<b>(0,3)</b>	<b>22,0</b>	<b>(0,3)</b>	<b>17,8</b>	<b>(0,3)</b>	<b>9,7</b>	<b>(0,2)</b>	<b>3,7</b>	<b>(0,1)</b>
<b>Media de la OCDE</b>	<b>8,8</b>	<b>(0,2)</b>	<b>12,5</b>	<b>(0,2)</b>	<b>20,1</b>	<b>(0,2)</b>	<b>23,7</b>	<b>(0,2)</b>	<b>19,9</b>	<b>(0,2)</b>	<b>11,0</b>	<b>(0,1)</b>	<b>4,0</b>	<b>(0,1)</b>
<b>Países asociados</b>														
Brasil	51,1	(1,8)	20,7	(1,1)	15,0	(0,8)	8,3	(0,8)	3,4	(0,6)	1,2	(0,3)	0,4	(0,2)
Hong Kong-China	4,1	(0,7)	7,0	(0,7)	13,7	(1,2)	21,5	(1,3)	25,8	(1,2)	18,7	(0,9)	9,2	(0,7)
Indonesia	51,5	(1,9)	24,7	(0,9)	14,9	(1,0)	6,1	(0,6)	2,1	(0,5)	0,6	(0,2)	0,1	(0,1)
Letonia	7,4	(0,9)	15,5	(1,2)	26,4	(1,1)	27,7	(1,2)	16,3	(1,1)	5,5	(0,6)	1,2	(0,3)
Liechtenstein	4,0	(1,4)	7,6	(1,4)	16,5	(2,9)	24,1	(2,9)	24,8	(2,6)	17,1	(2,4)	6,0	(1,5)
Macao-China	2,4	(0,6)	8,1	(1,3)	17,8	(1,4)	25,8	(1,7)	25,3	(1,8)	15,6	(1,5)	5,1	(1,1)
Rusia	11,1	(1,0)	16,8	(1,0)	25,8	(0,9)	24,6	(1,0)	14,8	(1,0)	5,6	(0,6)	1,4	(0,3)
Serbia	13,6	(1,1)	20,6	(1,1)	27,1	(1,2)	22,1	(1,1)	12,3	(1,0)	3,7	(0,6)	0,7	(0,2)
Tailandia	27,7	(1,4)	26,4	(1,2)	23,3	(0,9)	13,7	(0,8)	6,3	(0,6)	2,0	(0,4)	0,6	(0,2)
Túnez	49,0	(1,3)	25,2	(1,0)	16,1	(0,9)	7,0	(0,6)	2,2	(0,4)	0,4	(0,2)	0,1	(0,1)
Uruguay	25,6	(1,1)	19,5	(0,8)	22,1	(0,8)	18,1	(1,2)	10,0	(0,7)	3,7	(0,4)	0,9	(0,2)
Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).





Tabla 2.3c

Puntuación media, variación y diferencias por sexo en el rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas cantidad

	Todos los estudiantes				Diferencias por sexo					
	Puntuación media		Desviación típica		Masculino		Femenino		Diferencia (M/F)	
	Media	E.T.	D.T.	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Diferencia de puntuación	E.T.
Países de la OCDE										
Alemania	514	(3,4)	106	(1,9)	515	(4,2)	514	(3,8)	1	(4,4)
Australia	517	(2,1)	97	(1,5)	518	(2,9)	516	(2,7)	1	(3,7)
Austria	513	(3,0)	86	(1,7)	515	(3,7)	512	(3,7)	3	(4,2)
Bélgica	530	(2,3)	109	(1,8)	530	(3,3)	529	(3,3)	1	(4,7)
Canadá	528	(1,8)	94	(0,9)	533	(2,2)	528	(1,9)	5	(2,2)
Corea	537	(3,0)	90	(1,9)	546	(4,0)	524	(4,9)	22	(6,2)
Dinamarca	516	(2,6)	92	(1,6)	520	(3,2)	511	(2,9)	9	(3,1)
Eslavaquia	513	(3,4)	94	(2,3)	519	(4,0)	506	(3,6)	13	(3,6)
España	492	(2,5)	97	(1,3)	495	(3,6)	490	(2,2)	5	(3,1)
Estados Unidos	476	(3,2)	105	(1,5)	478	(3,6)	474	(3,6)	4	(3,4)
Finlandia	549	(1,8)	83	(1,1)	550	(2,3)	547	(2,1)	3	(2,3)
Francia	507	(2,5)	95	(1,8)	508	(3,8)	506	(2,9)	2	(4,4)
Grecia	446	(4,0)	100	(1,7)	458	(4,9)	435	(4,0)	23	(4,0)
Hungría	496	(2,7)	95	(1,9)	497	(3,3)	495	(3,2)	2	(3,6)
Irlanda	502	(2,5)	88	(1,3)	506	(3,1)	497	(3,5)	9	(4,3)
Islandia	475	(1,5)	96	(1,3)	500	(2,5)	528	(2,3)	-28	(3,9)
Italia	475	(3,4)	106	(2,0)	481	(5,0)	469	(4,4)	13	(6,5)
Japón	527	(3,8)	102	(2,5)	528	(5,6)	525	(3,7)	3	(5,7)
Luxemburgo	501	(1,1)	91	(1,1)	506	(2,2)	497	(1,6)	9	(3,2)
México	394	(3,9)	95	(1,9)	400	(4,8)	388	(4,3)	12	(4,5)
Noruega	494	(2,2)	94	(1,1)	494	(2,8)	494	(2,7)	0	(3,3)
Nueva Zelanda	511	(2,2)	99	(1,3)	517	(2,7)	505	(3,2)	12	(3,9)
Países Bajos	528	(3,1)	97	(2,4)	526	(4,2)	530	(3,6)	-4	(4,7)
Polonia	492	(2,5)	89	(1,7)	493	(2,9)	491	(3,0)	2	(3,3)
Portugal	465	(3,5)	94	(1,8)	473	(4,1)	459	(3,7)	14	(3,3)
República Checa	528	(3,5)	98	(2,1)	531	(4,2)	525	(4,5)	6	(5,1)
Suecia	514	(2,5)	90	(1,7)	515	(2,9)	512	(3,2)	3	(3,6)
Suiza	533	(3,1)	96	(1,7)	536	(4,4)	529	(3,2)	7	(4,6)
Turquía	413	(6,8)	112	(5,1)	421	(8,0)	404	(6,6)	18	(6,3)
<b>Total de la OCDE</b>	<b>487</b>	<b>(1,1)</b>	<b>108</b>	<b>(0,7)</b>	<b>490</b>	<b>(1,4)</b>	<b>484</b>	<b>(1,3)</b>	<b>6</b>	<b>(1,5)</b>
<b>Media de la OCDE</b>	<b>501</b>	<b>(0,6)</b>	<b>102</b>	<b>(0,4)</b>	<b>504</b>	<b>(0,8)</b>	<b>498</b>	<b>(0,8)</b>	<b>6</b>	<b>(0,8)</b>
Países asociados										
Brasil	360	(5,0)	109	(3,0)	370	(6,3)	351	(4,8)	18	(4,5)
Hong Kong-China	545	(4,2)	99	(2,6)	544	(6,0)	546	(4,1)	-3	(6,1)
Indonesia	357	(4,3)	91	(2,4)	359	(4,0)	356	(5,0)	2	(3,1)
Letonia	482	(3,6)	85	(1,4)	483	(4,4)	480	(3,6)	3	(3,4)
Liechtenstein	534	(4,1)	93	(4,5)	544	(7,0)	523	(5,6)	21	(9,9)
Macao-China	533	(3,0)	87	(2,3)	542	(4,3)	525	(4,2)	17	(6,0)
Rusia	472	(4,0)	92	(1,7)	476	(5,0)	469	(4,2)	6	(4,4)
Serbia	456	(3,8)	89	(1,6)	455	(4,2)	458	(4,7)	-3	(4,7)
Tailandia	415	(3,1)	93	(2,1)	412	(4,1)	417	(3,8)	-5	(4,9)
Túnez	364	(2,8)	88	(2,1)	372	(2,9)	357	(3,3)	16	(2,7)
Uruguay	430	(3,2)	109	(1,6)	436	(3,9)	424	(3,8)	12	(4,1)
Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

Percentiles

	Percentiles											
	(5,0)		(10,0)		(25,0)		(75,0)		(90,0)		(95,0)	
	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.
Países de la OCDE												
Alemania	325	(6,8)	369	(6,4)	445	(4,7)	590	(4,0)	645	(3,2)	673	(3,2)
Australia	352	(4,3)	390	(3,4)	451	(2,8)	585	(2,3)	639	(2,7)	671	(3,1)
Austria	370	(4,6)	400	(5,3)	454	(3,5)	574	(3,4)	622	(3,6)	650	(4,1)
Bélgica	332	(7,8)	382	(5,4)	460	(3,4)	610	(2,2)	662	(2,2)	690	(2,4)
Canadá	370	(3,0)	407	(2,8)	466	(2,3)	593	(1,9)	647	(2,6)	677	(2,8)
Corea	386	(5,1)	421	(4,5)	477	(3,8)	599	(3,6)	650	(4,6)	680	(5,9)
Dinamarca	360	(5,4)	395	(3,9)	454	(3,1)	580	(2,9)	632	(3,8)	661	(4,5)
Eslavaquia	352	(7,6)	391	(6,2)	451	(4,7)	578	(3,3)	630	(3,1)	659	(3,6)
España	327	(5,5)	365	(4,6)	429	(3,6)	560	(2,9)	614	(3,2)	645	(4,3)
Estados Unidos	300	(5,9)	337	(5,4)	406	(4,4)	551	(3,3)	611	(3,8)	645	(5,7)
Finlandia	409	(3,9)	441	(3,2)	494	(2,4)	607	(2,2)	654	(2,3)	683	(2,8)
Francia	341	(7,3)	381	(5,4)	445	(3,6)	574	(2,8)	626	(3,4)	656	(3,8)
Grecia	279	(5,0)	316	(4,8)	379	(4,7)	514	(5,0)	573	(5,6)	609	(5,7)
Hungría	335	(5,7)	371	(4,2)	433	(4,1)	565	(3,9)	616	(3,4)	644	(3,7)
Irlanda	333	(5,3)	388	(4,3)	442	(3,4)	564	(3,0)	615	(3,1)	644	(3,2)
Islandia	347	(4,0)	386	(3,4)	449	(3,0)	583	(2,2)	633	(2,8)	664	(4,6)
Italia	297	(6,9)	336	(6,1)	404	(5,0)	548	(3,8)	610	(3,6)	645	(3,4)
Japón	350	(8,5)	393	(6,5)	462	(5,1)	598	(4,1)	652	(5,3)	682	(6,4)
Luxemburgo	345	(3,8)	382	(3,3)	440	(2,3)	565	(2,3)	617	(2,8)	647	(3,6)
México	237	(6,5)	270	(5,5)	329	(4,7)	460	(4,7)	517	(5,1)	550	(4,8)
Noruega	336	(4,0)	372	(4,0)	431	(3,3)	559	(3,2)	614	(2,7)	645	(4,3)
Nueva Zelanda	346	(4,6)	381	(4,2)	443	(3,5)	580	(3,0)	638	(2,5)	669	(3,5)
Países Bajos	367	(7,0)	400	(6,1)	461	(4,6)	600	(3,2)	651	(3,3)	681	(4,1)
Polonia	342	(5,1)	376	(5,0)	433	(3,4)	553	(2,7)	605	(3,6)	634	(3,8)
Portugal	308	(7,1)	343	(6,3)	401	(5,0)	529	(3,3)	585	(3,7)	618	(4,0)
República Checa	361	(7,3)	398	(6,4)	462	(4,6)	597	(3,4)	651	(3,9)	682	(3,9)
Suecia	364	(5,0)	398	(3,6)	454	(2,9)	575	(3,6)	628	(3,8)	659	(5,1)
Suiza	366	(4,8)	405	(3,7)	471	(3,8)	599	(3,6)	652	(5,4)	682	(6,3)
Turquía	242	(6,7)	277	(5,4)	337	(5,6)	481	(8,9)	559	(14,3)	614	(21,3)
<b>Total de la OCDE</b>	<b>303</b>	<b>(2,5)</b>	<b>343</b>	<b>(1,9)</b>	<b>415</b>	<b>(1,6)</b>	<b>564</b>	<b>(1,1)</b>	<b>623</b>	<b>(1,2)</b>	<b>657</b>	<b>(1,5)</b>
<b>Media de la OCDE</b>	<b>325</b>	<b>(1,4)</b>	<b>366</b>	<b>(1,2)</b>	<b>433</b>	<b>(0,9)</b>	<b>573</b>	<b>(0,6)</b>	<b>629</b>	<b>(0,7)</b>	<b>661</b>	<b>(0,8)</b>
Países asociados												
Brasil	188	(5,3)	223	(5,6)	286	(5,0)	432	(6,5)	502	(9,8)	545	(10,6)
Hong Kong-China	369	(9,2)	413	(7,7)	483	(6,0)	615	(3,6)	665	(3,9)	694	(4,6)
Indonesia	213	(4,8)	243	(4,6)	295	(4,4)	416	(5,4)	475	(6,9)	514	(9,5)
Letonia	339	(6,8)	371	(5,4)	426	(4,1)	539	(4,2)	589	(4,5)	618	(4,4)
Liechtenstein	369	(16,2)	410	(14,3)	474	(7,2)	601	(6,2)	648	(10,6)	675	(11,0)
Macao-China	388	(7,8)	418	(5,9)	472	(5,6)	594	(4,1)	645	(5,3)	669	(7,6)
Rusia	316	(5,7)	353	(4,8)	411	(4,8)	535	(4,6)	590	(4,5)	622	(4,9)
Serbia	311	(3,9)	341	(4,4)	396	(4,6)	518	(4,6)	570	(4,7)	602	(5,9)
Tailandia	269	(4,6)	299	(3,5)	351	(3,5)	475	(4,1)	537	(6,0)	576	(6,7)
Túnez	225	(3,1)	255	(3,4)	303	(3,2)	422	(3,8)	481	(5,5)	518	(6,4)
Uruguay	246	(5,4)	286	(4,6)	355	(4,1)	506	(4,0)	566	(3,7)	602	(5,1)
Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).



Tabla 2.4a  
**Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala de matemáticas incertidumbre**

	Niveles de competencia													
	Por debajo del nivel 1 (por debajo de 358 puntos)		Nivel 1 (de 358 a 420 puntos)		Nivel 2 (de 421 a 482 puntos)		Nivel 3 (de 483 a 544 puntos)		Nivel 4 (de 545 a 606 puntos)		Nivel 5 (de 607 a 668 puntos)		Nivel 6 (por encima de 668 puntos)	
	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.
<b>Países de la OCDE</b>														
Alemania	8,7	(0,8)	15,2	(0,8)	21,8	(0,9)	22,6	(1,0)	19,0	(0,9)	9,7	(0,8)	2,9	(0,3)
Australia	4,1	(0,4)	9,0	(0,5)	17,5	(0,6)	23,8	(0,6)	23,0	(0,6)	15,1	(0,5)	7,4	(0,5)
Austria	7,4	(0,7)	15,2	(1,0)	22,9	(1,3)	24,3	(1,1)	17,9	(1,1)	9,3	(0,7)	3,0	(0,4)
Bélgica	6,2	(0,5)	11,1	(0,5)	17,3	(0,6)	20,4	(0,6)	20,8	(0,6)	15,8	(0,5)	8,4	(0,4)
Canadá	2,0	(0,2)	6,4	(0,4)	16,5	(0,6)	25,6	(0,5)	26,3	(0,6)	16,4	(0,6)	6,8	(0,5)
Corea	2,2	(0,3)	7,2	(0,6)	17,3	(0,8)	25,0	(1,0)	25,7	(0,9)	15,7	(0,8)	6,7	(0,8)
Dinamarca	4,4	(0,6)	10,4	(0,7)	20,8	(0,8)	25,8	(0,8)	22,0	(0,8)	12,6	(0,7)	4,0	(0,4)
Eslovaquia	8,6	(1,0)	17,9	(0,8)	26,8	(0,9)	24,1	(0,9)	15,7	(0,8)	5,6	(0,5)	1,2	(0,2)
España	7,1	(0,6)	13,7	(0,7)	25,5	(0,8)	26,9	(0,8)	18,4	(0,7)	6,9	(0,5)	1,5	(0,3)
Estados Unidos	9,0	(0,8)	14,9	(0,7)	22,3	(0,7)	23,6	(0,7)	17,4	(0,8)	9,5	(0,7)	3,2	(0,4)
Finlandia	1,6	(0,2)	5,5	(0,6)	15,4	(0,6)	27,2	(0,8)	27,0	(0,9)	16,4	(0,8)	6,8	(0,6)
Francia	6,0	(0,7)	12,3	(0,9)	20,9	(0,8)	25,3	(1,0)	21,7	(0,7)	11,0	(0,6)	2,8	(0,3)
Grecia	12,8	(1,1)	20,4	(1,3)	27,3	(1,0)	23,1	(0,9)	11,8	(0,9)	4,0	(0,6)	0,7	(0,2)
Hungría	6,0	(0,7)	15,2	(0,9)	26,2	(1,1)	26,5	(0,9)	17,3	(0,9)	7,1	(0,7)	1,6	(0,3)
Irlanda	3,6	(0,4)	10,2	(0,7)	21,2	(0,9)	26,5	(0,9)	22,0	(0,9)	12,4	(0,7)	4,0	(0,4)
Islandia	4,0	(0,4)	8,9	(0,6)	18,8	(0,7)	24,4	(1,1)	22,9	(0,9)	14,8	(0,7)	6,1	(0,5)
Italia	13,7	(1,1)	18,9	(0,7)	25,6	(0,7)	22,2	(0,9)	13,0	(0,8)	5,1	(0,4)	1,4	(0,2)
Japón	4,9	(0,6)	9,1	(0,9)	17,5	(0,8)	23,7	(1,1)	23,5	(1,3)	14,8	(1,0)	6,6	(0,9)
Luxemburgo	8,2	(0,4)	14,6	(0,8)	22,8	(1,0)	24,5	(1,2)	18,2	(0,7)	8,7	(0,6)	2,9	(0,4)
México	35,3	(1,7)	30,6	(1,3)	21,3	(1,0)	9,5	(0,8)	2,7	(0,4)	0,5	(0,1)	0,0	(0,0)
Noruega	5,7	(0,6)	11,8	(0,8)	20,6	(0,8)	24,4	(1,2)	20,3	(0,8)	11,6	(0,9)	5,6	(0,4)
Nueva Zelanda	3,9	(0,5)	9,4	(0,8)	18,0	(1,0)	23,3	(1,0)	22,1	(1,0)	14,6	(0,7)	8,6	(0,5)
Países Bajos	1,0	(0,2)	6,7	(0,8)	17,0	(1,0)	23,4	(1,2)	23,2	(1,3)	19,1	(1,1)	9,5	(0,8)
Polonia	5,2	(0,6)	13,9	(0,9)	25,7	(1,0)	27,4	(0,9)	18,7	(1,0)	7,5	(0,8)	1,6	(0,3)
Portugal	9,0	(1,1)	18,4	(1,1)	27,7	(1,0)	25,6	(1,1)	14,5	(1,0)	4,2	(0,4)	0,6	(0,2)
República Checa	5,2	(0,6)	14,4	(0,8)	24,4	(1,1)	24,2	(1,0)	19,2	(0,9)	9,3	(0,9)	3,3	(0,4)
Suecia	6,4	(0,5)	11,8	(0,7)	21,5	(0,8)	22,9	(0,8)	19,7	(0,8)	12,1	(0,6)	5,6	(0,5)
Suiza	6,3	(0,5)	10,7	(0,7)	19,1	(0,8)	24,0	(0,9)	21,2	(0,8)	12,9	(1,0)	5,8	(0,7)
Turquía	18,6	(1,5)	25,6	(1,4)	25,3	(1,2)	16,6	(1,3)	8,0	(1,1)	3,4	(0,8)	2,6	(1,1)
<b>Total de la OCDE</b>	<b>9,8</b>	<b>(0,3)</b>	<b>14,9</b>	<b>(0,3)</b>	<b>21,5</b>	<b>(0,2)</b>	<b>22,6</b>	<b>(0,3)</b>	<b>17,9</b>	<b>(0,3)</b>	<b>9,7</b>	<b>(0,2)</b>	<b>3,6</b>	<b>(0,2)</b>
<b>Media de la OCDE</b>	<b>7,4</b>	<b>(0,1)</b>	<b>13,3</b>	<b>(0,2)</b>	<b>21,5</b>	<b>(0,2)</b>	<b>23,8</b>	<b>(0,2)</b>	<b>19,2</b>	<b>(0,2)</b>	<b>10,6</b>	<b>(0,1)</b>	<b>4,2</b>	<b>(0,1)</b>
<b>Países asociados</b>														
Brasil	43,5	(1,9)	29,1	(1,3)	17,0	(0,9)	7,0	(0,7)	2,6	(0,5)	0,7	(0,3)	0,2	(0,1)
Hong Kong-China	3,3	(0,7)	6,3	(0,7)	12,5	(0,9)	19,3	(0,9)	24,8	(1,2)	21,1	(1,1)	12,7	(1,1)
Indonesia	35,3	(1,6)	36,7	(1,0)	20,4	(1,1)	6,2	(0,7)	1,3	(0,3)	0,1	(0,1)	0,0	
Letonia	8,3	(0,8)	17,8	(1,2)	28,1	(1,3)	25,7	(1,2)	14,6	(0,9)	4,5	(0,5)	1,0	(0,2)
Liechtenstein	5,2	(1,6)	9,5	(2,0)	18,4	(2,3)	23,0	(2,9)	23,8	(3,0)	14,9	(2,5)	5,1	(1,4)
Macao-China	2,5	(0,6)	7,2	(1,3)	18,9	(1,6)	27,4	(2,0)	23,5	(1,7)	14,9	(1,5)	5,4	(1,0)
Rusia	19,0	(1,4)	24,8	(1,1)	26,3	(1,0)	18,1	(1,0)	8,6	(0,8)	2,7	(0,4)	0,5	(0,1)
Serbia	20,1	(1,3)	27,3	(1,1)	26,8	(1,1)	17,4	(1,3)	6,7	(0,7)	1,5	(0,3)	0,2	(0,1)
Tailandia	18,1	(1,1)	32,8	(1,0)	29,6	(1,0)	14,1	(0,9)	4,3	(0,5)	1,1	(0,3)	0,1	(0,1)
Túnez	47,9	(1,3)	32,3	(1,0)	14,8	(0,9)	4,2	(0,6)	0,8	(0,3)	0,0	(0,0)		
Uruguay	27,1	(1,3)	23,5	(1,1)	23,5	(1,3)	16,0	(0,8)	7,1	(0,5)	2,4	(0,3)	0,4	(0,1)
Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).





Tabla 2.4c

Puntuación media, variación y diferencias por sexo en el rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas incertidumbre

	Todos los estudiantes				Diferencias por sexo					
	Puntuación media		Desviación típica		Masculino		Femenino		Diferencia (M/F)	
	Media	E.T.	D.T.	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Diferencia de puntuación	E.T.
Paises de la OCDE										
Alemania	493	(3,3)	98	(1,7)	502	(3,9)	484	(3,8)	18	(4,0)
Australia	531	(2,2)	98	(1,6)	535	(3,0)	527	(2,7)	7	(3,7)
Austria	494	(3,1)	94	(1,7)	498	(3,8)	490	(4,0)	8	(4,6)
Bélgica	526	(2,2)	106	(1,5)	529	(3,2)	522	(3,2)	7	(4,7)
Canadá	542	(1,8)	87	(0,9)	551	(2,2)	538	(1,9)	13	(2,3)
Corea	538	(3,0)	89	(1,9)	547	(4,1)	525	(5,2)	22	(6,6)
Dinamarca	516	(2,8)	92	(1,6)	527	(3,4)	505	(3,0)	22	(3,2)
Eslovaquia	476	(3,2)	87	(1,8)	484	(3,8)	467	(3,4)	17	(3,5)
España	489	(2,4)	88	(1,4)	493	(3,3)	485	(2,2)	8	(2,8)
Estados Unidos	491	(3,0)	98	(1,5)	493	(3,4)	490	(3,1)	3	(2,8)
Finlandia	545	(2,1)	85	(1,1)	551	(2,6)	539	(2,3)	12	(2,6)
Francia	506	(2,4)	92	(1,7)	512	(3,5)	501	(2,8)	11	(4,2)
Grecia	458	(3,5)	88	(1,8)	469	(4,2)	449	(3,7)	20	(4,7)
Hungría	489	(2,6)	86	(1,8)	493	(3,2)	485	(3,0)	8	(3,3)
Irlanda	517	(2,6)	89	(1,4)	525	(3,2)	509	(3,7)	15	(4,6)
Islandia	528	(1,5)	95	(1,4)	524	(2,4)	532	(2,4)	-8	(3,8)
Italia	463	(3,0)	95	(1,7)	475	(4,5)	451	(3,8)	24	(5,9)
Japón	528	(3,9)	98	(2,6)	535	(5,6)	521	(3,8)	14	(5,7)
Luxemburgo	492	(1,1)	96	(1,0)	503	(2,2)	481	(1,8)	22	(3,5)
México	390	(3,3)	80	(1,5)	392	(3,8)	388	(3,6)	4	(3,5)
Noruega	513	(2,6)	98	(1,1)	518	(3,0)	508	(3,2)	10	(3,3)
Nueva Zelanda	532	(2,3)	99	(1,3)	538	(2,7)	526	(3,3)	12	(3,9)
Paises Bajos	549	(3,0)	90	(2,0)	554	(3,6)	544	(3,7)	9	(4,1)
Polonia	494	(2,3)	85	(1,7)	495	(2,8)	492	(2,8)	3	(3,2)
Portugal	471	(3,4)	83	(1,8)	476	(4,1)	466	(3,5)	10	(3,1)
República Checa	500	(3,1)	91	(1,7)	509	(3,9)	492	(3,8)	17	(4,6)
Suecia	511	(2,7)	101	(1,7)	515	(3,2)	506	(3,4)	9	(3,7)
Suiza	517	(3,3)	100	(2,1)	526	(4,7)	506	(3,7)	20	(5,2)
Turquía	443	(6,2)	98	(5,0)	451	(7,3)	432	(6,1)	19	(5,7)
<b>Total de la OCDE</b>	<b>492</b>	<b>(1,1)</b>	<b>102</b>	<b>(0,7)</b>	<b>497</b>	<b>(1,3)</b>	<b>487</b>	<b>(1,2)</b>	<b>11</b>	<b>(1,3)</b>
<b>Media de la OCDE</b>	<b>502</b>	<b>(0,6)</b>	<b>99</b>	<b>(0,4)</b>	<b>508</b>	<b>(0,7)</b>	<b>496</b>	<b>(0,8)</b>	<b>13</b>	<b>(0,8)</b>
Paises asociados										
Brasil	377	(3,9)	84	(2,7)	385	(4,9)	369	(3,7)	15	(3,4)
Hong Kong-China	558	(4,6)	101	(3,0)	564	(6,6)	552	(4,6)	12	(6,7)
Indonesia	385	(2,9)	66	(1,5)	382	(2,8)	387	(3,4)	-5	(2,4)
Letonia	474	(3,3)	84	(1,4)	474	(4,2)	474	(3,1)	0	(3,3)
Liechtenstein	523	(3,7)	96	(3,7)	538	(6,9)	508	(5,6)	31	(10,5)
Macao-China	532	(3,2)	88	(2,6)	541	(4,5)	523	(4,2)	18	(5,9)
Rusia	436	(4,0)	90	(1,6)	441	(5,1)	432	(3,9)	8	(4,2)
Serbia	428	(3,5)	83	(1,5)	431	(4,0)	425	(4,2)	5	(4,2)
Tailandia	423	(2,5)	73	(1,8)	420	(3,4)	425	(3,0)	-5	(4,0)
Túnez	363	(2,3)	71	(1,7)	367	(2,5)	360	(2,8)	7	(2,6)
Uruguay	419	(3,1)	98	(1,7)	423	(3,9)	415	(3,6)	8	(4,1)
Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

	Percentiles											
	(5,0)		(10,0)		(25,0)		(75,0)		(90,0)		(95,0)	
	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.
Paises de la OCDE												
Alemania	331	(5,5)	365	(4,1)	423	(4,0)	564	(3,4)	618	(3,5)	649	(4,0)
Australia	367	(4,0)	404	(3,5)	464	(2,9)	600	(2,7)	655	(3,5)	686	(3,5)
Austria	340	(4,4)	372	(4,3)	427	(3,7)	560	(3,8)	618	(4,4)	649	(4,7)
Bélgica	348	(4,9)	383	(4,1)	450	(3,6)	605	(2,4)	661	(2,3)	692	(2,4)
Canadá	397	(3,2)	429	(2,4)	483	(2,1)	602	(2,0)	653	(2,6)	682	(3,1)
Corea	390	(4,8)	423	(4,0)	477	(4,0)	600	(3,4)	651	(5,0)	682	(5,7)
Dinamarca	363	(5,2)	396	(4,9)	454	(3,4)	580	(3,1)	632	(3,6)	661	(4,3)
Eslovaquia	335	(6,0)	364	(5,4)	416	(3,8)	537	(3,6)	589	(3,5)	619	(3,7)
España	340	(5,2)	376	(4,2)	432	(3,0)	549	(3,1)	600	(2,9)	628	(3,9)
Estados Unidos	328	(5,6)	363	(4,8)	424	(3,8)	560	(3,2)	620	(3,5)	654	(5,1)
Finlandia	403	(3,4)	437	(4,1)	489	(2,6)	602	(2,4)	652	(3,6)	683	(3,3)
Francia	349	(6,0)	384	(4,2)	443	(3,6)	572	(2,6)	622	(3,3)	651	(3,2)
Grecia	313	(5,4)	345	(4,4)	398	(3,8)	518	(3,8)	572	(5,0)	605	(5,0)
Hungría	351	(4,7)	380	(4,3)	430	(3,0)	548	(3,4)	601	(3,6)	631	(4,5)
Irlanda	371	(5,6)	403	(4,5)	456	(3,5)	580	(3,4)	633	(3,4)	661	(3,5)
Islandia	368	(4,9)	405	(3,4)	463	(2,5)	595	(2,6)	647	(3,2)	678	(3,9)
Italia	306	(6,4)	339	(5,2)	399	(4,2)	528	(3,0)	585	(3,1)	620	(3,4)
Japón	359	(7,0)	399	(6,7)	463	(4,9)	597	(4,2)	649	(5,7)	681	(7,5)
Luxemburgo	332	(5,0)	369	(2,5)	427	(2,1)	558	(2,2)	615	(2,9)	648	(3,6)
México	262	(4,7)	289	(3,9)	335	(3,3)	442	(4,4)	494	(5,0)	528	(5,7)
Noruega	352	(3,9)	386	(4,2)	445	(3,4)	580	(3,8)	640	(3,9)	675	(3,8)
Nueva Zelanda	368	(5,6)	403	(4,5)	463	(3,1)	601	(2,6)	662	(2,7)	695	(3,6)
Paises Bajos	403	(5,2)	431	(5,1)	483	(5,0)	617	(3,7)	667	(3,6)	693	(3,2)
Polonia	355	(6,1)	387	(4,2)	437	(3,0)	552	(2,7)	603	(3,4)	631	(3,4)
Portugal	333	(5,8)	363	(5,5)	414	(4,7)	528	(3,2)	578	(2,9)	605	(4,1)
República Checa	357	(5,4)	385	(3,9)	436	(3,2)	564	(3,8)	620	(4,2)	652	(4,4)
Suecia	345	(5,0)	384	(4,7)	442	(3,4)	581	(3,6)	640	(3,9)	675	(4,8)
Suiza	346	(4,6)	384	(3,8)	450	(3,5)	587	(4,2)	642	(5,6)	676	(6,9)
Turquía	299	(5,0)	328	(4,3)	375	(4,8)	499	(8,2)	571	(13,9)	622	(22,2)
<b>Total de la OCDE</b>	<b>323</b>	<b>(1,9)</b>	<b>359</b>	<b>(1,7)</b>	<b>421</b>	<b>(1,4)</b>	<b>564</b>	<b>(1,2)</b>	<b>623</b>	<b>(1,2)</b>	<b>657</b>	<b>(1,6)</b>
<b>Media de la OCDE</b>	<b>339</b>	<b>(1,1)</b>	<b>374</b>	<b>(1,0)</b>	<b>434</b>	<b>(0,9)</b>	<b>571</b>	<b>(0,7)</b>	<b>629</b>	<b>(0,7)</b>	<b>662</b>	<b>(0,9)</b>
Paises asociados												
Brasil	250	(4,2)	276	(3,7)	320	(3,5)	427	(5,0)	485	(7,7)	525	(9,4)
Hong Kong-China	382	(10,1)	423	(8,3)	493	(6,6)	630	(3,7)	680	(4,3)	709	(4,9)
Indonesia	281	(4,2)	303	(3,5)	340	(2,7)	426	(3,6)	471	(4,6)	499	(6,2)
Letonia	337	(5,4)	366	(4,6)	417	(3,9)	530	(4,0)	582	(4,0)	611	(4,8)
Liechtenstein	356	(20,2)	394	(16,9)	461	(5,8)	594	(6,8)	641	(8,3)	672	(16,6)
Macao-China	391	(11,8)	421	(7,3)	473	(5,9)	592	(5,1)	644	(5,7)	673	(7,7)
Rusia	293	(4,4)	324	(4,6)	375	(4,2)	496	(4,5)	554	(4,6)	588	(6,3)
Serbia	294	(4,3)	323	(4,2)	371	(3,6)	485	(4,8)	536	(5,0)	568	(5,3)
Tailandia	310	(3,4)	333	(3,1)	373	(2,5)	468	(3,2)	518	(4,6)	549	(6,3)
Túnez	250	(3,5)	276	(2,6)	317	(2,7)	408	(2,8)	453	(4,8)	483	(6,1)
Uruguay	258	(4,6)	293	(4,4)	352	(3,9)	486	(4,0)	544	(4,2)	581	(5,2)
Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 2.5a  
Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala de matemáticas

	Niveles de competencia														
	Por debajo del nivel 1 (por debajo de 358 puntos)		Nivel 1 (de 358 a 420 puntos)		Nivel 2 (de 421 a 482 puntos)		Nivel 3 (de 483 a 544 puntos)		Nivel 4 (de 545 a 606 puntos)		Nivel 5 (de 607 a 668 puntos)		Nivel 6 (por encima de 668 puntos)		
	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	
Países de la OCDE	Alemania	9,2	(0,8)	12,4	(0,8)	19,0	(1,0)	22,6	(0,8)	20,6	(1,0)	12,2	(0,9)	4,1	(0,5)
	Australia	4,3	(0,4)	10,0	(0,5)	18,6	(0,6)	24,0	(0,7)	23,3	(0,6)	14,0	(0,5)	5,8	(0,4)
	Austria	5,6	(0,7)	13,2	(0,8)	21,6	(0,9)	24,9	(1,1)	20,5	(0,8)	10,5	(0,9)	3,7	(0,5)
	Bélgica	7,2	(0,6)	9,3	(0,5)	15,9	(0,6)	20,1	(0,7)	21,0	(0,6)	17,5	(0,7)	9,0	(0,5)
	Canadá	2,4	(0,3)	7,7	(0,4)	18,3	(0,6)	26,2	(0,7)	25,1	(0,6)	14,8	(0,5)	5,5	(0,4)
	Corea	2,5	(0,3)	7,1	(0,7)	16,6	(0,8)	24,1	(1,0)	25,0	(1,1)	16,7	(0,8)	8,1	(0,9)
	Dinamarca	4,7	(0,5)	10,1	(0,6)	20,6	(0,9)	26,2	(0,9)	21,9	(0,8)	11,8	(0,9)	4,1	(0,5)
	Eslovaquia	6,7	(0,8)	13,2	(0,9)	23,5	(0,9)	24,9	(1,1)	18,9	(0,8)	9,8	(0,7)	2,9	(0,4)
	España	8,1	(0,7)	14,9	(0,9)	24,7	(0,8)	26,7	(1,0)	17,7	(0,6)	6,5	(0,6)	1,4	(0,2)
	Estados Unidos	10,2	(0,8)	15,5	(0,8)	23,9	(0,8)	23,8	(0,8)	16,6	(0,7)	8,0	(0,5)	2,0	(0,4)
	Finlandia	1,5	(0,2)	5,3	(0,4)	16,0	(0,6)	27,7	(0,7)	26,1	(0,9)	16,7	(0,6)	6,7	(0,5)
	Francia	5,6	(0,7)	11,0	(0,8)	20,2	(0,8)	25,9	(1,0)	22,1	(1,0)	11,6	(0,7)	3,5	(0,4)
	Grecia	17,8	(1,2)	21,2	(1,2)	26,3	(1,0)	20,2	(1,0)	10,6	(0,9)	3,4	(0,5)	0,6	(0,2)
	Hungría	7,8	(0,8)	15,2	(0,8)	23,8	(1,0)	24,3	(0,9)	18,2	(0,9)	8,2	(0,7)	2,5	(0,4)
	Irlanda	4,7	(0,6)	12,1	(0,8)	23,6	(0,8)	28,0	(0,8)	20,2	(1,1)	9,1	(0,8)	2,2	(0,3)
	Islandia	4,5	(0,4)	10,5	(0,6)	20,2	(1,0)	26,1	(0,9)	23,2	(0,8)	11,7	(0,6)	3,7	(0,4)
	Italia	13,2	(1,2)	18,7	(0,9)	24,7	(1,0)	22,9	(0,8)	13,4	(0,7)	5,5	(0,4)	1,5	(0,2)
	Japón	4,7	(0,7)	8,6	(0,7)	16,3	(0,8)	22,4	(1,0)	23,6	(1,2)	16,1	(1,0)	8,2	(1,1)
	Luxemburgo	7,4	(0,4)	14,3	(0,6)	22,9	(0,9)	25,9	(0,8)	18,7	(0,8)	8,5	(0,6)	2,4	(0,3)
	México	38,1	(1,7)	27,9	(1,0)	20,8	(0,9)	10,1	(0,8)	2,7	(0,4)	0,4	(0,1)	0,0	(0,0)
	Noruega	6,9	(0,5)	13,9	(0,8)	23,7	(1,2)	25,2	(1,0)	18,9	(1,0)	8,7	(0,6)	2,7	(0,3)
Nueva Zelanda	4,9	(0,4)	10,1	(0,6)	19,2	(0,7)	23,2	(0,9)	21,9	(0,8)	14,1	(0,6)	6,6	(0,4)	
Países Bajos	2,6	(0,7)	8,4	(0,9)	18,0	(1,1)	23,0	(1,1)	22,6	(1,3)	18,2	(1,1)	7,3	(0,6)	
Polonia	6,8	(0,6)	15,2	(0,8)	24,8	(0,7)	25,3	(0,9)	17,7	(0,9)	7,8	(0,5)	2,3	(0,3)	
Portugal	11,3	(1,1)	18,8	(1,0)	27,1	(1,0)	24,0	(1,0)	13,4	(0,9)	4,6	(0,5)	0,8	(0,2)	
República Checa	5,0	(0,7)	11,6	(0,9)	20,1	(1,0)	24,3	(0,9)	20,8	(0,9)	12,9	(0,8)	5,3	(0,5)	
Suecia	5,6	(0,5)	11,7	(0,6)	21,7	(0,8)	25,5	(0,9)	19,8	(0,8)	11,6	(0,6)	4,1	(0,5)	
Suiza	4,9	(0,4)	9,6	(0,6)	17,5	(0,8)	24,3	(1,0)	22,5	(0,7)	14,2	(1,1)	7,0	(0,9)	
Turquía	27,7	(2,0)	24,6	(1,3)	22,1	(1,1)	13,5	(1,3)	6,8	(1,0)	3,1	(0,8)	2,4	(1,0)	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>11,0</b>	<b>(0,3)</b>	<b>14,6</b>	<b>(0,3)</b>	<b>21,2</b>	<b>(0,3)</b>	<b>22,4</b>	<b>(0,3)</b>	<b>17,6</b>	<b>(0,2)</b>	<b>9,6</b>	<b>(0,2)</b>	<b>3,5</b>	<b>(0,2)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>8,2</b>	<b>(0,2)</b>	<b>13,2</b>	<b>(0,2)</b>	<b>21,1</b>	<b>(0,1)</b>	<b>23,7</b>	<b>(0,2)</b>	<b>19,1</b>	<b>(0,2)</b>	<b>10,6</b>	<b>(0,1)</b>	<b>4,0</b>	<b>(0,1)</b>	
Países asociados	Brasil	53,3	(1,9)	21,9	(1,1)	14,1	(0,9)	6,8	(0,8)	2,7	(0,5)	0,9	(0,4)	0,3	(0,2)
	Hong Kong-China	3,9	(0,7)	6,5	(0,6)	13,9	(1,0)	20,0	(1,2)	25,0	(1,2)	20,2	(1,0)	10,5	(0,9)
	Indonesia	50,5	(2,1)	27,6	(1,1)	14,8	(1,1)	5,5	(0,7)	1,4	(0,4)	0,2	(0,1)	0,0	a
	Letonia	7,6	(0,9)	16,1	(1,1)	25,5	(1,2)	26,3	(1,2)	16,6	(1,2)	6,3	(0,7)	1,6	(0,4)
	Liechtenstein	4,8	(1,3)	7,5	(1,7)	17,3	(2,8)	21,6	(2,5)	23,2	(3,1)	18,3	(3,2)	7,3	(1,7)
	Macao-China	2,3	(0,6)	8,8	(1,3)	19,6	(1,4)	26,8	(1,8)	23,7	(1,7)	13,8	(1,6)	4,8	(1,0)
	Rusia	11,4	(1,0)	18,8	(1,1)	26,4	(1,1)	23,1	(1,0)	13,2	(0,9)	5,4	(0,6)	1,6	(0,4)
	Serbia	17,6	(1,3)	24,5	(1,1)	28,6	(1,2)	18,9	(1,1)	8,1	(0,9)	2,1	(0,4)	0,2	(0,1)
	Tailandia	23,8	(1,3)	30,2	(1,2)	25,4	(1,1)	13,7	(0,8)	5,3	(0,5)	1,5	(0,3)	0,2	(0,1)
	Túnez	51,1	(1,4)	26,9	(1,0)	14,7	(0,8)	5,7	(0,6)	1,4	(0,3)	0,2	(0,1)	0,0	a
	Uruguay	26,3	(1,3)	21,8	(0,8)	24,2	(0,9)	16,8	(0,7)	8,2	(0,7)	2,3	(0,3)	0,5	(0,2)
Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).



Tabla 2.5c

**Puntuación media, variación y diferencias por sexo en el rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas**

	Todos los estudiantes				Diferencias por sexo							
	Puntuación media		Desviación típica		Masculino		Femenino		Diferencia (M/F)			
	Media	E.T.	D.T.	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Diferencia de puntuación	E.T.		
Países de la OCDE												
Alemania	503	(3,3)	103	(1,8)	508	(4,0)	499	(3,9)	9	(4,4)		
Australia	524	(2,1)	95	(1,5)	527	(3,0)	522	(2,7)	5	(3,8)		
Austria	506	(3,3)	93	(1,7)	509	(4,0)	502	(4,0)	8	(4,4)		
Bélgica	529	(2,3)	110	(1,8)	533	(3,4)	525	(3,2)	8	(4,8)		
Canadá	532	(1,8)	87	(1,0)	541	(2,1)	530	(1,9)	11	(2,1)		
Corea	542	(3,2)	92	(2,1)	552	(4,4)	528	(5,3)	23	(6,8)		
Dinamarca	514	(2,7)	91	(1,4)	523	(3,4)	506	(3,0)	17	(3,2)		
Eslovaquia	498	(3,3)	93	(2,3)	507	(3,9)	489	(3,6)	19	(3,7)		
España	485	(2,4)	88	(1,3)	490	(3,4)	481	(2,2)	9	(3,0)		
Estados Unidos	483	(2,9)	95	(1,3)	486	(3,3)	480	(3,2)	6	(2,9)		
Finlandia	544	(1,9)	84	(1,1)	548	(2,5)	541	(2,1)	7	(2,7)		
Francia	511	(2,5)	92	(1,8)	515	(3,6)	507	(2,9)	9	(4,2)		
Grecia	445	(3,9)	94	(1,8)	455	(4,8)	436	(3,8)	19	(3,6)		
Hungría	490	(2,8)	94	(2,0)	494	(3,3)	486	(3,3)	8	(3,5)		
Irlanda	503	(2,4)	85	(1,3)	510	(3,0)	495	(3,4)	15	(4,2)		
Islandia	515	(1,4)	90	(1,2)	508	(2,3)	523	(2,2)	-15	(3,5)		
Italia	466	(3,1)	96	(1,9)	475	(4,6)	457	(3,8)	18	(5,9)		
Japón	534	(4,0)	101	(2,8)	539	(5,8)	530	(4,0)	8	(5,9)		
Luxemburgo	493	(1,0)	85	(1,0)	502	(1,9)	485	(1,5)	17	(2,8)		
México	385	(3,6)	82	(1,9)	391	(4,3)	380	(4,1)	11	(3,9)		
Noruega	495	(2,4)	92	(1,2)	498	(2,8)	492	(2,9)	6	(3,2)		
Nueva Zelanda	523	(2,3)	98	(1,2)	531	(2,8)	516	(3,2)	14	(3,9)		
Países Bajos	538	(3,1)	93	(2,3)	540	(4,1)	535	(3,5)	5	(4,3)		
Polonia	490	(2,5)	90	(1,3)	493	(3,0)	487	(2,9)	6	(3,1)		
Portugal	466	(3,4)	88	(1,7)	472	(4,2)	460	(3,4)	12	(3,3)		
República Checa	516	(3,5)	96	(1,9)	524	(4,3)	509	(4,4)	15	(5,1)		
Suecia	509	(2,6)	95	(1,8)	512	(3,0)	506	(3,1)	7	(3,3)		
Suiza	527	(3,4)	98	(2,0)	535	(4,7)	518	(3,6)	17	(4,9)		
Turquía	423	(6,7)	105	(5,3)	430	(7,9)	415	(6,7)	15	(6,2)		
<b>Total de la OCDE</b>	<b>489</b>	<b>(1,1)</b>	<b>104</b>	<b>(0,7)</b>	<b>494</b>	<b>(1,3)</b>	<b>484</b>	<b>(1,3)</b>	<b>10</b>	<b>(1,4)</b>		
<b>Media de la OCDE</b>	<b>500</b>	<b>(0,6)</b>	<b>100</b>	<b>(0,4)</b>	<b>506</b>	<b>(0,8)</b>	<b>494</b>	<b>(0,8)</b>	<b>11</b>	<b>(0,8)</b>		
Países asociados												
Brasil	356	(4,8)	100	(3,0)	365	(6,1)	348	(4,4)	16	(4,1)		
Hong Kong-China	550	(4,5)	100	(3,0)	552	(6,5)	548	(4,6)	4	(6,6)		
Indonesia	360	(3,9)	81	(2,1)	362	(3,9)	358	(4,6)	3	(3,4)		
Letonia	483	(3,7)	88	(1,7)	485	(4,8)	482	(3,6)	3	(4,0)		
Liechtenstein	536	(4,1)	99	(4,4)	550	(7,2)	521	(6,3)	29	(10,9)		
Macao-China	527	(2,9)	87	(2,4)	538	(4,8)	517	(3,3)	21	(5,8)		
Rusia	468	(4,2)	92	(1,9)	473	(5,3)	463	(4,2)	10	(4,4)		
Serbia	437	(3,8)	85	(1,6)	437	(4,2)	436	(4,5)	1	(4,4)		
Tailandia	417	(3,0)	82	(1,8)	415	(4,0)	419	(3,4)	-4	(4,2)		
Túnez	359	(2,5)	82	(2,0)	365	(2,7)	353	(2,9)	12	(2,5)		
Uruguay	422	(3,3)	100	(1,6)	428	(4,0)	416	(3,8)	12	(4,2)		
Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m		
Percentiles												
	(5,0)		(10,0)		(25,0)		(75,0)		(90,0)		(95,0)	
	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.
Países de la OCDE												
Alemania	324	(6,1)	363	(5,6)	432	(4,7)	578	(3,5)	632	(3,5)	662	(3,6)
Australia	364	(4,4)	399	(3,4)	460	(2,7)	592	(2,5)	645	(3,0)	676	(3,5)
Austria	353	(6,6)	384	(4,4)	439	(4,0)	571	(4,2)	626	(4,0)	658	(5,0)
Bélgica	334	(6,5)	381	(4,6)	456	(3,4)	611	(2,5)	664	(2,4)	693	(2,4)
Canadá	386	(3,0)	419	(2,5)	474	(2,2)	593	(2,1)	644	(2,6)	673	(3,4)
Corea	388	(4,6)	423	(4,5)	479	(3,7)	606	(4,2)	659	(5,4)	690	(6,8)
Dinamarca	361	(4,4)	396	(4,5)	453	(3,7)	578	(3,1)	632	(3,7)	662	(4,7)
Eslovaquia	342	(6,9)	379	(5,8)	436	(4,6)	565	(3,8)	619	(3,5)	648	(4,1)
España	335	(5,1)	369	(3,5)	426	(3,0)	546	(3,1)	597	(3,5)	626	(3,7)
Estados Unidos	323	(4,9)	356	(4,5)	418	(3,7)	550	(3,4)	607	(3,9)	638	(5,1)
Finlandia	406	(3,8)	438	(2,8)	488	(2,2)	603	(2,3)	652	(2,8)	680	(3,1)
Francia	352	(6,0)	389	(5,6)	449	(3,7)	575	(3,0)	628	(3,6)	656	(3,5)
Grecia	288	(5,4)	324	(5,1)	382	(4,6)	508	(4,3)	566	(5,3)	598	(5,1)
Hungría	335	(5,6)	370	(4,2)	426	(3,0)	556	(3,9)	611	(4,7)	644	(4,6)
Irlanda	360	(4,7)	393	(3,2)	445	(3,4)	562	(3,0)	614	(3,6)	641	(3,3)
Islandia	362	(4,0)	396	(2,7)	454	(2,8)	578	(1,9)	629	(3,0)	658	(3,8)
Italia	307	(6,4)	342	(5,9)	400	(4,3)	530	(3,0)	589	(3,6)	623	(3,7)
Japón	361	(8,2)	402	(6,3)	467	(5,4)	605	(4,4)	660	(6,1)	690	(6,6)
Luxemburgo	338	(3,9)	373	(2,7)	430	(2,2)	557	(1,9)	611	(3,2)	641	(2,7)
México	247	(5,4)	276	(4,7)	327	(4,3)	444	(4,5)	497	(4,7)	527	(5,6)
Noruega	343	(4,0)	376	(3,4)	433	(2,9)	560	(3,3)	614	(3,6)	645	(3,9)
Nueva Zelanda	358	(4,1)	394	(3,9)	455	(2,9)	593	(2,2)	650	(3,2)	682	(2,9)
Países Bajos	385	(6,9)	415	(5,8)	471	(5,4)	608	(3,8)	657	(3,2)	683	(3,4)
Polonia	343	(5,8)	376	(3,6)	428	(3,1)	553	(2,9)	607	(3,3)	640	(3,5)
Portugal	321	(6,3)	352	(5,3)	406	(5,0)	526	(3,5)	580	(3,3)	610	(3,7)
República Checa	358	(6,2)	392	(5,7)	449	(4,5)	584	(4,0)	641	(4,3)	672	(4,9)
Suecia	353	(5,3)	387	(4,4)	446	(3,0)	576	(3,2)	630	(3,8)	662	(4,8)
Suiza	359	(4,8)	396	(4,2)	461	(3,6)	595	(4,9)	652	(5,2)	684	(6,8)
Turquía	270	(5,8)	300	(5,0)	351	(5,3)	485	(8,5)	560	(14,2)	614	(22,7)
<b>Total de la OCDE</b>	<b>315</b>	<b>(2,1)</b>	<b>352</b>	<b>(1,7)</b>	<b>418</b>	<b>(1,6)</b>	<b>563</b>	<b>(1,1)</b>	<b>622</b>	<b>(1,3)</b>	<b>655</b>	<b>(1,8)</b>
<b>Media de la OCDE</b>	<b>332</b>	<b>(1,3)</b>	<b>369</b>	<b>(1,1)</b>	<b>432</b>	<b>(0,9)</b>	<b>571</b>	<b>(0,7)</b>	<b>628</b>	<b>(0,7)</b>	<b>660</b>	<b>(1,0)</b>
Países asociados												
Brasil	203	(6,0)	233	(5,3)	286	(4,6)	419	(6,2)	488	(9,5)	528	(11,3)
Hong Kong-China	374	(11,0)	417	(8,0)	485	(6,9)	622	(3,7)	672	(4,1)	700	(4,0)
Indonesia	233	(5,2)	260	(4,8)	306	(3,5)	412	(4,8)	466	(6,5)	499	(7,7)
Letonia	339	(5,9)	371	(5,1)	424	(3,9)	544	(4,7)	596	(4,4)	626	(5,0)
Liechtenstein	362	(19,7)	408	(9,8)	470	(7,6)	609	(7,9)	655	(9,5)	686	(16,4)
Macao-China	382	(8,8)	414	(6,0)	467	(4,4)	587	(4,0)	639	(5,5)	668	(8,3)
Rusia	319	(5,5)	351	(5,0)	406	(4,8)	530	(5,0)	588	(5,3)	622	(6,1)
Serbia	299	(4,4)	329	(4,5)	379	(4,0)	493	(4,8)	546	(5,1)	579	(5,3)
Tailandia	290	(4,0)	316	(3,1)	361	(2,9)	469	(3,8)	526	(4,7)	560	(6,4)
Túnez	229	(3,8)	256	(3,5)	303	(2,6)	412	(3,6)	466	(4,8)	501	(6,8)
Uruguay	255	(4,3)	291	(3,8)	353	(4,1)	491	(3,8)	550	(4,4)	583	(4,7)
Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).




 Tabla 2.5d  
 Diferencias de rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas por sexo teniendo en cuenta los programas de estudio

		Diferencias de rendimiento por sexo en matemáticas (M/F)					
		Observadas		Dentro del colegio		Teniendo en cuenta el nivel y el objetivo del programa en el que el estudiante está matriculado <sup>1</sup>	
		Diferencia de puntuación	E.T.	Diferencia de puntuación	E.T.	Diferencia de puntuación	E.T.
Países de la OCDE	Alemania	9	(4,4)	31	(2,6)	9	(4,4)
	Australia	5	(3,8)	8	(2,4)	7	(3,7)
	Austria	8	(4,4)	17	(2,6)	30	(3,1)
	Bélgica	8	(4,8)	26	(2,4)	19	(3,0)
	Canadá	11	(2,1)	12	(1,8)	15	(2,1)
	Corea	23	(6,8)	16	(3,5)	18	(4,1)
	Dinamarca	17	(3,2)	16	(3,0)	17	(3,2)
	Eslovaquia	19	(3,7)	26	(2,8)	20	(3,8)
	España	9	(3,0)	11	(2,7)	9	(3,0)
	Estados Unidos	6	(2,9)	8	(2,8)	10	(2,7)
	Finlandia	7	(2,7)	8	(2,6)	7	(2,7)
	Francia	9	(4,2)	18	(2,6)	23	(2,9)
	Grecia	19	(3,6)	26	(2,0)	29	(2,3)
	Hungría	8	(3,5)	26	(2,4)	21	(3,2)
	Irlanda	15	(4,2)	17	(3,3)	19	(4,0)
	Islandia	-15	(3,5)	-15	(3,5)	-15	(3,5)
	Italia	18	(5,9)	24	(2,3)	20	(5,9)
	Japón	8	(5,9)	16	(2,5)	11	(5,5)
	Luxemburgo	17	(2,8)	21	(2,5)	26	(2,6)
	México	11	(3,9)	17	(2,3)	16	(3,9)
	Noruega	6	(3,2)	6	(3,2)	6	(3,2)
	Nueva Zelanda	14	(3,9)	12	(3,4)	15	(3,9)
	Países Bajos	5	(4,3)	13	(2,1)	15	(2,6)
	Polonia	6	(3,1)	6	(3,0)	6	(3,2)
	Portugal	12	(3,3)	20	(2,6)	25	(2,3)
	República Checa	15	(5,1)	25	(2,7)	29	(3,9)
Suecia	7	(3,3)	7	(3,1)	9	(3,2)	
Suiza	17	(4,9)	25	(2,4)	18	(4,5)	
Turquía	15	(6,2)	20	(3,0)	21	(6,2)	
<b>Total de la OCDE</b>		<b>10</b>	<b>(1,4)</b>	<b>15</b>	<b>(1,1)</b>	<b>12</b>	<b>(1,3)</b>
<b>Media de la OCDE</b>		<b>11</b>	<b>(0,8)</b>	<b>15</b>	<b>(0,5)</b>	<b>12</b>	<b>(0,8)</b>
Países asociados	Brasil	16	(4,1)	17	(2,7)	26	(3,7)
	Hong Kong-China	4	(6,6)	17	(2,8)	6	(6,3)
	Indonesia	3	(3,4)	9	(2,7)	8	(3,5)
	Letonia	3	(4,0)	8	(3,8)	4	(4,2)
	Liechtenstein	29	(10,9)	42	(7,5)	28	(11,0)
	Macao-China	21	(5,8)	23	(6,8)	24	(5,5)
	Rusia	10	(4,4)	19	(2,7)	17	(4,4)
	Serbia	1	(4,4)	22	(3,1)	25	(4,1)
	Tailandia	-4	(4,2)	-2	(2,5)	0	(3,8)
	Túnez	12	(2,5)	23	(1,9)	23	(2,0)
	Uruguay	12	(4,2)	19	(3,1)	24	(3,3)
	Reino Unido <sup>2</sup>	7	(4,9)	10	(2,6)	7	(4,7)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

1. El nivel del programa indica si el alumno está matriculado en programa de enseñanza secundaria inferior (nivel ISCED 2) o superior (nivel ISCED 3). El objetivo del programa indica el objetivo del programa de estudios: A, B o C (véase Anexo 1).
2. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 2.6  
Indicadores económicos y sociales y la relación con el rendimiento en matemáticas

	Rendimiento medio en el área de matemáticas	Indicadores económicos y sociales				Rendimiento ajustado en la escala de matemáticas			
		PIB per capita (equivalente en dólares estadounidenses, usando PPA) <sup>1</sup>	Porcentaje de la población de entre 35 y 44 años que ha alcanzado al menos la educación secundaria superior <sup>1</sup>	Media del índice PISA de estatus económico, social y cultural	Gasto acumulativo por estudiante de entre 6 y 15 años (equivalente en dólares estadounidenses, usando PPA)	Rendimiento en matemáticas ajustado por PIB per capita y nivel de estudios realizados	Rendimiento en matemáticas ajustado por índice PISA de estatus económico, social y cultural	Rendimiento en matemáticas ajustado por gasto acumulativo por estudiante de entre 6 y 15 años	
Paises de la OCDE									
Alemania	503	25 453	86	0,16	49 145	498	484	492	505
Australia	524	26 685	62	0,23	58 480	516	528	509	520
Austria	506	28 372	82	0,06	77 255	493	487	501	489
Bélgica	529	27 096	66	0,15	63 571	520	529	519	522
Canadá	532	29 290	86	0,45	59 810	518	510	502	528
Corea	542	15 916	79	-0,1	41 802	560	541	549	549
Dinamarca	514	29 223	81	0,2	72 934	500	496	501	501
Eslovaquia	498	11 323	91	-0,08	14 874	527	490	504	523
España	485	21 347	46	-0,3	46 774	490	511	505	489
Estados Unidos	483	35 179	88	0,3	79 716	454	451	463	465
Finlandia	544	26 344	85	0,25	54 373	537	525	528	543
Francia	511	26 818	68	-0,08	62 731	502	508	516	504
Grecia	445	17 020	58	-0,15	32 990	460	463	455	458
Hungría	490	13 043	79	-0,07	25 631	514	492	495	508
Irlanda	503	29 821	65	-0,08	41 845	487	500	508	510
Islandia	515	28 968	62	0,69	65 977	501	517	469	506
Italia	466	25 377	50	-0,11	75 693	460	483	473	450
Japón	534	26 636	94	-0,08	60 004	526	506	539	529
Luxemburgo	493	w	w	w	w	w	w	w	w
México	385	9 148	26	-1,13	15 312	419	444	461	410
Noruega	495	36 587	91	0,61	74 040	463	459	454	481
Nueva Zelanda	523	21 230	80	0,21	m	528	515	509	m
Países Bajos	538	28 711	71	0,1	55 416	525	531	531	536
Polonia	490	10 360	48	-0,2	23 387	521	526	504	510
Portugal	466	17 912	20	-0,63	48 811	479	521	508	468
República Checa	516	14 861	91	0,16	26 000	536	504	505	534
Suecia	509	26 902	87	0,25	60 130	500	487	492	504
Suiza	527	30 036	85	-0,06	79 691	510	504	530	508
Turquía	423	6 046	25	-0,98	m	465	487	489	m
Reino Unido <sup>2</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m

1. Fuente: *Education at a glance* (OCDE, 2004a).

2. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).







Tabla 3.2b  
**Índice de motivación instrumental en matemáticas por nivel educativo esperado del estudiante**  
*Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos*

		Todos los estudiantes por nivel educativo esperado									
		Estudiantes que esperan completar la educación secundaria inferior (nivel ISCED 2)		Estudiantes que esperan completar la educación secundaria superior que no da acceso a programas de nivel universitario (niveles ISCED 3B y 3C)		Estudiantes que esperan completar la educación secundaria superior que da acceso a programas de nivel universitario (niveles ISCED 3A y 4)		Estudiantes que esperan completar un programa no universitario de nivel terciario (nivel ISCED 5B)		Estudiantes que esperan completar un programa de nivel universitario (niveles ISCED 5A y 6)	
		Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.
Países de la OCDE	Alemania	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Australia	-0,14	(0,08)	-0,01	(0,06)	-0,08	(0,02)	-0,07	(0,04)	0,41	(0,02)
	Austria	-0,37	(0,09)	-0,42	(0,04)	-0,65	(0,04)	-0,25	(0,05)	-0,59	(0,05)
	Bélgica	-0,31	(0,05)	-0,48	(0,06)	-0,43	(0,03)	-0,47	(0,03)	-0,12	(0,02)
	Canadá	-0,43	(0,15)	-0,33	(0,04)	-0,10	(0,03)	-0,02	(0,02)	0,43	(0,02)
	Corea	0,36	(0,36)	-0,92	(0,06)	-1,16	(0,13)	-0,76	(0,03)	-0,33	(0,02)
	Dinamarca	0,07	(0,04)	0,28	(0,04)	0,30	(0,02)	0,30	(0,04)	0,69	(0,03)
	Eslavaquia	0,09	(0,09)	-0,11	(0,05)	-0,08	(0,02)	-0,04	(0,06)	-0,02	(0,03)
	España	-0,45	(0,04)	-0,35	(0,04)	-0,17	(0,04)	-0,08	(0,04)	-0,20	(0,03)
	Estados Unidos	-0,10	(0,19)	a	a	-0,08	(0,03)	0,05	(0,04)	0,29	(0,02)
	Finlandia	-0,48	(0,06)	a	a	-0,11	(0,02)	a	a	0,25	(0,02)
	Francia	0,00	(0,13)	-0,22	(0,04)	-0,16	(0,03)	-0,13	(0,05)	0,13	(0,04)
	Grecia	-0,23	(0,19)	-0,18	(0,04)	-0,22	(0,05)	-0,17	(0,05)	0,03	(0,03)
	Hungría	-0,07	(0,17)	-0,10	(0,04)	-0,15	(0,03)	-0,16	(0,04)	-0,09	(0,02)
	Irlanda	-0,12	(0,10)	-0,04	(0,06)	0,04	(0,03)	-0,02	(0,05)	0,18	(0,02)
	Islandia	-0,54	(0,17)	-0,11	(0,06)	0,13	(0,02)	0,46	(0,04)	0,56	(0,03)
	Italia	-0,20	(0,13)	-0,37	(0,07)	-0,17	(0,03)	-0,35	(0,05)	-0,10	(0,03)
	Japón	a	a	-0,70	(0,07)	-1,01	(0,04)	-0,86	(0,03)	-0,45	(0,03)
	Luxemburgo	-0,71	(0,08)	-0,30	(0,04)	-0,39	(0,04)	-0,57	(0,05)	-0,36	(0,03)
	México	0,35	(0,06)	0,42	(0,05)	0,59	(0,03)	0,59	(0,03)	0,65	(0,02)
	Noruega	-0,42	(0,21)	-0,15	(0,04)	-0,04	(0,04)	0,20	(0,03)	0,55	(0,04)
	Nueva Zelanda	-0,17	(0,12)	-0,02	(0,04)	0,16	(0,02)	0,36	(0,04)	0,51	(0,02)
	Países Bajos	-0,26	(0,04)	a	a	-0,31	(0,03)	a	a	-0,22	(0,02)
	Polonia	-0,06	(0,05)	-0,03	(0,03)	0,05	(0,03)	0,10	(0,03)	0,08	(0,03)
	Portugal	-0,05	(0,05)	-0,19	(0,06)	0,13	(0,03)	a	a	0,45	(0,02)
	República Checa	-0,16	(0,19)	-0,23	(0,03)	-0,03	(0,03)	0,04	(0,04)	0,12	(0,03)
	Suecia	-0,25	(0,07)	-0,20	(0,04)	-0,22	(0,03)	-0,01	(0,03)	0,35	(0,03)
	Suiza	-0,13	(0,05)	0,04	(0,03)	-0,22	(0,03)	0,25	(0,08)	-0,17	(0,05)
Turquía	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
<b>Total de la OCDE</b>		<b>-0,03</b>	<b>(0,02)</b>	<b>-0,19</b>	<b>(0,02)</b>	<b>-0,10</b>	<b>(0,01)</b>	<b>-0,16</b>	<b>(0,02)</b>	<b>0,15</b>	<b>(0,01)</b>
<b>Media de la OCDE</b>		<b>-0,18</b>	<b>(0,01)</b>	<b>-0,14</b>	<b>(0,01)</b>	<b>-0,09</b>	<b>(0,01)</b>	<b>-0,08</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,13</b>	<b>(0,01)</b>
Países asociados	Brasil	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hong Kong-China	-0,54	(0,13)	-0,43	(0,04)	-0,22	(0,03)	-0,20	(0,04)	0,03	(0,02)
	Indonesia	0,49	(0,06)	0,40	(0,04)	0,45	(0,02)	0,48	(0,03)	0,47	(0,02)
	Letonia	-0,25	(0,07)	-0,07	(0,04)	-0,05	(0,03)	0,10	(0,02)	0,25	(0,03)
	Liechtenstein	-0,38	(0,20)	0,11	(0,09)	-0,30	(0,12)	0,92	(0,24)	-0,15	(0,10)
	Macao-China	-0,21	(0,11)	-0,45	(0,28)	-0,13	(0,05)	-0,06	(0,07)	0,07	(0,04)
	Rusia	-0,20	(0,09)	-0,30	(0,05)	-0,11	(0,03)	a	a	0,08	(0,02)
	Serbia	-0,23	(0,57)	-0,18	(0,04)	-0,02	(0,32)	-0,18	(0,04)	-0,21	(0,05)
	Tailandia	0,25	(0,05)	0,31	(0,04)	0,42	(0,02)	a	a	0,57	(0,02)
	Túnez	0,34	(0,07)	0,23	(0,08)	0,35	(0,04)	0,41	(0,06)	0,69	(0,02)
	Uruguay	0,27	(0,06)	0,43	(0,05)	0,12	(0,06)	0,32	(0,05)	0,28	(0,03)
	Reino Unido <sup>1</sup>	-0,13	(0,08)	0,00	(0,03)	0,11	(0,02)	0,20	(0,04)	0,27	(0,04)

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).





Tabla 3.2c  
**Índice de motivación instrumental en matemáticas por objetivo del programa educativo de los estudiantes**  
*Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos*

		Todos los estudiantes												
		Programa de tipo A <sup>1</sup>				Programa de tipo B <sup>2</sup>				Programa de tipo C <sup>3</sup>				
		%	E.T.	Índice medio	E.T.	%	E.T.	Índice medio	E.T.	%	E.T.	Índice medio	E.T.	
Países de la OCDE	Alemania	98,4	(0,2)	-0,04	(0,02)	1,6	(0,2)	c	c	a	a	a	a	
	Australia	91,1	(0,6)	0,23	(0,02)	8,9	(0,6)	0,14	(0,03)	a	a	a	a	
	Austria	56,8	(1,9)	-0,61	(0,03)	34,1	(1,9)	-0,35	(0,04)	9,2	(0,7)	-0,22	(0,04)	
	Bélgica	77,1	(1,1)	-0,31	(0,02)	2,1	(0,4)	c	c	20,9	(1,1)	-0,35	(0,03)	
	Canadá	100,0	(0,0)	0,22	(0,01)	a	a	a	a	a	a	a	a	
	Corea	73,3	(0,9)	-0,31	(0,02)	a	a	a	a	26,7	(0,9)	-0,79	(0,03)	
	Dinamarca	100,0	(0,0)	0,37	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a	
	Eslovaquia	97,3	(0,8)	-0,05	(0,02)	1,0	(0,6)	c	c	1,8	(0,5)	c	c	
	España	100,0	(0,0)	-0,05	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a	
	Estados Unidos	100,0	(0,0)	0,17	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a	
	Finlandia	100,0	(0,0)	0,06	(0,01)	a	a	a	a	a	a	a	a	
	Francia	90,5	(0,9)	-0,08	(0,02)	2,1	(0,6)	c	c	7,4	(0,7)	-0,19	(0,07)	
	Grecia	80,1	(2,2)	-0,03	(0,03)	a	a	a	a	19,9	(2,2)	-0,11	(0,06)	
	Hungría	80,4	(0,7)	-0,13	(0,02)	a	a	a	a	19,6	(0,7)	-0,05	(0,04)	
	Irlanda	82,2	(1,4)	0,12	(0,02)	1,1	(0,3)	c	c	16,7	(1,3)	-0,02	(0,05)	
	Islandia	100,0	(0,0)	0,31	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a	
	Italia	99,9	(0,0)	-0,15	(0,02)	a	a	a	a	0,1	(0,0)	c	c	
	Japón	74,6	(0,5)	-0,64	(0,03)	0,9	(0,9)	c	c	24,5	(1,0)	-0,72	(0,06)	
	Luxemburgo	95,4	(0,1)	-0,41	(0,02)	3,2	(0,1)	-0,27	(0,10)	1,3	(0,1)	c	c	
	México	94,2	(1,2)	0,57	(0,02)	a	a	a	a	5,8	(1,2)	0,52	(0,05)	
	Noruega	100,0	(0,0)	0,15	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a	
	Nueva Zelanda	100,0	(0,0)	0,29	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a	
	Países Bajos	38,6	(1,8)	-0,31	(0,02)	58,0	(2,0)	-0,22	(0,03)	3,4	(1,4)	0,01	(0,01)	
	Polonia	100,0	(0,0)	0,04	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a	
	Portugal	91,2	(1,0)	0,27	(0,02)	8,5	(0,9)	0,20	(0,05)	0,3	(0,1)	c	c	
	República Checa	83,1	(1,2)	0,04	(0,02)	0,3	(0,3)	c	c	16,6	(1,2)	-0,15	(0,03)	
	Suecia	100,0	(0,0)	0,02	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a	
	Suiza	91,2	(2,8)	-0,04	(0,02)	8,4	(2,8)	-0,08	(0,10)	0,4	(0,2)	c	c	
	Turquía	100,0	(0,0)	0,22	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a	
	<b>Total de la OCDE</b>		<b>86,9</b>	<b>(0,2)</b>	<b>0,04</b>	<b>(0,01)</b>	<b>1,8</b>	<b>(0,1)</b>	<b>-0,12</b>	<b>(0,03)</b>	<b>11,3</b>	<b>(0,2)</b>	<b>-0,18</b>	<b>(0,02)</b>
	<b>Media de la OCDE</b>		<b>86,5</b>	<b>(0,2)</b>	<b>0,03</b>	<b>(0,00)</b>	<b>4,4</b>	<b>(0,2)</b>	<b>-0,18</b>	<b>(0,02)</b>	<b>9,1</b>	<b>(0,2)</b>	<b>-0,15</b>	<b>(0,01)</b>
	Países asociados	Brasil	100,0	(0,0)	0,46	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a
		Hong Kong-China	100,0	(0,0)	-0,12	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a
Indonesia		89,1	(1,2)	0,46	(0,02)	10,9	(1,2)	0,36	(0,04)	a	a	a	a	
Letonia		100,0	(0,0)	0,06	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a	
Liechtenstein		100,0	(0,0)	-0,05	(0,05)	a	a	a	a	a	a	a	a	
Macao-China		99,0	(0,1)	-0,03	(0,03)	1,0	(0,1)	c	c	a	a	a	a	
Rusia		92,5	(2,6)	0,02	(0,02)	a	a	a	a	7,5	(2,6)	-0,26	(0,06)	
Serbia		21,4	(2,6)	-0,29	(0,06)	45,4	(2,5)	-0,14	(0,04)	33,3	(2,4)	-0,18	(0,04)	
Tailandia		89,7	(1,4)	0,50	(0,02)	a	a	a	a	10,3	(1,4)	0,38	(0,03)	
Túnez		100,0	(0,0)	0,52	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a	
Uruguay		91,9	(1,2)	0,25	(0,02)	4,2	(1,1)	0,60	(0,06)	3,9	(0,5)	0,37	(0,05)	
Reino Unido <sup>4</sup>		0,9	(0,3)	c	c	0,6	(0,1)	c	c	98,5	(0,3)	0,12	(0,02)	

1. Tipo A: Programas generales concebidos para dar acceso al siguiente nivel educativo.  
2. Tipo B: Programas concebidos para dar acceso a estudios de formación profesional en el siguiente nivel educativo.  
3. Tipo C: Programas concebidos para la incorporación directa al mercado laboral.  
4. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).







Tabla 3.3  
 Porcentaje de estudiantes que esperan dedicarse a un tipo de profesión determinada a los 30 años de edad y rendimiento en las escalas de matemáticas y lectura, por sexos  
 Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos

		Estudiantes que esperan dedicarse a una profesión administrativa de cualificación elevada						Estudiantes que esperan dedicarse a una profesión administrativa de cualificación baja									
Estudiantes de sexo masculino		Rendimiento en la escala de matemáticas				Rendimiento en la escala de lectura				Rendimiento en la escala de matemáticas				Rendimiento en la escala de lectura			
		%	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	%	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.				
Países de la OCDE	Alemania	52,6	(1,8)	560	(4,6)	525	(4,7)	11,9	(1,0)	491	(7,6)	457	(8,9)				
	Australia	70,1	(1,1)	552	(3,2)	534	(2,9)	8,8	(0,5)	491	(5,9)	474	(6,2)				
	Austria	53,8	(2,2)	546	(4,1)	511	(4,4)	11,5	(1,7)	470	(8,0)	433	(7,5)				
	Bélgica	60,5	(2,3)	577	(3,0)	536	(3,2)	6,7	(0,6)	492	(11,1)	455	(11,4)				
	Canadá	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
	Corea	79,1	(1,1)	563	(4,1)	537	(3,4)	18,6	(1,0)	521	(5,3)	499	(5,0)				
	Dinamarca	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
	Eslovaquia	55,5	(2,1)	552	(4,2)	497	(3,7)	14,2	(1,6)	468	(6,4)	423	(7,6)				
	España	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
	Estados Unidos	81,4	(0,9)	500	(3,5)	495	(3,6)	6,0	(0,5)	455	(7,4)	447	(9,4)				
	Finlandia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
	Francia	67,7	(1,7)	545	(3,8)	509	(3,8)	10,0	(0,8)	476	(8,2)	427	(8,6)				
	Grecia	72,0	(1,8)	475	(4,5)	474	(4,7)	10,0	(1,0)	433	(6,3)	435	(9,7)				
	Hungría	56,1	(2,3)	535	(4,0)	507	(3,6)	12,7	(1,5)	453	(7,9)	431	(8,9)				
	Irlanda	63,5	(1,7)	540	(3,2)	534	(3,2)	7,1	(0,8)	479	(8,7)	478	(8,9)				
	Islandia	65,3	(1,2)	523	(3,2)	480	(3,2)	11,8	(0,9)	475	(6,5)	441	(7,6)				
	Italia	69,5	(1,9)	499	(3,8)	481	(4,2)	12,6	(1,5)	423	(8,9)	403	(12,8)				
	Japón	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
	Luxemburgo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
	México	85,6	(1,0)	411	(4,3)	411	(4,6)	3,2	(0,5)	394	(14,8)	398	(16,8)				
	Noruega	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
	Nueva Zelanda	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
	Países Bajos	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
	Polonia	65,8	(1,3)	528	(2,9)	514	(3,1)	7,8	(0,7)	458	(9,4)	450	(8,8)				
	Portugal	79,8	(1,5)	496	(4,7)	482	(4,5)	7,1	(0,6)	433	(9,0)	424	(11,1)				
	República Checa	54,0	(1,8)	571	(3,8)	516	(3,4)	13,7	(1,5)	472	(5,0)	435	(4,9)				
	Suecia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
	Suiza	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
	Turquía	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
	<b>Total de la OCDE</b>	<b>68,2</b>	<b>(0,5)</b>	<b>508</b>	<b>(1,7)</b>	<b>494</b>	<b>(1,6)</b>	<b>8,0</b>	<b>(0,2)</b>	<b>471</b>	<b>(2,9)</b>	<b>451</b>	<b>(3,3)</b>				
	<b>Media de la OCDE</b>	<b>59,0</b>	<b>(0,4)</b>	<b>526</b>	<b>(1,0)</b>	<b>502</b>	<b>(1,0)</b>	<b>9,2</b>	<b>(0,3)</b>	<b>471</b>	<b>(1,9)</b>	<b>447</b>	<b>(2,1)</b>				
	Países asociados	Brasil	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
		Hong Kong-China	63,2	(1,7)	591	(5,4)	526	(4,1)	28,1	(1,6)	556	(8,7)	499	(6,5)			
		Indonesia	72,7	(1,4)	378	(4,3)	384	(3,9)	8,8	(1,0)	360	(7,1)	374	(7,3)			
		Letonia	66,1	(2,8)	518	(7,9)	506	(7,3)	10,6	(1,4)	431	(13,0)	436	(11,5)			
		Liechtenstein	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
Macao-China		64,6	(2,8)	569	(5,8)	517	(5,3)	32,8	(2,7)	528	(8,9)	477	(6,2)				
Rusia		m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m					
Serbia		53,8	(2,3)	478	(5,1)	424	(4,3)	8,7	(1,3)	405	(8,4)	374	(8,6)				
Tailandia		53,5	(1,9)	440	(5,1)	423	(4,4)	26,4	(1,6)	416	(5,1)	397	(5,1)				
Túnez		m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m					
Uruguay		m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m					
Reino Unido <sup>1</sup>		68,4	(1,7)	554	(3,0)	532	(3,1)	10,4	(0,9)	500	(8,9)	472	(8,5)				

		Estudiantes que esperan dedicarse a una profesión manual de cualificación elevada						Estudiantes que esperan dedicarse a una profesión manual de cualificación baja									
Estudiantes de sexo masculino		Rendimiento en la escala de matemáticas				Rendimiento en la escala de lectura				Rendimiento en la escala de matemáticas				Rendimiento en la escala de lectura			
		%	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	%	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.				
Países de la OCDE	Alemania	31,3	(1,5)	476	(5,3)	439	(5,7)	4,3	(0,6)	480	(12,6)	445	(15,8)				
	Australia	19,9	(0,9)	481	(3,6)	458	(4,5)	1,3	(0,2)	c	c	c	c				
	Austria	31,2	(2,8)	464	(5,5)	412	(5,7)	3,6	(0,6)	458	(12,2)	415	(15,3)				
	Bélgica	29,4	(2,4)	464	(6,0)	422	(6,6)	3,4	(0,5)	490	(11,2)	442	(13,3)				
	Canadá	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
	Corea	1,4	(0,3)	c	c	c	c	0,9	(0,2)	c	c	c	c				
	Dinamarca	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
	Eslovaquia	25,9	(2,2)	440	(5,7)	387	(5,2)	4,4	(0,7)	473	(9,9)	421	(13,1)				
	España	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
	Estados Unidos	10,5	(0,8)	458	(6,8)	453	(7,4)	2,1	(0,3)	c	c	c	c				
	Finlandia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
	Francia	20,5	(1,8)	442	(6,6)	396	(8,8)	1,8	(0,4)	c	c	c	c				
	Grecia	16,4	(1,7)	395	(5,7)	391	(7,5)	1,5	(0,3)	c	c	c	c				
	Hungría	28,7	(2,5)	425	(4,9)	405	(4,9)	2,5	(0,4)	c	c	c	c				
	Irlanda	27,4	(1,7)	469	(4,7)	457	(5,1)	2,0	(0,4)	c	c	c	c				
	Islandia	20,5	(0,9)	481	(5,1)	440	(5,7)	2,5	(0,5)	c	c	c	c				
	Italia	15,3	(1,4)	414	(11,5)	394	(11,2)	2,6	(0,4)	c	c	c	c				
	Japón	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
	Luxemburgo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
	México	6,7	(0,6)	375	(11,9)	370	(9,9)	4,5	(0,6)	369	(10,9)	379	(11,6)				
	Noruega	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
	Nueva Zelanda	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
	Países Bajos	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
	Polonia	23,3	(1,2)	429	(4,3)	410	(4,7)	3,1	(0,4)	461	(15,0)	445	(14,7)				
	Portugal	10,4	(1,1)	400	(7,0)	378	(9,1)	2,7	(0,4)	c	c	c	c				
	República Checa	27,9	(2,1)	471	(5,3)	429	(5,6)	4,5	(0,7)	505	(9,2)	455	(9,0)				
	Suecia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
	Suiza	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
	Turquía	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
	<b>Total de la OCDE</b>	<b>13,4</b>	<b>(0,4)</b>	<b>450</b>	<b>(2,9)</b>	<b>426</b>	<b>(2,9)</b>	<b>10,4</b>	<b>(0,2)</b>	<b>476</b>	<b>(3,5)</b>	<b>452</b>	<b>(3,6)</b>				
	<b>Media de la OCDE</b>	<b>17,5</b>	<b>(0,4)</b>	<b>450</b>	<b>(1,7)</b>	<b>419</b>	<b>(1,8)</b>	<b>14,4</b>	<b>(0,2)</b>	<b>499</b>	<b>(2,0)</b>	<b>467</b>	<b>(2,0)</b>				
	Países asociados	Brasil	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
		Hong Kong-China	2,3	(0,3)	c	c	c	c	6,3	(0,7)	521	(13,6)	463	(10,7)			
		Indonesia	7,4	(1,0)	350	(7,9)	364	(8,7)	11,1	(0,9)	340	(7,0)	349	(7,3)			
		Letonia	19,5	(1,9)	443	(8,4)	431	(9,6)	3,8	(0,7)	452	(19,0)	438	(16,6)			
		Liechtenstein	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
Macao-China		1,5	(1,0)	c	c	c	c	1,1	(0,4)	c	c	c	c				
Rusia		m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m					
Serbia		31,1	(2,1)	391	(4,6)	353	(4,1)	6,4	(1,1)	417	(8,9)	368	(8,7)				
Tailandia		11,5	(1,6)	384	(10,8)	370	(9,2)	8,6	(2,1)	387	(15,4)	367	(9,0)				
Túnez		m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m					
Uruguay		m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m					
Reino Unido <sup>1</sup>		19,1	(1,4)	474	(6,5)	449	(6,8)	2,0	(0,5)	c	c	c	c				

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 3.3 (continuación)

Porcentaje de estudiantes que esperan dedicarse a un tipo de profesión determinada a los 30 años de edad y rendimiento en las escalas de matemáticas y lectura, por sexos  
Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos

Estudiantes de sexo femenino	Estudiantes que esperan dedicarse a una profesión administrativa de cualificación elevada						Estudiantes que esperan dedicarse a una profesión administrativa de cualificación baja					
	Rendimiento en la escala de matemáticas			Rendimiento en la escala de lectura			Rendimiento en la escala de matemáticas			Rendimiento en la escala de lectura		
	%	ET.	Puntuación media	ET.	Puntuación media	ET.	%	ET.	Puntuación media	ET.	Puntuación media	ET.
Países de la OCDE												
Alemania	69,8	(1,3)	529	(4,0)	543	(3,9)	24,6	(1,3)	462	(5,0)	481	(6,3)
Australia	81,8	(0,7)	536	(2,6)	562	(2,4)	16,1	(0,7)	468	(4,3)	491	(4,5)
Austria	63,3	(2,0)	527	(4,4)	546	(4,2)	31,0	(2,0)	454	(4,6)	460	(5,2)
Bélgica	75,1	(1,4)	549	(2,9)	552	(3,0)	22,5	(1,5)	452	(5,3)	459	(6,0)
Canadá	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Corea	80,3	(1,4)	541	(5,5)	559	(4,1)	15,8	(1,2)	486	(5,8)	509	(5,9)
Dinamarca	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Eslavaquia	64,0	(2,0)	522	(3,5)	520	(3,1)	28,8	(1,9)	446	(6,3)	446	(6,0)
España	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Estados Unidos	88,9	(0,8)	485	(3,3)	518	(3,3)	9,5	(0,7)	445	(5,9)	477	(6,4)
Finlandia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Francia	71,5	(1,4)	524	(3,4)	533	(3,2)	26,0	(1,5)	455	(4,0)	459	(5,2)
Grecia	81,8	(1,5)	449	(4,0)	502	(4,0)	17,5	(1,6)	380	(6,0)	445	(7,4)
Hungría	66,1	(1,8)	514	(4,2)	526	(3,7)	27,3	(1,6)	433	(4,9)	451	(5,1)
Irlanda	77,7	(1,3)	514	(3,1)	552	(3,2)	20,4	(1,3)	441	(4,8)	475	(4,7)
Islandia	75,7	(1,3)	534	(2,7)	535	(2,7)	17,3	(1,2)	483	(5,7)	484	(6,6)
Italia	80,2	(1,4)	466	(4,8)	506	(4,1)	18,6	(1,4)	419	(5,9)	455	(6,1)
Japón	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Luxemburgo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
México	86,7	(0,9)	398	(3,9)	432	(4,2)	9,5	(0,9)	359	(11,0)	389	(12,8)
Noruega	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Nueva Zelanda	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Países Bajos	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Polonia	78,8	(1,2)	510	(3,0)	539	(3,4)	19,1	(1,1)	436	(5,4)	470	(5,5)
Portugal	88,3	(0,9)	472	(3,4)	506	(3,5)	10,5	(0,9)	408	(5,6)	446	(7,0)
República Checa	63,0	(1,8)	543	(4,0)	537	(3,5)	31,2	(1,5)	465	(4,6)	468	(4,5)
Suecia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Suiza	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Turquía	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
<b>Total de la OCDE</b>	<b>74,8</b>	<b>(0,4)</b>	<b>488</b>	<b>(1,8)</b>	<b>516</b>	<b>(1,8)</b>	<b>13,9</b>	<b>(0,4)</b>	<b>443</b>	<b>(2,2)</b>	<b>466</b>	<b>(2,2)</b>
<b>Media de la OCDE</b>	<b>66,5</b>	<b>(0,4)</b>	<b>503</b>	<b>(1,1)</b>	<b>526</b>	<b>(1,1)</b>	<b>17,4</b>	<b>(0,3)</b>	<b>444</b>	<b>(1,6)</b>	<b>463</b>	<b>(1,4)</b>
Países asociados												
Brasil	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Hong Kong-China	66,0	(1,5)	571	(4,6)	542	(3,7)	29,4	(1,3)	539	(5,4)	520	(4,1)
Indonesia	75,5	(1,4)	371	(4,8)	405	(4,4)	12,1	(1,1)	363	(7,9)	400	(7,2)
Letonia	76,8	(2,1)	503	(4,6)	528	(4,9)	20,6	(1,9)	436	(7,0)	472	(6,0)
Liechtenstein	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Macao-China	69,3	(2,5)	534	(4,9)	518	(5,1)	28,3	(2,5)	512	(7,6)	506	(6,0)
Rusia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Serbia	75,5	(2,5)	458	(4,2)	452	(3,8)	19,4	(2,3)	392	(5,8)	398	(5,5)
Tailandia	66,3	(1,4)	433	(4,3)	452	(3,7)	27,7	(1,2)	412	(4,8)	434	(3,5)
Túnez	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Uruguay	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Reino Unido <sup>1</sup>	78,5	(1,4)	537	(3,2)	544	(3,4)	20,2	(1,3)	460	(5,0)	470	(5,9)
Estudiantes que esperan dedicarse a una profesión manual de cualificación elevada												
Estudiantes que esperan dedicarse a una profesión manual de cualificación baja												
Estudiantes de sexo femenino	Estudiantes que esperan dedicarse a una profesión manual de cualificación elevada						Estudiantes que esperan dedicarse a una profesión manual de cualificación baja					
	Rendimiento en la escala de matemáticas			Rendimiento en la escala de lectura			Rendimiento en la escala de matemáticas			Rendimiento en la escala de lectura		
	%	ET.	Puntuación media	ET.	Puntuación media	ET.	%	ET.	Puntuación media	ET.	Puntuación media	ET.
Países de la OCDE												
Alemania	3,9	(0,5)	500	(11,4)	510	(11,4)	1,8	(0,3)	c	c	c	c
Australia	1,6	(0,2)	c	c	c	c	0,5	(0,1)	c	c	c	c
Austria	2,9	(0,8)	c	c	c	c	2,8	(0,5)	c	c	c	c
Bélgica	2,1	(0,3)	c	c	c	c	0,3	(0,1)	c	c	c	c
Canadá	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Corea	0,7	(0,2)	c	c	c	c	3,2	(0,5)	472	(11,2)	486	(11,3)
Dinamarca	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Eslavaquia	6,1	(0,9)	390	(7,2)	399	(8,4)	1,1	(0,4)	c	c	c	c
España	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Estados Unidos	1,5	(0,3)	c	c	c	c	0,1	(0,1)	c	c	c	c
Finlandia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Francia	2,1	(0,5)	c	c	c	c	0,5	(0,2)	c	c	c	c
Grecia	0,5	(0,1)	c	c	c	c	0,2	(0,1)	c	c	c	c
Hungría	6,3	(1,2)	431	(10,0)	454	(10,3)	0,2	(0,2)	c	c	c	c
Irlanda	1,2	(0,3)	c	c	c	c	0,7	(0,3)	c	c	c	c
Islandia	5,5	(0,7)	516	(10,4)	518	(10,8)	1,5	(0,3)	c	c	c	c
Italia	0,9	(0,2)	c	c	c	c	0,4	(0,1)	c	c	c	c
Japón	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Luxemburgo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
México	1,1	(0,4)	c	c	c	c	2,6	(0,4)	c	c	c	c
Noruega	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Nueva Zelanda	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Países Bajos	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Polonia	1,7	(0,3)	c	c	c	c	0,4	(0,2)	c	c	c	c
Portugal	0,8	(0,2)	c	c	c	c	0,4	(0,1)	c	c	c	c
República Checa	4,8	(0,7)	447	(13,7)	458	(16,6)	1,0	(0,2)	c	c	c	c
Suecia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Suiza	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Turquía	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
<b>Total de la OCDE</b>	<b>1,6</b>	<b>(0,1)</b>	<b>465</b>	<b>(6,9)</b>	<b>485</b>	<b>(8,9)</b>	<b>9,6</b>	<b>(0,3)</b>	<b>467</b>	<b>(3,5)</b>	<b>487</b>	<b>(3,6)</b>
<b>Media de la OCDE</b>	<b>2,1</b>	<b>(0,1)</b>	<b>455</b>	<b>(4,4)</b>	<b>468</b>	<b>(4,9)</b>	<b>13,9</b>	<b>(0,3)</b>	<b>488</b>	<b>(1,9)</b>	<b>501</b>	<b>(2,0)</b>
Países asociados												
Brasil	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Hong Kong-China	0,3	(0,1)	c	c	c	c	4,4	(0,6)	514	(12,5)	500	(10,3)
Indonesia	2,0	(0,5)	c	c	c	c	10,3	(1,0)	340	(8,2)	375	(7,4)
Letonia	2,1	(0,6)	c	c	c	c	0,5	(0,3)	c	c	c	c
Liechtenstein	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Macao-China	0,8	(0,7)	c	c	c	c	1,7	(0,5)	c	c	c	c
Rusia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Serbia	4,2	(0,9)	377	(11,2)	387	(14,8)	0,9	(0,2)	c	c	c	c
Tailandia	1,5	(0,4)	c	c	c	c	4,5	(0,7)	377	(8,6)	403	(8,3)
Túnez	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Uruguay	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Reino Unido <sup>1</sup>	1,0	(0,3)	c	c	c	c	0,2	(0,1)	c	c	c	c

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).



Tabla 3.4 Índice de actitud ante el colegio y rendimiento en la escala de lectura, por países y cuartiles. Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos

Table with 16 columns: País de la OCDE, Todos los estudiantes, Estudiantes de sexo masculino, Estudiantes de sexo femenino, Diferencia entre sexos (M/F), Cuartil inferior, Segundo cuartil, Tercer cuartil, Cuartil superior. Rows include Germany, Australia, Austria, etc., ending with 'Reino Unido¹'.

Rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles del índice de actitud hacia el colegio

Table with 10 columns: Cuartil inferior, Segundo cuartil, Tercer cuartil, Cuartil superior, Cambio en la puntuación de matemáticas por unidad del índice de actitud hacia el colegio, Probabilidad incrementada de que estudiantes situados en el cuartil inferior de este índice puntuen en el cuartil inferior de la distribución nacional del rendimiento en matemáticas, Varianza explicada en el rendimiento de los estudiantes (r al cuadrado X 100). Rows include Germany, Australia, Austria, etc., ending with 'Reino Unido¹'.

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4). 1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 3.5a

**Índice del sentimiento de pertenencia al colegio de los estudiantes y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles**  
*Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos*

Índice del sentimiento de pertenencia al colegio de los estudiantes

	Todos los estudiantes		Estudiantes de sexo masculino		Estudiantes de sexo femenino		Diferencia entre sexos (M/F)		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior	
	Índice medio	ET.	Índice medio	ET.	Índice medio	ET.	Índice medio	ET.	Índice medio	ET.	Índice medio	ET.	Índice medio	ET.	Índice medio	ET.
Alemania	0,24	(0,02)	0,24	(0,03)	0,24	(0,02)	0,00	(0,04)	-1,16	(0,02)	-0,08	(0,01)	0,65	(0,01)	1,56	(0,01)
Australia	0,04	(0,02)	0,00	(0,02)	0,09	(0,02)	<b>-0,09</b>	(0,02)	-1,07	(0,01)	-0,48	(0,00)	0,29	(0,00)	1,43	(0,01)
Austria	0,44	(0,02)	0,41	(0,03)	0,47	(0,03)	-0,06	(0,04)	-0,98	(0,02)	0,20	(0,01)	0,85	(0,01)	1,71	(0,01)
Bélgica	-0,28	(0,01)	-0,33	(0,02)	-0,23	(0,02)	<b>-0,10</b>	(0,03)	-1,30	(0,01)	-0,69	(0,00)	-0,09	(0,01)	0,94	(0,01)
Canadá	0,02	(0,01)	-0,03	(0,02)	0,06	(0,02)	<b>-0,09</b>	(0,02)	-1,18	(0,01)	-0,51	(0,00)	0,26	(0,01)	1,50	(0,01)
Corea	-0,39	(0,01)	-0,36	(0,02)	-0,43	(0,02)	<b>0,07</b>	(0,03)	-1,32	(0,01)	-0,80	(0,00)	-0,20	(0,01)	0,76	(0,02)
Dinamarca	0,01	(0,02)	0,01	(0,02)	0,01	(0,02)	0,01	(0,03)	-1,17	(0,01)	-0,37	(0,01)	0,31	(0,01)	1,28	(0,02)
Eslavaquia	-0,16	(0,01)	-0,16	(0,02)	-0,16	(0,02)	0,00	(0,03)	-1,13	(0,01)	-0,56	(0,00)	0,00	(0,01)	1,05	(0,02)
España	0,20	(0,02)	0,24	(0,02)	0,16	(0,03)	<b>0,08</b>	(0,04)	-1,00	(0,01)	-0,21	(0,01)	0,48	(0,01)	1,54	(0,01)
Estados Unidos	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Finlandia	-0,02	(0,02)	0,03	(0,02)	-0,07	(0,02)	<b>0,10</b>	(0,03)	-1,13	(0,01)	-0,46	(0,00)	0,31	(0,01)	1,22	(0,02)
Francia	-0,18	(0,02)	-0,19	(0,03)	-0,17	(0,02)	-0,02	(0,03)	-1,28	(0,01)	-0,58	(0,01)	0,08	(0,01)	1,05	(0,02)
Grecia	0,04	(0,02)	0,03	(0,02)	0,04	(0,02)	-0,01	(0,03)	-1,01	(0,01)	-0,40	(0,01)	0,29	(0,01)	1,27	(0,02)
Hungría	0,08	(0,02)	0,04	(0,02)	0,13	(0,03)	<b>-0,09</b>	(0,03)	-1,08	(0,01)	-0,34	(0,01)	0,34	(0,01)	1,40	(0,02)
Irlanda	0,08	(0,02)	0,04	(0,02)	0,12	(0,03)	<b>-0,07</b>	(0,04)	-1,02	(0,01)	-0,42	(0,01)	0,32	(0,01)	1,43	(0,02)
Islandia	0,16	(0,02)	0,19	(0,03)	0,13	(0,03)	0,06	(0,04)	-1,22	(0,02)	-0,30	(0,01)	0,49	(0,01)	1,67	(0,02)
Italia	0,05	(0,01)	0,05	(0,02)	0,05	(0,02)	0,01	(0,03)	-1,02	(0,01)	-0,35	(0,01)	0,32	(0,00)	1,25	(0,02)
Japón	-0,53	(0,02)	-0,59	(0,02)	-0,47	(0,02)	<b>-0,13</b>	(0,03)	-1,49	(0,01)	-0,88	(0,00)	-0,41	(0,01)	0,67	(0,02)
Luxemburgo	0,23	(0,02)	0,23	(0,02)	0,22	(0,02)	<b>0,01</b>	(0,03)	-1,14	(0,01)	-0,15	(0,01)	0,58	(0,01)	1,62	(0,02)
México	0,08	(0,02)	0,02	(0,03)	0,13	(0,02)	<b>-0,12</b>	(0,03)	-1,11	(0,01)	-0,44	(0,01)	0,36	(0,01)	1,50	(0,01)
Noruega	0,24	(0,02)	0,27	(0,03)	0,21	(0,03)	0,06	(0,04)	-1,09	(0,01)	-0,13	(0,01)	0,57	(0,01)	1,60	(0,02)
Nueva Zelanda	-0,01	(0,01)	0,00	(0,02)	-0,02	(0,02)	0,02	(0,03)	-1,11	(0,01)	-0,49	(0,01)	0,26	(0,01)	1,31	(0,02)
Países Bajos	-0,06	(0,02)	-0,08	(0,02)	-0,04	(0,02)	-0,04	(0,03)	-1,02	(0,01)	-0,45	(0,01)	0,24	(0,01)	1,00	(0,02)
Polonia	-0,17	(0,02)	-0,20	(0,02)	-0,14	(0,02)	<b>-0,06</b>	(0,03)	-1,21	(0,01)	-0,60	(0,00)	0,04	(0,01)	1,10	(0,02)
Portugal	0,09	(0,02)	0,09	(0,03)	0,10	(0,02)	-0,01	(0,04)	-0,99	(0,01)	-0,31	(0,01)	0,33	(0,01)	1,34	(0,02)
República Checa	-0,27	(0,01)	-0,27	(0,02)	-0,28	(0,02)	0,01	(0,02)	-1,19	(0,01)	-0,63	(0,00)	-0,11	(0,01)	0,83	(0,01)
Suecia	0,25	(0,02)	0,35	(0,02)	0,14	(0,03)	<b>0,21</b>	(0,03)	-1,06	(0,02)	-0,10	(0,01)	0,56	(0,00)	1,58	(0,02)
Suiza	0,19	(0,03)	0,17	(0,04)	0,22	(0,02)	-0,04	(0,05)	-1,15	(0,02)	-0,18	(0,01)	0,59	(0,01)	1,50	(0,01)
Turquía	-0,44	(0,02)	-0,48	(0,02)	-0,39	(0,03)	<b>-0,09</b>	(0,04)	-1,44	(0,01)	-0,83	(0,00)	-0,26	(0,01)	0,76	(0,02)
<b>Total de la OCDE</b>	<b>-0,09</b>	<b>(0,01)</b>	<b>-0,12</b>	<b>(0,01)</b>	<b>-0,07</b>	<b>(0,01)</b>	<b>-0,05</b>	<b>(0,01)</b>	<b>-1,26</b>	<b>(0,00)</b>	<b>-0,53</b>	<b>(0,00)</b>	<b>0,18</b>	<b>(0,01)</b>	<b>1,23</b>	<b>(0,01)</b>
<b>Media de la OCDE</b>	<b>0,00</b>	<b>(0,00)</b>	<b>-0,01</b>	<b>(0,00)</b>	<b>0,01</b>	<b>(0,00)</b>	<b>-0,02</b>	<b>(0,01)</b>	<b>-1,17</b>	<b>(0,00)</b>	<b>-0,46</b>	<b>(0,00)</b>	<b>0,30</b>	<b>(0,00)</b>	<b>1,33</b>	<b>(0,01)</b>
Brasil	0,13	(0,02)	0,12	(0,03)	0,14	(0,02)	-0,02	(0,04)	-1,08	(0,02)	-0,38	(0,01)	0,41	(0,01)	1,57	(0,02)
Hong Kong-China	-0,61	(0,01)	-0,63	(0,02)	-0,58	(0,02)	-0,06	(0,02)	-1,38	(0,01)	-0,84	(0,00)	-0,55	(0,00)	0,34	(0,02)
Indonesia	-0,30	(0,02)	-0,33	(0,02)	-0,28	(0,02)	-0,05	(0,02)	-1,10	(0,01)	-0,66	(0,00)	-0,23	(0,01)	0,79	(0,02)
Letonia	-0,21	(0,02)	-0,25	(0,02)	-0,18	(0,02)	-0,07	(0,03)	-1,16	(0,01)	-0,55	(0,01)	-0,01	(0,01)	0,87	(0,02)
Liechtenstein	0,19	(0,05)	0,14	(0,07)	0,26	(0,08)	-0,12	(0,11)	-1,17	(0,06)	-0,11	(0,02)	0,57	(0,02)	1,50	(0,04)
Macao-China	-0,61	(0,02)	-0,60	(0,04)	-0,63	(0,03)	0,03	(0,05)	-1,46	(0,02)	-0,87	(0,01)	-0,50	(0,01)	0,38	(0,04)
Rusia	-0,29	(0,02)	-0,31	(0,02)	-0,26	(0,02)	<b>-0,05</b>	(0,03)	-1,26	(0,01)	-0,72	(0,00)	-0,13	(0,01)	0,96	(0,02)
Serbia	0,03	(0,02)	0,02	(0,03)	0,05	(0,02)	-0,03	(0,04)	-1,08	(0,01)	-0,47	(0,00)	0,26	(0,01)	1,42	(0,02)
Tailandia	-0,29	(0,02)	-0,32	(0,03)	-0,26	(0,03)	<b>-0,07</b>	(0,03)	-1,11	(0,01)	-0,64	(0,00)	-0,20	(0,01)	0,82	(0,04)
Túnez	-0,09	(0,02)	-0,10	(0,03)	-0,08	(0,03)	-0,02	(0,03)	-1,32	(0,01)	-0,54	(0,01)	0,19	(0,01)	1,32	(0,02)
Uruguay	0,24	(0,01)	0,30	(0,02)	0,18	(0,02)	<b>0,12</b>	(0,04)	-1,01	(0,02)	-0,21	(0,01)	0,58	(0,01)	1,61	(0,01)
Reino Unido <sup>1</sup>	0,08	(0,01)	0,12	(0,02)	0,05	(0,02)	<b>0,07</b>	(0,03)	-1,08	(0,01)	-0,37	(0,01)	0,35	(0,01)	1,42	(0,01)

Rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles del índice del sentimiento de pertenencia al colegio de los estudiantes

	Cuartil inferior				Segundo cuartil				Tercer cuartil				Cuartil superior				Efecto	ET.	Ratio	ET.	%	ET.
	Puntuación media		ET.		Puntuación media		ET.		Puntuación media		ET.		Puntuación media		ET.							
	Puntuación media	ET.	Puntuación media	ET.	Puntuación media	ET.	Puntuación media	ET.	Puntuación media	ET.	Puntuación media	ET.	Puntuación media	ET.								
Alemania	509	(4,5)	516	(4,2)	519	(4,3)	504	(5,2)	-1,4	(1,81)	1,1	(0,09)	0,0	(0,07)								
Australia	<b>518</b>	(3,8)	524	(2,7)	530	(2,9)	<b>527</b>	(2,7)	3,1	(1,63)	<b>1,2</b>	(0,06)	0,1	(0,12)								
Austria	497	(3,8)	513	(4,4)	515	(4,3)	505	(4,4)	2,9	(1,64)	<b>1,2</b>	(0,08)	0,1	(0,11)								
Bélgica	<b>517</b>	(5,0)	537	(3,9)	543	(3,2)	<b>539</b>	(2,8)	<b>6,3</b>	(2,18)	<b>1,3</b>	(0,08)	0,3	(0,20)								
Canadá	534	(2,5)	541	(2,1)	538	(2,5)	532	(2,5)	-1,0	(0,85)	<b>1,1</b>	(0,05)	0,0	(0,03)								
Corea	<b>528</b>	(4,3)	539	(3,8)	549	(3,7)	<b>553</b>	(4,8)	<b>11,1</b>	(2,09)	<b>1,3</b>	(0,07)	1,0	(0,35)								
Dinamarca	511	(4,1)	513	(4,1)	522	(4,5)	516	(4,1)	3,1	(1,92)	<b>1,2</b>	(0,10)	0,1	(0,14)								
Eslavaquia	<b>489</b>	(4,0)	495	(3,9)	510	(3,9)	<b>499</b>	(4,9)	<b>3,1</b>	(1,41)	<b>1,2</b>	(0,07)	0,1	(0,08)								
España	479	(3,3)	486	(2,6)	494	(3,1)	482	(4,1)	2,4	(1,34)	<b>1,2</b>	(0,06)	0,1	(0,10)								
Estados Unidos	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m								
Finlandia	544	(3,5)	547	(2,7)	547	(3,1)	540	(3,2)	-1,9	(1,37)	1,1	(0,06)	0,0	(0,07)								
Francia	505	(3,9)	516	(4,5)	515	(4,1)	513	(3,3)	1,2	(1,28)	1,1	(0,08)	0,0	(0,04)								
Grecia	<b>433</b>	(5,1)	446	(4,5)	455	(4,3)	<b>448</b>	(5,1)	<b>5,8</b>	(1,69)	<b>1,3</b>	(0,09)	0,3	(0,18)								
Hungría	<b>476</b>	(4,0)	484	(4,2)	500	(4,3)	<b>501</b>	(3,5)	<b>10,0</b>	(1,63)	<b>1,4</b>	(0,08)	1,1	(0,35)								
Irlanda	<b>506</b>	(4,2)	503	(3,6)	511	(3,4)	<b>492</b>	(3,6)	<b>-5,2</b>	(1,55)	1,0	(0,07)	0,4	(0,22)								
Islandia	512	(3,7)	518	(3,8)	519	(3,7)	513	(3,8)	0,5	(1,55)	1,1	(0,09)	0,0	(0,04)								
Italia	467	(4,4)	467	(3,9)	469	(3,8)	460	(4,6)	-3,7	(1,92)	1,0	(0,08)	0,1	(0,13)								
Japón	<b>512</b>	(4,9)	535	(5,3)	546	(4,6)	<b>546</b>	(4,8)	<b>12,9</b>	(2,16)	<b>1,4</b>	(0,08)	1,3	(0,39)								
Luxemburgo	<b>482</b>	(3,1)	491	(3,2)	504	(2,7)	<b>497</b>	(3,3)	<b>5,9</b>	(1,45)	<b>1,2</b>	(0,08)	0,5	(0,24)								
México	<b>363</b>	(4,3)	383	(3,8)	398	(4,4)	<b>399</b>	(4,3)	<b>13,3</b>	(1,41)	<b>1,6</b>	(0,09)	2,6	(0,51)								
Noruega	492	(3,8)	499	(3,5)	504	(3,9)	490	(3,9)	0,1	(1,57)	<b>1,2</b>	(0,07)	0,0	(0,03)								
Nueva Zelanda	515	(4,0)	529	(3,7)	532	(3,2)	523	(3,9)	2,6	(1,51)	<b>1,3</b>	(0,07)	0,1	(0,08)								
Países Bajos	<b>531</b>	(4,2)	539	(4,3)	533	(4,4)	<b>549</b>	(4,2)	<b>7,0</b>	(2,31)	<b>1,2</b>	(0,09)	0,4	(0,28)								
Polonia	<b>480</b>	(3,2)	484	(3,6)	499	(4,0)	<b>499</b>	(3,8)	<b>7,7</b>	(1,51)	<b>1,3</b>	(0,07)	0,6	(0,25)								
Portugal	<b>438</b>	(4,7)	469	(4,4)	480	(3,8)	<b>479</b>	(3,9)	<b>15,7</b>	(1,72)	<b>1,8</b>	(0,11)	2,8	(0,58)								
República Checa	<b>505</b>	(4,7)	516	(3,8)	532	(4,5)	<b>537</b>	(3,8)	<b>12,7</b>	(1,98)	<b>1,4</b>	(0,09)	1,3	(0,39)								
Suecia	506	(3,4)	512	(4,0)	516	(3,4)	505	(4,1)	0,3	(1,57)	<b>1,2</b>	(0,08)	0,0	(0,03)								
Suiza	<b>512</b>	(4,8)	523	(3,9)	540	(4,8)	<b>532</b>	(4,5)	<b>8,4</b>	(1,90)	<b>1,3</b>	(0,07)	0,8	(0,36)								
Turquía	<b>390</b>	(6,6)	419	(7,0)	444	(8,2)	<b>442</b>	(8,0)	<b>21,0</b>	(2,87)	<b>1,7</b>	(0,14)	3,1	(0,83)								
<b>Total de la OCDE</b>	<b>485</b>	<b>(1,6)</b>	<b>494</b>	<b>(1,4)</b>	<b>500</b>	<b>(1,3)</b>	<b>492</b>	<b>(1,4)</b>	<b>2,0</b>	<b>(0,63)</b>	<b>1,2</b>	<b>(0,02)</b>	<b>0,0</b>	<b>(0,02)</b>								
<b>Media de la OCDE</b>	<b>492</b>	<b>(1,0)</b>	<b>502</b>	<b>(0,8)</b>	<b>511</b>	<b>(0,7)</b>	<b>502</b>	<b>(0,9)</b>	<b>3,5</b>	<b>(0,38)</b>	<b>1,3</b>	<b>(0,02)</b>	<b>0,1</b>	<b>(0,03)</b>								
Brasil	346	(5,2)	360	(5,6)	364	(6,2)	361	(6,1)	4,7	(1,56)	1,2	(0,08)	0,3	(0,17)								
Hong Kong-China	531	(4,6)	547	(4,8)	538	(5,9)	566	(5,9)	16,3	(2,65)	1,5	(0,11)	1,3	(0,44)								



Tabla 3.5b  
**Índice del sentimiento de pertenencia al colegio de los estudiantes por objetivo del programa educativo de los estudiantes**  
*Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos*

	Todos los estudiantes												
	Programas de tipo A <sup>1</sup>				Programas de tipo B <sup>2</sup>				Programas de tipo C <sup>3</sup>				
	%	E.T.	Índice medio	E.T.	%	E.T.	Índice medio	E.T.	%	E.T.	Índice medio	E.T.	
Países de la OCDE	Alemania	98,4	(0,2)	0,23	(0,02)	1,6	(0,2)	c	c	a	a	a	a
	Australia	91,1	(0,6)	0,05	(0,02)	8,9	(0,6)	-0,01	(0,04)	a	a	a	a
	Austria	56,8	(1,9)	0,48	(0,03)	34,1	(1,9)	0,38	(0,03)	9,2	(0,7)	0,37	(0,10)
	Bélgica	77,1	(1,1)	-0,25	(0,01)	2,1	(0,4)	c	c	20,9	(1,1)	-0,37	(0,04)
	Canadá	100,0	(0,0)	0,02	(0,01)	a	a	a	a	a	a	a	a
	Corea	73,3	(0,9)	-0,34	(0,02)	a	a	a	a	26,7	(0,9)	-0,53	(0,02)
	Dinamarca	100,0	(0,0)	0,01	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a
	Eslovaquia	97,3	(0,8)	-0,15	(0,01)	1,0	(0,6)	c	c	1,8	(0,5)	c	c
	España	100,0	(0,0)	0,20	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a
	Estados Unidos	100,0	(0,0)	m	m	a	a	a	a	a	a	a	a
	Finlandia	100,0	(0,0)	-0,02	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a
	Francia	90,5	(0,9)	-0,17	(0,02)	2,1	(0,6)	c	c	7,4	(0,7)	-0,19	(0,04)
	Grecia	80,1	(2,2)	0,07	(0,02)	a	a	a	a	19,9	(2,2)	-0,10	(0,03)
	Hungría	80,4	(0,7)	0,13	(0,02)	a	a	a	a	19,6	(0,7)	-0,12	(0,03)
	Irlanda	82,2	(1,4)	0,08	(0,02)	1,1	(0,3)	c	c	16,7	(1,3)	0,08	(0,04)
	Islandia	100,0	(0,0)	0,16	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a
	Italia	99,9	(0,0)	0,05	(0,01)	a	a	a	a	0,1	(0,0)	c	c
	Japón	74,6	(0,5)	-0,50	(0,02)	0,9	(0,9)	c	c	24,5	(1,0)	-0,60	(0,03)
	Luxemburgo	95,4	(0,1)	0,23	(0,02)	3,2	(0,1)	0,16	(0,09)	1,3	(0,1)	c	c
	México	94,2	(1,2)	0,07	(0,02)	a	a	a	a	5,8	(1,2)	0,16	(0,06)
	Noruega	100,0	(0,0)	0,23	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a
	Nueva Zelanda	100,0	(0,0)	-0,01	(0,01)	a	a	a	a	a	a	a	a
	Países Bajos	38,6	(1,8)	0,05	(0,02)	58,0	(2,0)	-0,13	(0,02)	3,4	(1,4)	-0,04	(0,04)
	Polonia	100,0	(0,0)	-0,17	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a
	Portugal	91,2	(1,0)	0,09	(0,02)	8,5	(0,9)	0,13	(0,05)	0,3	(0,1)	c	c
	República Checa	83,1	(1,2)	-0,24	(0,02)	0,3	(0,3)	c	c	16,6	(1,2)	-0,36	(0,04)
	Suecia	100,0	(0,0)	0,24	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a
	Suiza	91,2	(2,8)	0,22	(0,02)	8,4	(2,8)	-0,07	(0,17)	0,4	(0,2)	c	c
	Turquía	100,0	(0,0)	-0,44	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a
	<b>Total de la OCDE</b>	<b>86,9</b>	<b>(0,2)</b>	<b>-0,06</b>	<b>(0,00)</b>	<b>1,8</b>	<b>(0,1)</b>	<b>-0,06</b>	<b>(0,02)</b>	<b>11,3</b>	<b>(0,2)</b>	<b>-0,16</b>	<b>(0,01)</b>
	<b>Media de la OCDE</b>	<b>86,5</b>	<b>(0,2)</b>	<b>0,01</b>	<b>(0,00)</b>	<b>4,4</b>	<b>(0,2)</b>	<b>0,03</b>	<b>(0,02)</b>	<b>9,1</b>	<b>(0,2)</b>	<b>-0,13</b>	<b>(0,01)</b>
	Países asociados	Brasil	100,0	(0,0)	0,13	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a
		Hong Kong-China	100,0	(0,0)	-0,61	(0,01)	a	a	a	a	a	a	a
		Indonesia	89,1	(1,2)	-0,29	(0,02)	10,9	(1,2)	-0,39	(0,03)	a	a	a
Letonia		100,0	(0,0)	-0,21	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	
Liechtenstein		100,0	(0,0)	0,19	(0,05)	a	a	a	a	a	a	a	
Macao-China		99,0	(0,1)	-0,61	(0,02)	1,0	(0,1)	c	c	a	a	a	a
Rusia		92,5	(2,6)	-0,28	(0,02)	a	a	a	a	7,5	(2,6)	-0,35	(0,06)
Serbia		21,4	(2,6)	0,13	(0,04)	45,4	(2,5)	0,01	(0,02)	33,3	(2,4)	0,00	(0,04)
Tailandia		89,7	(1,4)	-0,29	(0,03)	a	a	a	a	10,3	(1,4)	-0,26	(0,06)
Túnez		100,0	(0,0)	-0,09	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a
Uruguay		91,9	(1,2)	0,24	(0,02)	4,2	(1,1)	0,20	(0,06)	3,9	(0,5)	0,21	(0,06)
Reino Unido <sup>4</sup>		0,9	(0,3)	c	c	0,6	(0,1)	c	c	98,5	(0,3)	0,08	(0,01)

1. Tipo A: Programas generales concebidos para dar acceso al siguiente nivel educativo.  
2. Tipo B: Programas concebidos para dar acceso a estudios de formación profesional en el siguiente nivel educativo.  
3. Tipo C: Programas concebidos para la incorporación directa al mercado laboral.  
4. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 3.5b (continuación)

**Índice del sentimiento de pertenencia al colegio de los estudiantes por objetivo del programa educativo de los estudiantes**  
Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos

	Estudiantes de sexo masculino												
	Programas de tipo A <sup>1</sup>				Programas de tipo B <sup>2</sup>				Programas de tipo C <sup>3</sup>				
	%	E.T.	Índice medio	E.T.	%	E.T.	Índice medio	E.T.	%	E.T.	Índice medio	E.T.	
Países de la OCDE	Alemania	98,3	(0,8)	0,23	(0,03)	1,7	(0,8)	c	c	a	a	a	a
	Australia	90,3	(0,8)	0,00	(0,02)	9,7	(0,8)	-0,04	(0,05)	a	a	a	a
	Austria	49,0	(2,4)	0,48	(0,04)	38,6	(2,6)	0,32	(0,04)	12,4	(1,2)	0,38	(0,12)
	Bélgica	74,0	(1,7)	-0,29	(0,02)	2,2	(0,4)	c	c	23,8	(1,7)	-0,45	(0,04)
	Canadá	100,0	(0,0)	-0,03	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a
	Corea	75,4	(2,5)	-0,32	(0,02)	a	a	a	a	24,6	(2,5)	-0,50	(0,03)
	Dinamarca	100,0	(0,0)	0,02	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a
	Eslovaquia	96,8	(1,0)	-0,15	(0,02)	1,2	(0,7)	c	c	1,9	(0,6)	c	c
	España	100,0	(0,0)	0,24	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a
	Estados Unidos	100,0	(0,0)	m	m	a	a	a	a	a	a	a	a
	Finlandia	100,0	(0,0)	0,03	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a
	Francia	91,2	(1,4)	-0,19	(0,03)	2,6	(0,9)	c	c	6,2	(1,2)	-0,19	(0,08)
	Grecia	76,2	(3,1)	0,08	(0,03)	a	a	a	a	23,8	(3,1)	-0,11	(0,05)
	Hungría	76,8	(1,5)	0,09	(0,03)	a	a	a	a	23,2	(1,5)	-0,13	(0,03)
	Irlanda	85,5	(1,3)	0,06	(0,02)	0,9	(0,3)	c	c	13,6	(1,3)	-0,03	(0,07)
	Islandia	100,0	(0,0)	0,19	(0,03)	a	a	a	a	a	a	a	a
	Italia	99,9	(0,0)	0,05	(0,02)	a	a	a	a	0,1	(0,0)	c	c
	Japón	71,2	(2,6)	-0,58	(0,02)	1,5	(1,5)	c	c	27,2	(2,5)	-0,64	(0,03)
	Luxemburgo	93,5	(0,3)	0,23	(0,02)	4,2	(0,3)	0,23	(0,13)	2,3	(0,2)	c	c
	México	93,7	(1,2)	0,01	(0,03)	a	a	a	a	6,3	(1,2)	0,09	(0,08)
	Noruega	100,0	(0,0)	0,26	(0,03)	a	a	a	a	a	a	a	a
	Nueva Zelanda	100,0	(0,0)	0,00	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a
	Países Bajos	35,4	(2,0)	0,09	(0,03)	60,8	(2,4)	-0,17	(0,03)	3,9	(1,7)	-0,08	(0,06)
	Polonia	100,0	(0,0)	-0,20	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a
	Portugal	89,6	(1,3)	0,09	(0,03)	10,1	(1,3)	0,11	(0,06)	0,3	(0,1)	c	c
	República Checa	78,4	(1,7)	-0,22	(0,02)	0,1	(0,1)	c	c	21,4	(1,7)	-0,38	(0,04)
	Suecia	100,0	(0,0)	0,35	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a
	Suiza	88,6	(5,1)	0,22	(0,02)	11,2	(5,1)	-0,21	(0,18)	0,2	(0,2)	c	c
	Turquía	100,0	(0,0)	-0,48	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a
	<b>Total de la OCDE</b>	<b>86,6</b>	<b>(0,4)</b>	<b>-0,07</b>	<b>(0,01)</b>	<b>2,1</b>	<b>(0,2)</b>	<b>-0,12</b>	<b>(0,03)</b>	<b>11,3</b>	<b>(0,4)</b>	<b>-0,18</b>	<b>(0,02)</b>
	<b>Media de la OCDE</b>	<b>85,6</b>	<b>(0,3)</b>	<b>0,01</b>	<b>(0,01)</b>	<b>4,9</b>	<b>(0,3)</b>	<b>-0,02</b>	<b>(0,03)</b>	<b>9,6</b>	<b>(0,3)</b>	<b>-0,15</b>	<b>(0,01)</b>
	Países asociados	Brasil	100,0	(0,0)	0,11	(0,03)	a	a	a	a	a	a	a
		Hong Kong-China	100,0	(0,0)	-0,63	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a
		Indonesia	86,7	(2,3)	-0,32	(0,02)	13,3	(2,3)	-0,38	(0,04)	a	a	a
Letonia		100,0	(0,0)	-0,24	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	
Liechtenstein		100,0	(0,0)	0,14	(0,07)	a	a	a	a	a	a	a	
Macao-China		99,1	(0,3)	-0,60	(0,04)	0,9	(0,3)	c	c	a	a	a	a
Rusia		88,3	(3,8)	-0,30	(0,02)	a	a	a	a	11,7	(3,8)	-0,39	(0,03)
Serbia		14,4	(2,2)	0,06	(0,08)	40,8	(2,6)	0,01	(0,03)	44,8	(2,8)	0,00	(0,05)
Tailandia		85,7	(2,4)	-0,32	(0,03)	a	a	a	a	14,3	(2,4)	-0,32	(0,05)
Túnez		100,0	(0,0)	-0,10	(0,03)	a	a	a	a	a	a	a	a
Uruguay		88,0	(1,8)	0,32	(0,03)	6,2	(1,6)	0,22	(0,09)	5,8	(0,9)	0,18	(0,07)
Reino Unido <sup>4</sup>		1,1	(0,6)	c	c	0,8	(0,2)	c	c	98,0	(0,6)	0,12	(0,02)

	Estudiantes de sexo femenino												
	Programas de tipo A <sup>1</sup>				Programas de tipo B <sup>2</sup>				Programas de tipo C <sup>3</sup>				
	%	E.T.	Índice medio	E.T.	%	E.T.	Índice medio	E.T.	%	E.T.	Índice medio	E.T.	
Países de la OCDE	Alemania	98,7	(0,3)	0,24	(0,02)	1,3	(0,3)	c	c	a	a	a	a
	Australia	91,9	(0,7)	0,09	(0,02)	8,1	(0,7)	0,04	(0,05)	a	a	a	a
	Austria	64,5	(2,6)	0,48	(0,03)	29,6	(2,6)	0,47	(0,05)	5,9	(0,6)	0,34	(0,12)
	Bélgica	80,3	(1,1)	-0,22	(0,02)	2,0	(0,5)	c	c	17,7	(1,1)	-0,25	(0,05)
	Canadá	100,0	(0,0)	0,06	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a
	Corea	70,4	(3,2)	-0,38	(0,02)	a	a	a	a	29,6	(3,2)	-0,55	(0,03)
	Dinamarca	100,0	(0,0)	0,01	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a
	Eslovaquia	97,7	(0,8)	-0,16	(0,02)	0,7	(0,4)	c	c	1,6	(0,7)	c	c
	España	100,0	(0,0)	0,16	(0,03)	a	a	a	a	a	a	a	a
	Estados Unidos	100,0	(0,0)	m	m	a	a	a	a	a	a	a	a
	Finlandia	100,0	(0,0)	-0,07	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a
	Francia	89,9	(1,0)	-0,16	(0,02)	1,7	(0,5)	c	c	8,4	(0,9)	-0,18	(0,06)
	Grecia	83,6	(2,1)	0,06	(0,02)	a	a	a	a	16,4	(2,1)	-0,08	(0,04)
	Hungría	84,4	(1,3)	0,17	(0,03)	a	a	a	a	15,6	(1,3)	-0,09	(0,05)
	Irlanda	78,8	(2,2)	0,10	(0,03)	1,4	(0,5)	c	c	19,8	(2,1)	0,15	(0,05)
	Islandia	100,0	(0,0)	0,13	(0,03)	a	a	a	a	a	a	a	a
	Italia	99,9	(0,0)	0,05	(0,02)	a	a	a	a	0,1	(0,0)	c	c
	Japón	77,8	(2,9)	-0,44	(0,02)	0,2	(0,2)	c	c	22,0	(3,0)	-0,56	(0,05)
	Luxemburgo	97,3	(0,3)	0,22	(0,03)	2,3	(0,2)	c	c	0,5	(0,1)	c	c
	México	94,7	(1,3)	0,13	(0,03)	a	a	a	a	5,3	(1,3)	0,24	(0,06)
	Noruega	100,0	(0,0)	0,21	(0,03)	a	a	a	a	a	a	a	a
	Nueva Zelanda	100,0	(0,0)	-0,02	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a
	Países Bajos	42,0	(2,1)	0,02	(0,03)	55,2	(2,3)	-0,08	(0,03)	2,9	(1,0)	c	c
	Polonia	100,0	(0,0)	-0,14	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	a
	Portugal	92,6	(0,8)	0,09	(0,03)	7,0	(0,8)	0,16	(0,09)	0,3	(0,2)	c	c
	República Checa	87,9	(1,8)	-0,26	(0,02)	0,4	(0,4)	c	c	11,7	(1,7)	-0,32	(0,06)
	Suecia	100,0	(0,0)	0,14	(0,03)	a	a	a	a	a	a	a	a
	Suiza	93,9	(1,3)	0,22	(0,02)	5,4	(1,1)	0,25	(0,13)	0,7	(0,3)	c	c
	Turquía	100,0	(0,0)	-0,39	(0,03)	a	a	a	a	a	a	a	a
	<b>Total de la OCDE</b>	<b>87,1</b>	<b>(0,4)</b>	<b>-0,04</b>	<b>(0,01)</b>	<b>1,6</b>	<b>(0,1)</b>	<b>0,01</b>	<b>(0,03)</b>	<b>11,3</b>	<b>(0,4)</b>	<b>-0,15</b>	<b>(0,02)</b>
	<b>Media de la OCDE</b>	<b>87,5</b>	<b>(0,3)</b>	<b>0,02</b>	<b>(0,01)</b>	<b>3,9</b>	<b>(0,2)</b>	<b>0,10</b>	<b>(0,03)</b>	<b>8,7</b>	<b>(0,2)</b>	<b>-0,10</b>	<b>(0,02)</b>
	Países asociados	Brasil	100,0	(0,0)	0,14	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a
		Hong Kong-China	100,0	(0,0)	-0,58	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a
		Indonesia	91,4	(2,3)	-0,27	(0,02)	8,6	(2,3)	-0,40	(0,06)	a	a	a
Letonia		100,0	(0,0)	-0,19	(0,02)	a	a	a	a	a	a	a	
Liechtenstein		100,0	(0,0)	0,25	(0,08)	a	a	a	a	a	a	a	
Macao-China		99,0	(0,2)	-0,62	(0,03)	1,0	(0,2)	c	c	a	a	a	a
Rusia		96,6	(1,4)	-0,26	(0,02)	a	a	a	a	3,4	(1,4)	-0,23	(0,19)
Serbia		28,1	(3,2)	0,17	(0,05)	49,9	(3,2)	0,01	(0,03)	22,0	(2,7)	-0,01	(0,07)
Tailandia		93,0	(1,2)	-0,26	(0,03)	a	a	a	a	7,0	(1,2)	-0,16	(0,12)
Túnez		100,0	(0,0)	-0,08	(0,03)	a	a	a	a	a	a	a	a
Uruguay		95,5	(0,9)	0,18	(0,02)	2,4	(0,8)	c	c	2,1	(0,4)	c	c
Reino Unido <sup>4</sup>		0,6	(0,1)	c	c	0,5	(0,2)	c	c	98,9	(0,2)	0,05	(0,02)

1. Tipo A: Programas generales concebidos para dar acceso al siguiente nivel educativo.

2. Tipo B: Programas concebidos para dar acceso a estudios de formación profesional en el siguiente nivel educativo.

3. Tipo C: Programas concebidos para la incorporación directa al mercado laboral.

4. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).



Tabla 3.5c

**Correlaciones a nivel de estudiante y a nivel de colegio entre el índice del sentimiento de pertenencia al colegio de los estudiantes y rendimiento de los estudiantes y varianza en los rendimientos de los estudiantes en la escala de matemáticas explicada por el índice del sentimiento de pertenencia al colegio de los estudiantes**

	Nivel de estudiante				Nivel de colegio		
	Coeficiente de correlación		Porcentaje de varianza explicada		Coeficiente de correlación	Porcentaje de varianza explicada	
	r	E.T.	r al cuadrado × 100	E.T.	r	r al cuadrado × 100	
Países de la OCDE	Alemania	-0,02	0,02	0,03	0,07	0,12	1,47
	Australia	0,03	0,02	0,11	0,12	0,38	14,80
	Austria	0,03	0,02	0,11	0,11	0,01	0,03
	Bélgica	0,05	0,02	0,29	0,20	0,42	17,43
	Canadá	-0,01	0,01	0,02	0,03	0,09	0,83
	Corea	0,10	0,02	1,00	0,35	0,13	2,09
	Dinamarca	0,03	0,02	0,11	0,14	0,30	9,38
	Eslovaquia	0,03	0,01	0,09	0,08	0,07	0,62
	España	0,03	0,02	0,08	0,10	0,13	1,83
	Estados Unidos	m	m	m	m	m	m
	Finlandia	-0,02	0,02	0,05	0,07	-0,10	1,08
	Francia	0,01	0,01	0,02	0,04	m	m
	Grecia	0,06	0,02	0,33	0,18	0,03	0,09
	Hungría	0,11	0,02	1,10	0,35	0,24	5,63
	Irlanda	-0,06	0,02	0,37	0,22	-0,22	4,78
	Islandia	0,01	0,02	0,01	0,04	0,04	0,18
	Italia	-0,04	0,02	0,13	0,13	0,12	1,54
	Japón	0,11	0,02	1,26	0,39	0,58	33,64
	Luxemburgo	0,07	0,02	0,49	0,24	0,07	0,57
	México	0,16	0,02	2,63	0,51	0,62	37,97
	Noruega	0,00	0,02	0,00	0,03	-0,03	0,44
	Nueva Zelanda	0,03	0,02	0,07	0,08	-0,02	0,38
	Países Bajos	0,07	0,02	0,42	0,28	0,44	19,46
	Polonia	0,08	0,02	0,64	0,25	0,20	4,10
	Portugal	0,17	0,02	2,79	0,58	0,37	13,75
	República Checa	0,11	0,02	1,26	0,39	0,13	1,82
	Suecia	0,00	0,02	0,00	0,03	0,15	2,55
	Suiza	0,09	0,02	0,80	0,36	0,13	1,75
Turquía	0,18	0,02	3,15	0,83	0,69	47,60	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>	<b>0,03</b>	<b>0,02</b>	<b>0,24</b>	<b>5,75</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>0,04</b>	<b>0,00</b>	<b>0,12</b>	<b>0,03</b>	<b>0,19</b>	<b>8,02</b>	
Países asociados	Brasil	0,05	0,02	0,25	0,17	-0,04	0,22
	Hong Kong-China	0,12	0,02	1,35	0,44	0,51	25,92
	Indonesia	0,06	0,02	0,32	0,18	0,29	8,23
	Letonia	0,12	0,02	1,46	0,43	0,21	4,66
	Liechtenstein	0,10	0,05	1,02	1,12	0,33	11,24
	Macao-China	0,05	0,05	0,31	0,49	0,38	14,72
	Rusia	0,11	0,01	1,15	0,28	-0,05	0,25
	Serbia	0,01	0,02	0,01	0,05	0,09	0,81
	Tailandia	0,13	0,02	1,56	0,57	0,30	9,18
	Túnez	0,04	0,02	0,15	0,18	-0,01	0,03
	Uruguay	0,04	0,02	0,13	0,12	-0,07	0,48
	Reino Unido <sup>1</sup>	0,01	0,01	0,01	0,03	0,10	1,04

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 3.6  
Índice de autoconcepto en matemáticas y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles  
Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos

	Índice de autoconcepto en matemáticas															
	Todos los estudiantes		Estudiantes de sexo masculino		Estudiantes de sexo femenino		Diferencia entre sexos (M/F)		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior	
	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Dif.	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.
<b>Países de la OCDE</b>	0,15	(0,02)	0,44	(0,02)	-0,13	(0,03)	0,56	(0,04)	-1,30	(0,01)	-0,25	(0,01)	0,53	(0,01)	1,62	(0,01)
Alemania	0,13	(0,02)	0,28	(0,02)	-0,03	(0,02)	0,31	(0,02)	-1,03	(0,02)	-0,14	(0,00)	0,43	(0,00)	1,26	(0,01)
Australia	0,07	(0,02)	0,31	(0,03)	-0,17	(0,03)	0,47	(0,04)	-1,29	(0,02)	-0,30	(0,01)	0,43	(0,01)	1,44	(0,02)
Austria	-0,03	(0,02)	0,14	(0,02)	-0,21	(0,02)	0,34	(0,03)	-1,28	(0,01)	-0,30	(0,01)	0,28	(0,00)	1,18	(0,01)
Bélgica	0,19	(0,01)	0,37	(0,02)	0,01	(0,02)	0,36	(0,02)	-1,19	(0,01)	-0,17	(0,01)	0,53	(0,00)	1,58	(0,01)
Canadá	-0,35	(0,02)	-0,26	(0,03)	-0,49	(0,03)	0,24	(0,04)	-1,49	(0,01)	-0,60	(0,00)	-0,12	(0,00)	0,81	(0,01)
Corea	0,24	(0,02)	0,49	(0,02)	0,00	(0,02)	0,49	(0,03)	-1,09	(0,02)	-0,06	(0,01)	0,60	(0,01)	1,52	(0,02)
Dinamarca	-0,05	(0,02)	0,07	(0,02)	-0,18	(0,02)	0,25	(0,02)	-1,06	(0,01)	-0,33	(0,00)	0,18	(0,00)	1,01	(0,02)
Esovaquia	-0,19	(0,02)	-0,06	(0,03)	-0,31	(0,03)	0,22	(0,03)	-1,47	(0,01)	-0,49	(0,00)	0,15	(0,00)	1,06	(0,01)
España	0,25	(0,02)	0,39	(0,02)	0,11	(0,02)	0,28	(0,03)	-1,04	(0,02)	-0,08	(0,01)	0,56	(0,01)	1,58	(0,02)
Estados Unidos	0,01	(0,02)	0,25	(0,02)	-0,23	(0,02)	0,47	(0,03)	-1,34	(0,02)	-0,33	(0,01)	0,38	(0,01)	1,33	(0,02)
Finlandia	-0,17	(0,02)	0,03	(0,03)	-0,35	(0,02)	0,38	(0,03)	-1,51	(0,02)	-0,47	(0,01)	0,21	(0,01)	1,10	(0,02)
Francia	0,11	(0,02)	0,25	(0,03)	-0,02	(0,02)	0,27	(0,03)	-0,97	(0,01)	-0,20	(0,01)	0,37	(0,00)	1,24	(0,01)
Grecia	-0,15	(0,02)	-0,06	(0,02)	-0,26	(0,02)	0,20	(0,03)	-1,19	(0,01)	-0,40	(0,00)	0,06	(0,00)	0,92	(0,01)
Hungría	-0,03	(0,02)	0,08	(0,02)	-0,14	(0,03)	0,21	(0,03)	-1,20	(0,02)	-0,29	(0,01)	0,26	(0,01)	1,11	(0,02)
Irlanda	0,03	(0,02)	0,16	(0,03)	-0,10	(0,03)	0,26	(0,05)	-1,46	(0,02)	-0,36	(0,01)	0,45	(0,01)	1,50	(0,02)
Islandia	0,00	(0,02)	0,08	(0,03)	-0,07	(0,02)	0,14	(0,03)	-1,26	(0,02)	-0,34	(0,01)	0,34	(0,01)	1,27	(0,02)
Italia	-0,53	(0,02)	-0,35	(0,03)	-0,70	(0,02)	0,35	(0,03)	-1,78	(0,01)	-0,76	(0,01)	-0,24	(0,01)	0,67	(0,02)
Japón	0,07	(0,02)	0,34	(0,02)	-0,20	(0,02)	0,54	(0,03)	-1,35	(0,02)	-0,30	(0,01)	0,45	(0,01)	1,47	(0,02)
Luxemburgo	0,17	(0,02)	0,24	(0,02)	0,12	(0,02)	0,12	(0,02)	-0,79	(0,01)	-0,12	(0,00)	0,39	(0,00)	1,22	(0,02)
México	-0,18	(0,02)	0,06	(0,03)	-0,41	(0,03)	0,47	(0,04)	-1,59	(0,01)	-0,55	(0,01)	0,18	(0,01)	1,25	(0,02)
Noruega	0,15	(0,02)	0,31	(0,02)	-0,01	(0,02)	0,32	(0,03)	-0,98	(0,02)	-0,11	(0,01)	0,44	(0,01)	1,25	(0,02)
Nueva Zelanda	0,00	(0,02)	0,26	(0,03)	-0,28	(0,03)	0,55	(0,04)	-1,28	(0,02)	-0,28	(0,01)	0,33	(0,01)	1,22	(0,02)
Países Bajos	0,03	(0,02)	0,11	(0,02)	-0,05	(0,02)	0,17	(0,03)	-1,02	(0,02)	-0,33	(0,00)	0,25	(0,01)	1,21	(0,02)
Polonia	-0,18	(0,02)	-0,08	(0,02)	-0,28	(0,02)	0,20	(0,03)	-1,37	(0,02)	-0,45	(0,00)	0,11	(0,01)	0,98	(0,02)
Portugal	-0,09	(0,02)	0,07	(0,02)	-0,26	(0,03)	0,33	(0,03)	-1,26	(0,01)	-0,36	(0,01)	0,18	(0,01)	1,06	(0,02)
República Checa	0,13	(0,02)	0,30	(0,03)	-0,05	(0,03)	0,35	(0,04)	-1,11	(0,01)	-0,20	(0,01)	0,43	(0,01)	1,39	(0,02)
Suecia	0,13	(0,02)	0,48	(0,02)	-0,23	(0,02)	0,72	(0,03)	-1,21	(0,02)	-0,23	(0,01)	0,49	(0,01)	1,49	(0,01)
Suiza	0,02	(0,03)	0,10	(0,04)	-0,09	(0,04)	0,19	(0,04)	-1,17	(0,02)	-0,35	(0,01)	0,27	(0,01)	1,32	(0,02)
Turquía	0,02	(0,01)	0,17	(0,01)	-0,13	(0,01)	0,30	(0,01)	-1,25	(0,01)	-0,30	(0,00)	0,33	(0,01)	1,31	(0,01)
<b>Total de la OCDE</b>	0,00	(0,00)	0,17	(0,00)	-0,17	(0,00)	0,33	(0,01)	-1,26	(0,00)	-0,32	(0,00)	0,30	(0,01)	1,27	(0,01)
<b>Media de la OCDE</b>	0,00	(0,00)	0,17	(0,00)	-0,17	(0,00)	0,33	(0,01)	-1,26	(0,00)	-0,32	(0,00)	0,30	(0,01)	1,27	(0,01)
<b>Países asociados</b>	0,04	(0,02)	0,20	(0,03)	-0,10	(0,02)	0,30	(0,03)	-1,02	(0,02)	-0,27	(0,01)	0,26	(0,01)	1,18	(0,02)
Brasil	-0,26	(0,02)	-0,10	(0,03)	-0,42	(0,03)	0,32	(0,04)	-1,40	(0,02)	-0,53	(0,00)	0,02	(0,01)	0,90	(0,02)
Hong Kong-China	0,11	(0,02)	0,17	(0,02)	0,05	(0,02)	0,11	(0,02)	-0,62	(0,01)	-0,15	(0,00)	0,29	(0,01)	0,91	(0,01)
Indonesia	-0,11	(0,02)	0,02	(0,03)	-0,23	(0,02)	0,25	(0,03)	-1,09	(0,01)	-0,37	(0,00)	0,13	(0,01)	0,91	(0,02)
Letonia	0,13	(0,05)	0,52	(0,07)	-0,28	(0,08)	0,80	(0,10)	-1,18	(0,06)	-0,21	(0,03)	0,48	(0,02)	1,44	(0,05)
Liechtenstein	-0,20	(0,03)	0,02	(0,04)	-0,42	(0,04)	0,44	(0,06)	-1,32	(0,03)	-0,48	(0,01)	0,00	(0,01)	1,00	(0,04)
Macao-China	0,13	(0,02)	0,15	(0,03)	-0,10	(0,02)	0,05	(0,02)	-0,77	(0,01)	-0,16	(0,00)	0,31	(0,00)	1,13	(0,01)
Rusia	0,02	(0,02)	0,09	(0,02)	0,04	(0,03)	0,12	(0,03)	-1,03	(0,02)	-0,25	(0,01)	0,26	(0,01)	1,12	(0,02)
Serbia	-0,09	(0,01)	0,01	(0,02)	-0,17	(0,02)	0,18	(0,03)	-0,82	(0,01)	-0,35	(0,00)	0,10	(0,00)	0,73	(0,01)
Tailandia	0,15	(0,02)	0,34	(0,03)	-0,04	(0,03)	0,38	(0,03)	-1,25	(0,01)	-0,26	(0,01)	0,51	(0,01)	1,60	(0,01)
Túnez	0,02	(0,02)	0,14	(0,03)	-0,10	(0,03)	0,24	(0,04)	-1,23	(0,02)	-0,33	(0,01)	0,30	(0,01)	1,32	(0,02)
Uruguay	0,11	(0,02)	0,31	(0,02)	-0,06	(0,02)	0,37	(0,03)	-1,05	(0,01)	-0,16	(0,01)	0,41	(0,00)	1,24	(0,02)
Reino Unido <sup>1</sup>	0,11	(0,02)	0,31	(0,02)	-0,06	(0,02)	0,37	(0,03)	-1,05	(0,01)	-0,16	(0,01)	0,41	(0,00)	1,24	(0,02)

Rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles del índice de autoconcepto en matemáticas

	Cuartil inferior				Segundo cuartil				Tercer cuartil				Cuartil superior				Efecto	E.T.	Ratio	E.T.	%	E.T.
	Puntuación media		E.T.		Puntuación media		E.T.		Puntuación media		E.T.		Puntuación media		E.T.							
<b>Países de la OCDE</b>	484	(4,6)	498	(4,3)	516	(4,0)	551	(4,6)	22,7	(1,51)	1,4	(0,08)	7,1	(0,90)								
Alemania	479	(2,8)	507	(2,2)	537	(3,0)	579	(3,1)	42,3	(1,40)	2,0	(0,07)	16,8	(0,99)								
Australia	474	(3,7)	497	(3,7)	511	(4,6)	549	(4,3)	25,7	(1,75)	1,7	(0,10)	8,9	(1,15)								
Austria	506	(3,2)	529	(3,5)	546	(3,4)	567	(3,9)	23,3	(1,44)	1,5	(0,07)	4,8	(0,62)								
Bélgica	490	(2,0)	516	(2,2)	548	(2,5)	590	(2,1)	35,9	(0,78)	2,2	(0,08)	19,9	(0,84)								
Canadá	493	(3,3)	517	(4,1)	555	(3,7)	604	(4,1)	47,3	(1,89)	2,3	(0,13)	21,4	(1,24)								
Corea	456	(3,0)	493	(3,7)	536	(3,5)	578	(3,6)	46,5	(1,32)	2,8	(0,16)	27,6	(1,32)								
Dinamarca	457	(4,0)	477	(4,6)	512	(3,0)	551	(5,0)	44,5	(1,89)	2,2	(0,13)	16,1	(1,63)								
Esovaquia	447	(2,7)	470	(3,4)	497	(2,9)	531	(4,3)	31,9	(1,61)	1,9	(0,13)	13,2	(1,30)								
España	443	(2,5)	465	(2,8)	494	(3,6)	536	(3,9)	35,1	(1,54)	1,8	(0,09)	14,6	(1,18)								
Estados Unidos	488	(2,2)	517	(2,5)	562	(2,3)	611	(3,0)	45,5	(1,12)	2,8	(0,14)	33,0	(1,40)								
Finlandia	475	(3,2)	500	(3,4)	523	(3,9)	552	(4,0)	28,3	(1,71)	1,9	(0,12)	10,3	(1,21)								
Francia	400	(3,5)	423	(4,5)	464	(4,7)	498	(4,5)	42,6	(1,88)	2,0	(0,12)	16,6	(1,23)								
Grecia	471	(3,2)	473	(3,6)	488	(3,7)	531	(4,8)	28,4	(1,99)	1,2	(0,08)	6,6	(0,94)								
Hungría	467	(3,4)	488	(3,4)	513	(3,7)	546	(3,9)	34,4	(1,77)	1,9	(0,14)	14,1	(1,44)								
Irlanda	461	(3,0)	489	(3,2)	534	(3,2)	580	(2,8)	39,7	(1,15)	2,5	(0,14)	26,4	(1,26)								
Islandia	436	(3,9)	448	(4,0)	476	(3,5)	505	(3,5)	25,3	(1,43)	1,5	(0,08)	7,1	(0,73)								
Italia	505	(4,8)	532	(4,7)	545	(4,7)	558	(5,4)	21,2	(1,96)	1,6	(0,10)	4,1	(0,72)								
Japón	474	(2,8)	478	(2,8)	498	(2,7)	526	(3,0)	19,1	(1,35)	1,4	(0,08)	5,3	(0,71)								
Luxemburgo	373	(3,3)	378	(3,5)	387	(4,3)	419	(6,4)	24,1	(2,42)	1,2	(0,07)	5,4	(1,09)								
México	435	(2,3)	470	(2,9)	510	(3,5)	570	(3,2)	46,6	(1,16)	2,7	(0,14)	31,6	(1,51)								
Noruega	476	(3,5)	510	(3,1)	530	(3,7)	583	(3,6)	44,9	(1,47)	2,0	(0,13)	17,0	(1,06)								
Nueva Zelanda	518	(4,0)	534	(4,0)	549	(4,0)	574	(4,1)	22,2	(1,75)	1,5	(0,10)	6,1	(0,95)								
Países Bajos	451	(3,2)	464	(3,5)	497	(3,6)	554	(3,6)	46,0	(1,48)	1,9	(0,11)	21,6	(1,28)								
Polonia	426	(3,4)	449	(4,6)	478	(3,8)	513	(4,4)	36,8	(1,53)	2,1	(0,13)	15,4	(1,37)								
Portugal	481	(3,6)	499	(3,6)	535	(4,2)	575	(3,9)	39,8	(1,60)	2,1	(0,11)	15,8	(1,07)								
República Checa	458	(3,0)	487	(3,2)	519	(3,4)	577	(4,4)	47,0	(1,70)	2,2	(0,12)	24,4	(1,47)								
Suecia	498	(3,8)	511	(4,7)	536	(4,4)	564	(4,3)	24,2	(1,47)	1,6	(0,07)	6,9	(0,80)								
Suiza	387	(4,5)	409	(5,																		













Tabla 3.12

## Relaciones entre las características seleccionadas del que aprende y el rendimiento de los estudiantes en matemáticas

	Efecto del índice sin tener en cuenta los efectos de las demás características del que aprende expuestas en las columnas restantes (dos variables)						Efecto del índice teniendo en cuenta los efectos de las demás características del que aprende expuestas en las columnas restantes (variable múltiple)						
	Ansiedad en matemáticas		Interés y disfrute en las matemáticas		Estrategias de control		Ansiedad en matemáticas		Interés y disfrute en las matemáticas		Estrategias de control		
	Efecto	E.T.	Efecto	E.T.	Efecto	E.T.	Efecto	E.T.	Efecto	E.T.	Efecto	E.T.	
Países de la OCDE	Alemania	-0,34	(0,02)	0,12	(0,02)	-0,08	(0,02)	-0,36	(0,02)	-0,06	(0,02)	-0,04	(0,02)
	Australia	-0,35	(0,01)	0,19	(0,01)	0,15	(0,01)	-0,33	(0,01)	0,01	(0,02)	0,10	(0,01)
	Austria	-0,31	(0,02)	0,10	(0,02)	-0,05	(0,02)	-0,33	(0,02)	-0,04	(0,02)	-0,02	(0,02)
	Bélgica	-0,24	(0,02)	0,14	(0,02)	-0,02	(0,02)	-0,21	(0,02)	0,08	(0,02)	0,00	(0,02)
	Canadá	-0,40	(0,01)	0,24	(0,01)	0,15	(0,01)	-0,38	(0,01)	0,02	(0,02)	0,10	(0,01)
	Corea	-0,22	(0,02)	0,39	(0,01)	0,40	(0,01)	-0,04	(0,02)	0,23	(0,02)	0,27	(0,02)
	Dinamarca	-0,51	(0,01)	0,30	(0,02)	0,04	(0,02)	-0,49	(0,02)	0,07	(0,02)	-0,07	(0,02)
	Eslovaquia	-0,41	(0,02)	0,11	(0,02)	-0,04	(0,02)	-0,42	(0,02)	-0,04	(0,02)	-0,01	(0,02)
	España	-0,26	(0,02)	0,23	(0,02)	0,14	(0,02)	-0,25	(0,02)	0,10	(0,02)	0,14	(0,02)
	Estados Unidos	-0,40	(0,02)	0,09	(0,02)	0,04	(0,02)	-0,44	(0,02)	-0,11	(0,02)	0,02	(0,02)
	Finlandia	-0,44	(0,01)	0,33	(0,02)	0,11	(0,01)	-0,37	(0,01)	0,17	(0,02)	0,00	(0,01)
	Francia	-0,25	(0,02)	0,22	(0,02)	0,09	(0,02)	-0,22	(0,02)	0,14	(0,02)	0,07	(0,02)
	Grecia	-0,35	(0,02)	0,26	(0,02)	0,07	(0,02)	-0,30	(0,02)	0,09	(0,02)	0,01	(0,02)
	Hungría	-0,32	(0,02)	0,09	(0,02)	-0,04	(0,02)	-0,34	(0,02)	-0,06	(0,03)	-0,02	(0,02)
	Irlanda	-0,36	(0,02)	0,20	(0,02)	0,04	(0,02)	-0,34	(0,02)	0,04	(0,02)	0,00	(0,02)
	Islandia	-0,40	(0,02)	0,29	(0,02)	0,05	(0,02)	-0,33	(0,02)	0,17	(0,02)	-0,06	(0,02)
	Italia	-0,29	(0,01)	0,10	(0,02)	0,03	(0,04)	-0,30	(0,02)	-0,01	(0,02)	0,06	(0,02)
	Japón	-0,14	(0,02)	0,28	(0,02)	0,18	(0,02)	0,03	(0,02)	0,27	(0,03)	0,06	(0,02)
	Luxemburgo	-0,31	(0,02)	0,08	(0,02)	0,07	(0,02)	-0,32	(0,02)	-0,02	(0,02)	-0,03	(0,02)
	México	-0,29	(0,02)	-0,06	(0,02)	0,09	(0,02)	-0,33	(0,02)	-0,17	(0,03)	0,16	(0,02)
Noruega	-0,50	(0,01)	0,40	(0,02)	0,15	(0,02)	-0,40	(0,02)	0,19	(0,02)	0,00	(0,02)	
Nueva Zelanda	-0,44	(0,01)	0,11	(0,02)	0,11	(0,02)	-0,46	(0,02)	-0,07	(0,02)	0,08	(0,02)	
Países Bajos	-0,22	(0,02)	0,14	(0,02)	-0,01	(0,03)	-0,20	(0,02)	0,07	(0,02)	-0,01	(0,02)	
Polonia	-0,49	(0,01)	0,16	(0,02)	0,04	(0,02)	-0,51	(0,02)	-0,06	(0,02)	0,02	(0,02)	
Portugal	-0,33	(0,02)	0,14	(0,02)	0,20	(0,02)	-0,32	(0,02)	-0,04	(0,02)	0,18	(0,02)	
República Checa	-0,41	(0,01)	0,20	(0,02)	0,00	(0,02)	-0,40	(0,02)	0,02	(0,02)	-0,01	(0,02)	
Suecia	-0,45	(0,01)	0,29	(0,02)	0,00	(0,02)	-0,39	(0,02)	0,14	(0,02)	-0,06	(0,02)	
Suiza	-0,32	(0,02)	0,11	(0,02)	-0,03	(0,02)	-0,33	(0,02)	-0,03	(0,02)	-0,01	(0,02)	
Turquía	-0,34	(0,03)	0,17	(0,03)	0,16	(0,02)	-0,33	(0,03)	-0,03	(0,03)	0,14	(0,03)	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>-0,36</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,12</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,01</b>	<b>(0,01)</b>	<b>-0,34</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,03</b>	<b>(0,00)</b>	<b>0,04</b>	<b>(0,01)</b>	
Países asociados	Brasil	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
	Hong Kong-China	-0,28	(0,02)	0,30	(0,01)	0,25	(0,02)	-0,19	(0,02)	0,15	(0,02)	0,15	(0,02)
	Indonesia	-0,10	(0,02)	-0,07	(0,03)	0,04	(0,02)	-0,13	(0,02)	-0,13	(0,03)	0,08	(0,02)
	Letonia	-0,42	(0,02)	0,13	(0,02)	-0,05	(0,02)	-0,42	(0,02)	-0,01	(0,02)	0,01	(0,02)
	Liechtenstein	-0,33	(0,05)	0,03	(0,06)	-0,14	(0,06)	-0,35	(0,05)	-0,08	(0,06)	-0,07	(0,06)
	Macao-China	-0,31	(0,04)	0,20	(0,04)	0,08	(0,04)	-0,29	(0,05)	0,04	(0,04)	0,05	(0,04)
	Rusia	-0,38	(0,01)	0,12	(0,02)	0,00	(0,01)	-0,38	(0,02)	0,00	(0,02)	0,02	(0,01)
	Serbia	-0,37	(0,02)	-0,04	(0,02)	0,08	(0,02)	-0,39	(0,02)	-0,13	(0,02)	0,01	(0,02)
	Tailandia	-0,13	(0,02)	0,03	(0,02)	-0,06	(0,02)	-0,14	(0,02)	-0,06	(0,02)	0,09	(0,02)
	Túnez	-0,14	(0,02)	0,10	(0,02)	0,15	(0,02)	-0,13	(0,02)	-0,01	(0,02)	0,15	(0,02)
	Uruguay	-0,36	(0,02)	0,15	(0,02)	0,02	(0,02)	-0,34	(0,02)	0,01	(0,02)	0,00	(0,02)
	Reino Unido <sup>1</sup>	-0,34	(0,01)	0,14	(0,02)	0,10	(0,02)	-0,35	(0,02)	-0,04	(0,02)	0,06	(0,02)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).  
1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).



Tabla 3.13  
Relaciones entre las características seleccionadas del que aprende y el uso de estrategias de control por los estudiantes

	Efecto del índice sin tener en cuenta los efectos de las demás características del que aprende expuestas en las columnas restantes (dos variables)				Efecto del índice teniendo en cuenta los efectos de las demás características del que aprende expuestas en las columnas restantes (variable múltiple)				
	Ansiedad en matemáticas		Interés y disfrute en las matemáticas		Ansiedad en matemáticas		Interés y disfrute en las matemáticas		
	Efecto	E.T.	Efecto	E.T.	Efecto	E.T.	Efecto	E.T.	
Países de la OCDE	Alemania	<b>0,11</b>	(0,02)	<b>0,12</b>	(0,02)	<b>0,23</b>	(0,02)	<b>0,23</b>	(0,02)
	Australia	<b>-0,16</b>	(0,02)	<b>0,39</b>	(0,01)	0,00	(0,02)	<b>0,39</b>	(0,02)
	Austria	<b>0,08</b>	(0,02)	<b>0,15</b>	(0,01)	<b>0,18</b>	(0,02)	<b>0,23</b>	(0,02)
	Bélgica	<b>0,14</b>	(0,02)	<b>0,25</b>	(0,01)	<b>0,25</b>	(0,02)	<b>0,33</b>	(0,01)
	Canadá	<b>-0,14</b>	(0,01)	<b>0,38</b>	(0,01)	<b>0,06</b>	(0,01)	<b>0,41</b>	(0,01)
	Corea	<b>-0,26</b>	(0,02)	<b>0,54</b>	(0,01)	0,00	(0,02)	<b>0,54</b>	(0,01)
	Dinamarca	<b>-0,18</b>	(0,02)	<b>0,39</b>	(0,02)	0,04	(0,02)	<b>0,41</b>	(0,02)
	Eslovaquia	<b>0,05</b>	(0,02)	<b>0,21</b>	(0,02)	<b>0,14</b>	(0,02)	<b>0,27</b>	(0,02)
	España	<b>0,12</b>	(0,02)	<b>0,33</b>	(0,02)	<b>0,24</b>	(0,02)	<b>0,41</b>	(0,01)
	Estados Unidos	<b>-0,13</b>	(0,02)	<b>0,40</b>	(0,01)	<b>0,06</b>	(0,02)	<b>0,43</b>	(0,02)
	Finlandia	<b>-0,10</b>	(0,02)	<b>0,41</b>	(0,01)	<b>0,09</b>	(0,02)	<b>0,45</b>	(0,01)
	Francia	<b>0,13</b>	(0,02)	<b>0,34</b>	(0,02)	<b>0,23</b>	(0,02)	<b>0,40</b>	(0,02)
	Grecia	<b>-0,11</b>	(0,02)	<b>0,30</b>	(0,02)	<b>0,08</b>	(0,03)	<b>0,34</b>	(0,02)
	Hungría	0,02	(0,02)	<b>0,18</b>	(0,02)	<b>0,13</b>	(0,02)	<b>0,25</b>	(0,02)
	Irlanda	<b>-0,09</b>	(0,02)	<b>0,32</b>	(0,02)	<b>0,07</b>	(0,02)	<b>0,36</b>	(0,02)
	Islandia	<b>-0,15</b>	(0,02)	<b>0,37</b>	(0,02)	0,02	(0,02)	<b>0,38</b>	(0,02)
	Italia	<b>0,06</b>	(0,02)	<b>0,33</b>	(0,02)	<b>0,18</b>	(0,01)	<b>0,39</b>	(0,02)
	Japón	<b>-0,26</b>	(0,02)	<b>0,45</b>	(0,01)	<b>-0,01</b>	(0,03)	<b>0,45</b>	(0,02)
	Luxemburgo	<b>0,12</b>	(0,02)	<b>0,23</b>	(0,02)	<b>0,24</b>	(0,02)	<b>0,32</b>	(0,02)
	México	0,04	(0,02)	<b>0,39</b>	(0,02)	<b>0,10</b>	(0,02)	<b>0,41</b>	(0,01)
	Noruega	<b>-0,18</b>	(0,02)	<b>0,41</b>	(0,02)	0,04	(0,03)	<b>0,43</b>	(0,02)
Nueva Zelanda	<b>-0,11</b>	(0,02)	<b>0,36</b>	(0,02)	0,02	(0,02)	<b>0,37</b>	(0,02)	
Países Bajos	<b>0,12</b>	(0,02)	<b>0,23</b>	(0,02)	<b>0,22</b>	(0,02)	<b>0,30</b>	(0,02)	
Polonia	<b>-0,07</b>	(0,02)	<b>0,26</b>	(0,02)	<b>0,05</b>	(0,02)	<b>0,29</b>	(0,02)	
Portugal	<b>-0,11</b>	(0,02)	<b>0,39</b>	(0,02)	0,02	(0,02)	<b>0,39</b>	(0,02)	
República Checa	-0,03	(0,02)	<b>0,20</b>	(0,02)	<b>0,08</b>	(0,03)	<b>0,24</b>	(0,02)	
Suecia	-0,03	(0,02)	<b>0,31</b>	(0,02)	<b>0,14</b>	(0,02)	<b>0,38</b>	(0,02)	
Suiza	0,02	(0,02)	<b>0,25</b>	(0,02)	<b>0,16</b>	(0,02)	<b>0,32</b>	(0,02)	
Turquía	<b>-0,14</b>	(0,03)	<b>0,52</b>	(0,01)	<b>0,10</b>	(0,02)	<b>0,57</b>	(0,02)	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>-0,05</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,32</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,11</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,37</b>	<b>(0,01)</b>	
Países asociados	Brasil	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hong Kong-China	<b>-0,14</b>	(0,02)	<b>0,44</b>	(0,02)	<b>0,08</b>	(0,02)	<b>0,48</b>	(0,02)
	Indonesia	<b>-0,07</b>	(0,03)	<b>0,38</b>	(0,02)	0,04	(0,02)	<b>0,39</b>	(0,02)
	Letonia	<b>0,12</b>	(0,02)	<b>0,26</b>	(0,02)	<b>0,24</b>	(0,02)	<b>0,34</b>	(0,02)
	Liechtenstein	<b>0,16</b>	(0,07)	<b>0,26</b>	(0,05)	<b>0,28</b>	(0,07)	<b>0,36</b>	(0,05)
	Macao-China	-0,03	(0,04)	<b>0,27</b>	(0,03)	<b>0,14</b>	(0,04)	<b>0,34</b>	(0,04)
	Rusia	0,03	(0,02)	<b>0,36</b>	(0,01)	<b>0,15</b>	(0,02)	<b>0,41</b>	(0,01)
	Serbia	<b>0,08</b>	(0,02)	<b>0,26</b>	(0,02)	<b>0,14</b>	(0,02)	<b>0,29</b>	(0,02)
	Tailandia	<b>-0,09</b>	(0,04)	<b>0,40</b>	(0,02)	<b>0,08</b>	(0,03)	<b>0,43</b>	(0,02)
	Túnez	<b>-0,08</b>	(0,02)	<b>0,50</b>	(0,01)	<b>0,10</b>	(0,02)	<b>0,53</b>	(0,02)
	Uruguay	<b>0,05</b>	(0,02)	<b>0,30</b>	(0,02)	<b>0,20</b>	(0,02)	<b>0,38</b>	(0,02)
	Reino Unido <sup>1</sup>	<b>-0,15</b>	(0,02)	<b>0,35</b>	(0,02)	0,01	(0,02)	<b>0,36</b>	(0,02)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).  
1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).



Tabla 3.14  
Correlaciones entre ansiedad en matemáticas e interés y disfrute en las matemáticas

Coeficientes de correlación entre ansiedad en matemáticas e interés y disfrute en las matemáticas				
	Correlación	E.T.		
Países de la OCDE	Alemania	-0,51	(0,02)	
	Australia	-0,41	(0,01)	
	Austria	-0,42	(0,02)	
	Bélgica	-0,33	(0,02)	
	Canadá	-0,50	(0,01)	
	Corea	-0,49	(0,01)	
	Dinamarca	-0,53	(0,02)	
	Eslovaquia	-0,37	(0,01)	
	España	-0,29	(0,02)	
	Estados Unidos	-0,44	(0,02)	
	Finlandia	-0,43	(0,01)	
	Francia	-0,26	(0,02)	
	Grecia	-0,57	(0,02)	
	Hungría	-0,46	(0,02)	
	Irlanda	-0,47	(0,02)	
	Islandia	-0,45	(0,02)	
	Italia	-0,32	(0,02)	
	Japón	-0,58	(0,01)	
	Luxemburgo	-0,37	(0,02)	
	México	-0,18	(0,02)	
	Noruega	-0,54	(0,01)	
	Nueva Zelanda	-0,35	(0,02)	
	Países Bajos	-0,33	(0,02)	
	Polonia	-0,42	(0,02)	
	Portugal	-0,34	(0,02)	
	República Checa	-0,45	(0,02)	
	Suecia	-0,45	(0,01)	
	Suiza	-0,44	(0,02)	
	Turquía	-0,44	(0,03)	
	<b>Total de la OCDE</b>	<b>-0,42</b>	<b>(0,01)</b>	
	Países asociados	Brasil	m	m
		Hong Kong-China	-0,47	(0,02)
Indonesia		-0,29	(0,03)	
Letonia		-0,34	(0,02)	
Liechtenstein		-0,35	(0,05)	
Macao-China		-0,52	(0,03)	
Rusia		-0,31	(0,02)	
Serbia		-0,23	(0,03)	
Tailandia		-0,39	(0,02)	
Túnez		-0,34	(0,02)	
Uruguay		-0,41	(0,02)	
Reino Unido <sup>1</sup>		-0,43	(0,02)	

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).





Tabla 3.15  
Porcentaje de varianza en características del que aprende que se da entre colegios

		Porcentaje de varianza en cada índice entre colegios								
		Interés y disfrute en las matemáticas	Motivación instrumental en matemáticas	Autoeficacia en matemáticas	Ansiedad en matemáticas	Autoconcepto en matemáticas	Estrategias de memorización	Estrategias de elaboración	Estrategias de control	
Países de la OCDE	Alemania	3,7	4,2	15,6	6,8	5,8	8,5	8,5	6,9	
	Australia	3,9	2,3	10,7	4,9	5,1	4,2	4,3	5,4	
	Austria	8,3	16,3	22,1	9,5	10,0	7,3	11,2	6,2	
	Bélgica	5,7	5,8	15,9	5,9	5,0	6,2	8,4	9,9	
	Canadá	3,7	3,3	9,6	5,9	6,5	6,1	6,1	8,7	
	Corea	8,1	9,0	22,6	4,9	12,7	8,0	8,4	15,9	
	Dinamarca	4,0	2,3	9,9	8,5	7,5	6,9	6,5	7,3	
	Eslovaquia	5,6	7,7	25,7	9,3	9,8	6,3	8,0	7,5	
	España	4,0	3,0	10,2	7,2	8,0	5,0	6,2	5,3	
	Estados Unidos	4,7	2,5	10,8	8,4	8,5	9,0	9,4	8,2	
	Finlandia	4,1	0,9	5,4	4,3	4,4	3,2	3,1	3,6	
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	
	Grecia	3,4	3,0	12,9	6,9	8,6	4,3	4,7	5,0	
	Hungría	5,4	3,4	24,9	9,8	9,0	7,8	8,0	6,6	
	Irlanda	1,7	3,3	10,3	6,6	6,7	4,5	5,7	5,3	
	Islandia	3,0	2,3	3,4	1,6	1,6	1,1	1,4	2,2	
	Italia	9,7	12,0	17,7	6,0	8,6	7,2	11,9	10,7	
	Japón	6,2	8,7	28,6	5,9	5,9	5,5	6,2	7,4	
	Luxemburgo	2,5	3,9	6,3	2,1	0,9	1,8	4,1	1,9	
	México	8,5	3,1	12,5	9,0	9,7	10,4	10,4	10,0	
	Noruega	2,8	3,0	8,4	7,4	6,6	5,3	5,9	5,5	
	Nueva Zelanda	6,8	2,3	9,3	7,2	5,9	6,9	8,2	6,1	
	Países Bajos	3,9	2,8	12,5	7,4	7,3	7,3	8,1	7,5	
	Polonia	3,1	2,5	9,1	6,0	5,3	4,0	5,5	4,7	
	Portugal	3,0	2,5	13,1	5,9	6,2	5,9	5,2	7,9	
	República Checa	4,5	7,7	23,4	10,5	9,0	9,3	7,4	7,5	
	Suecia	3,6	1,8	10,1	6,4	7,2	5,1	5,9	5,9	
	Suiza	3,3	6,0	17,9	7,6	6,3	7,4	6,7	5,9	
	Turquía	6,4	4,3	25,3	10,4	10,5	6,0	7,2	8,0	
	<b>Media de la OCDE</b>	<b>4,7</b>	<b>4,5</b>	<b>14,5</b>	<b>6,8</b>	<b>7,1</b>	<b>6,2</b>	<b>6,9</b>	<b>6,9</b>	
	Países asociados	Brasil	m	m	m	m	m	m	m	m
		Hong Kong-China	2,6	2,4	19,1	7,4	7,5	4,5	4,2	7,0
		Indonesia	11,7	5,4	11,4	8,8	15,6	11,2	8,4	8,0
Letonia		3,8	2,8	10,5	7,1	6,4	5,7	4,8	5,0	
Liechtenstein		5,0	10,3	14,6	-0,2	-0,3	16,5	11,9	1,9	
Macao-China		1,0	0,3	8,5	4,8	6,4	3,6	4,1	4,5	
Rusia		6,3	4,6	11,2	8,2	8,6	6,0	6,5	6,2	
Serbia		10,4	9,8	11,0	10,2	7,5	9,8	9,4	8,4	
Tailandia		5,0	3,2	12,7	8,5	8,0	7,3	8,0	7,9	
Túnez		4,6	4,0	13,6	5,8	8,5	4,7	5,4	5,4	
Uruguay		3,8	4,9	11,7	8,9	8,2	6,7	8,6	5,8	
Reino Unido <sup>1</sup>		3,0	3,0	11,9	6,7	6,1	7,7	6,1	6,4	

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 3.16

## Diferencias entre sexos en características del que aprende, ponderadas en términos de magnitud del efecto

Diferencias entre sexos en términos de magnitud del efecto de cada índice								
Rendimiento en matemáticas		Motivación instrumental en matemáticas		Interés y disfrute en las matemáticas		Ansiedad en matemáticas		
Magnitud del efecto	E.T.	Magnitud del efecto	E.T.	Magnitud del efecto	E.T.	Magnitud del efecto	E.T.	
<b>Países de la OCDE</b>								
Alemania	0,09	(0,04)	<b>0,45</b>	(0,03)	<b>0,37</b>	(0,03)	<b>-0,38</b>	(0,03)
Australia	0,06	(0,04)	<b>0,24</b>	(0,03)	<b>0,23</b>	(0,03)	<b>-0,31</b>	(0,02)
Austria	0,08	(0,05)	<b>0,58</b>	(0,04)	<b>0,40</b>	(0,03)	<b>-0,36</b>	(0,03)
Bélgica	0,07	(0,04)	<b>0,32</b>	(0,03)	<b>0,20</b>	(0,03)	<b>-0,32</b>	(0,03)
Canadá	0,13	(0,02)	0,12	(0,02)	0,17	(0,02)	<b>-0,33</b>	(0,02)
Corea	<b>0,26</b>	(0,08)	<b>0,20</b>	(0,05)	0,16	(0,04)	-0,14	(0,03)
Dinamarca	0,18	(0,03)	<b>0,43</b>	(0,03)	<b>0,29</b>	(0,03)	<b>-0,38</b>	(0,03)
Eslavaquia	<b>0,20</b>	(0,04)	<b>0,23</b>	(0,03)	0,17	(0,04)	<b>-0,25</b>	(0,04)
España	0,10	(0,03)	0,09	(0,03)	0,03	(0,03)	<b>-0,34</b>	(0,03)
Estados Unidos	0,07	(0,03)	0,10	(0,03)	0,16	(0,03)	<b>-0,23</b>	(0,03)
Finlandia	0,09	(0,03)	<b>0,36</b>	(0,03)	<b>0,34</b>	(0,03)	<b>-0,39</b>	(0,02)
Francia	0,09	(0,05)	<b>0,35</b>	(0,03)	<b>0,24</b>	(0,03)	<b>-0,39</b>	(0,03)
Grecia	<b>0,21</b>	(0,04)	<b>0,26</b>	(0,03)	<b>0,31</b>	(0,03)	<b>-0,26</b>	(0,03)
Hungría	0,08	(0,04)	<b>0,22</b>	(0,03)	0,12	(0,03)	<b>-0,20</b>	(0,04)
Irlanda	0,17	(0,05)	<b>0,32</b>	(0,04)	0,04	(0,04)	<b>-0,28</b>	(0,04)
Islandia	-0,17	(0,04)	0,06	(0,04)	0,07	(0,04)	<b>-0,27</b>	(0,04)
Italia	0,19	(0,06)	<b>0,23</b>	(0,03)	0,11	(0,04)	-0,17	(0,03)
Japón	0,08	(0,06)	<b>0,31</b>	(0,03)	<b>0,26</b>	(0,04)	<b>-0,26</b>	(0,03)
Luxemburgo	0,19	(0,03)	<b>0,42</b>	(0,03)	<b>0,32</b>	(0,03)	<b>-0,44</b>	(0,02)
México	0,13	(0,05)	0,03	(0,04)	0,16	(0,03)	-0,13	(0,03)
Noruega	0,07	(0,04)	<b>0,23</b>	(0,04)	<b>0,25</b>	(0,04)	<b>-0,36</b>	(0,04)
Nueva Zelanda	0,15	(0,04)	0,17	(0,03)	<b>0,23</b>	(0,04)	<b>-0,31</b>	(0,03)
Países Bajos	0,06	(0,05)	<b>0,50</b>	(0,04)	<b>0,34</b>	(0,04)	<b>-0,38</b>	(0,03)
Polonia	0,06	(0,04)	0,05	(0,03)	0,11	(0,03)	-0,03	(0,03)
Portugal	0,14	(0,04)	0,06	(0,04)	0,03	(0,04)	<b>-0,22</b>	(0,04)
República Checa	0,16	(0,05)	<b>0,26</b>	(0,04)	<b>0,26</b>	(0,04)	<b>-0,26</b>	(0,03)
Suecia	0,07	(0,03)	<b>0,32</b>	(0,03)	0,19	(0,04)	<b>-0,30</b>	(0,04)
Suiza	0,17	(0,05)	<b>0,67</b>	(0,03)	<b>0,58</b>	(0,03)	<b>-0,44</b>	(0,03)
Turquía	0,15	(0,06)	-0,06	(0,04)	0,10	(0,04)	<b>-0,20</b>	(0,04)
<i>Media de la OCDE</i>	<i>0,11</i>	<i>(0,01)</i>	<i>0,24</i>	<i>(0,01)</i>	<i>0,21</i>	<i>(0,01)</i>	<i>-0,28</i>	<i>(0,01)</i>
<b>Países asociados</b>								
Brasil	0,16	(0,04)	m	m	m	m	m	m
Hong Kong-China	0,04	(0,07)	<b>0,20</b>	(0,04)	<b>0,27</b>	(0,03)	<b>-0,28</b>	(0,04)
Indonesia	0,04	(0,04)	-0,05	(0,03)	0,08	(0,03)	-0,13	(0,03)
Letonia	0,03	(0,05)	0,18	(0,04)	<b>0,20</b>	(0,04)	<b>-0,26</b>	(0,04)
Liechtenstein	<b>0,29</b>	(0,11)	<b>0,89</b>	(0,09)	<b>0,60</b>	(0,09)	<b>-0,61</b>	(0,10)
Macao-China	<b>0,25</b>	(0,07)	<b>0,24</b>	(0,06)	<b>0,34</b>	(0,07)	<b>-0,46</b>	(0,07)
Rusia	0,11	(0,05)	0,09	(0,04)	0,01	(0,04)	-0,16	(0,03)
Serbia	0,01	(0,05)	<b>0,21</b>	(0,04)	0,18	(0,04)	0,04	(0,04)
Tailandia	-0,05	(0,05)	<b>-0,20</b>	(0,03)	0,06	(0,03)	-0,11	(0,03)
Túnez	0,15	(0,03)	0,17	(0,03)	<b>0,27</b>	(0,03)	<b>-0,35</b>	(0,03)
Uruguay	0,12	(0,04)	0,16	(0,03)	0,11	(0,04)	<b>-0,21</b>	(0,03)
Reino Unido <sup>1</sup>	0,07	(0,05)	<b>0,30</b>	(0,03)	<b>0,20</b>	(0,03)	<b>-0,38</b>	(0,03)

## Diferencias entre sexos en términos de magnitud del efecto de cada índice

Autoeficacia en matemáticas		Autoconcepción en matemáticas		Estrategias de memorización		Estrategias de elaboración		Estrategias de control		
Magnitud del efecto	E.T.	Magnitud del efecto	E.T.	Magnitud del efecto	E.T.	Magnitud del efecto	E.T.	Magnitud del efecto	E.T.	
<b>Países de la OCDE</b>										
Alemania	<b>0,46</b>	(0,04)	<b>0,50</b>	(0,03)	-0,14	(0,03)	<b>0,32</b>	(0,03)	<b>-0,28</b>	(0,03)
Australia	<b>0,37</b>	(0,03)	<b>0,34</b>	(0,02)	0,05	(0,03)	<b>0,32</b>	(0,02)	-0,08	(0,03)
Austria	<b>0,46</b>	(0,03)	<b>0,44</b>	(0,03)	-0,13	(0,03)	<b>0,43</b>	(0,04)	-0,18	(0,04)
Bélgica	<b>0,36</b>	(0,03)	<b>0,35</b>	(0,03)	-0,12	(0,03)	<b>0,27</b>	(0,02)	<b>-0,21</b>	(0,03)
Canadá	<b>0,34</b>	(0,02)	<b>0,33</b>	(0,02)	-0,04	(0,02)	<b>0,25</b>	(0,02)	<b>-0,21</b>	(0,02)
Corea	<b>0,20</b>	(0,05)	<b>0,26</b>	(0,04)	-0,02	(0,04)	<b>0,21</b>	(0,04)	0,08	(0,05)
Dinamarca	<b>0,45</b>	(0,03)	<b>0,48</b>	(0,03)	<b>0,22</b>	(0,04)	<b>0,34</b>	(0,03)	0,02	(0,03)
Eslavaquia	<b>0,33</b>	(0,04)	<b>0,30</b>	(0,03)	-0,12	(0,03)	<b>0,22</b>	(0,03)	-0,13	(0,03)
España	<b>0,28</b>	(0,03)	<b>0,25</b>	(0,03)	-0,09	(0,03)	0,09	(0,03)	<b>-0,21</b>	(0,03)
Estados Unidos	0,19	(0,03)	<b>0,27</b>	(0,03)	-0,04	(0,03)	0,15	(0,03)	-0,15	(0,03)
Finlandia	<b>0,56</b>	(0,03)	<b>0,45</b>	(0,03)	0,10	(0,03)	<b>0,37</b>	(0,03)	0,05	(0,03)
Francia	<b>0,31</b>	(0,04)	<b>0,37</b>	(0,03)	-0,18	(0,03)	<b>0,23</b>	(0,03)	<b>-0,24</b>	(0,03)
Grecia	<b>0,44</b>	(0,04)	<b>0,30</b>	(0,03)	0,03	(0,03)	<b>0,29</b>	(0,03)	-0,12	(0,03)
Hungría	<b>0,35</b>	(0,03)	<b>0,24</b>	(0,04)	-0,19	(0,03)	<b>0,20</b>	(0,03)	-0,18	(0,03)
Irlanda	<b>0,30</b>	(0,04)	<b>0,23</b>	(0,04)	-0,05	(0,03)	0,19	(0,04)	-0,08	(0,04)
Islandia	<b>0,25</b>	(0,04)	<b>0,22</b>	(0,04)	0,02	(0,04)	<b>0,27</b>	(0,03)	-0,07	(0,04)
Italia	<b>0,36</b>	(0,04)	0,14	(0,03)	-0,07	(0,03)	<b>0,22</b>	(0,04)	-0,18	(0,04)
Japón	<b>0,31</b>	(0,05)	<b>0,36</b>	(0,03)	0,10	(0,03)	<b>0,30</b>	(0,03)	0,10	(0,04)
Luxemburgo	<b>0,43</b>	(0,03)	<b>0,49</b>	(0,02)	-0,11	(0,03)	<b>0,36</b>	(0,04)	-0,19	(0,03)
México	0,18	(0,03)	0,15	(0,03)	-0,01	(0,03)	0,06	(0,03)	-0,15	(0,03)
Noruega	<b>0,37</b>	(0,04)	<b>0,42</b>	(0,03)	<b>0,23</b>	(0,03)	<b>0,24</b>	(0,04)	-0,05	(0,03)
Nueva Zelanda	<b>0,37</b>	(0,03)	<b>0,35</b>	(0,03)	0,02	(0,03)	<b>0,20</b>	(0,04)	-0,08	(0,03)
Países Bajos	<b>0,59</b>	(0,03)	<b>0,55</b>	(0,04)	<b>0,21</b>	(0,04)	<b>0,40</b>	(0,04)	-0,01	(0,04)
Polonia	0,17	(0,03)	0,18	(0,03)	-0,05	(0,03)	0,14	(0,03)	<b>-0,21</b>	(0,03)
Portugal	<b>0,24</b>	(0,03)	<b>0,21</b>	(0,04)	-0,05	(0,04)	0,15	(0,04)	<b>-0,20</b>	(0,04)
República Checa	<b>0,42</b>	(0,04)	<b>0,36</b>	(0,03)	-0,07	(0,03)	<b>0,24</b>	(0,03)	-0,16	(0,03)
Suecia	<b>0,27</b>	(0,04)	<b>0,35</b>	(0,04)	0,14	(0,03)	<b>0,25</b>	(0,04)	0,00	(0,03)
Suiza	<b>0,54</b>	(0,04)	<b>0,67</b>	(0,03)	0,02	(0,04)	<b>0,44</b>	(0,03)	-0,13	(0,03)
Turquía	<b>0,25</b>	(0,05)	0,19	(0,04)	-0,06	(0,03)	0,01	(0,04)	<b>-0,21</b>	(0,04)
<i>Media de la OCDE</i>	<i>0,34</i>	<i>(0,01)</i>	<i>0,33</i>	<i>(0,01)</i>	<i>0,00</i>	<i>(0,01)</i>	<i>0,24</i>	<i>(0,01)</i>	<i>-0,11</i>	<i>(0,01)</i>
<b>Países asociados</b>										
Brasil	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
Hong Kong-China	<b>0,30</b>	(0,05)	<b>0,35</b>	(0,04)	0,03	(0,04)	<b>0,31</b>	(0,03)	-0,04	(0,04)
Indonesia	0,08	(0,04)	0,18	(0,03)	0,00	(0,03)	0,06	(0,03)	-0,15	(0,03)
Letonia	<b>0,34</b>	(0,04)	<b>0,31</b>	(0,04)	0,06	(0,04)	<b>0,24</b>	(0,03)	-0,14	(0,03)
Liechtenstein	<b>0,65</b>	(0,10)	<b>0,77</b>	(0,09)	0,11	(0,10)	<b>0,54</b>	(0,10)	0,01	(0,10)
Macao-China	<b>0,38</b>	(0,07)	<b>0,47</b>	(0,06)	-0,07	(0,07)	<b>0,38</b>	(0,07)	0,06	(0,06)
Rusia	<b>0,33</b>	(0,04)	0,07	(0,03)	-0,06	(0,03)	<b>0,22</b>	(0,04)	-0,14	(0,03)
Serbia	<b>0,27</b>	(0,04)	0,14	(0,04)	0,02	(0,04)	0,15	(0,04)	-0,19	(0,04)
Tailandia	0,13	(0,04)	<b>0,28</b>	(0,04)	-0,02	(0,03)	0,04	(0,03)	-0,07	(0,03)
Túnez	<b>0,27</b>	(0,03)	<b>0,34</b>	(0,03)	0,16	(0,03)	0,15	(0,03)	0,03	(0,03)
Uruguay	<b>0,31</b>	(0,04)	<b>0,24</b>	(0,04)	0,10	(0,03)	0,11	(0,03)	-0,17	(0,03)
Reino Unido <sup>1</sup>	<b>0,37</b>	(0,04)	<b>0,40</b>	(0,03)	0,06	(0,03)	<b>0,25</b>	(0,03)	-0,01	(0,03)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).



Tabla 4.1a  
**Varianza entre colegios y dentro de un mismo colegio en el rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas en PISA 2003**

Varianza expresada como porcentaje de la varianza media en el rendimiento de los estudiantes (RE) en los países de la OCDE<sup>1</sup>

	Varianza total en el RE <sup>2</sup>	Varianza expresada como porcentaje de la varianza media en el RE de todos los países de la OCDE <sup>3</sup>		Varianza total en el RE dentro de los colegios		Varianza explicada por el índice internacional de estatus económico, social y cultural de los estudiantes		Varianza explicada por el índice internacional de estatus económico, social y cultural de los estudiantes y los colegios		Varianza explicada por los programas de estudio de los estudiantes		Varianza explicada por los programas de estudio de los estudiantes y el índice internacional de estatus económico, social y cultural de los estudiantes		Varianza total entre colegios expresada como un porcentaje de la varianza total dentro del país <sup>5</sup>
		Varianza total en el RE entre colegios <sup>4</sup>	Varianza dentro de los colegios	Varianza explicada entre colegios	Varianza explicada dentro de un colegio	Varianza explicada entre colegios	Varianza explicada dentro de un colegio	Varianza explicada entre colegios	Varianza explicada dentro de un colegio	Varianza explicada entre colegios	Varianza explicada dentro de un colegio	Varianza explicada entre colegios	Varianza explicada dentro de un colegio	
<b>Países de la OCDE</b>	<b>8.593</b>	<b>100,0</b>	<b>33,6</b>	<b>67,0</b>	<b>8,5</b>	<b>4,4</b>	<b>23,0</b>	<b>4,4</b>	<b>17,8</b>	<b>2,6</b>	<b>26,4</b>	<b>6,5</b>		
Alemania	9.306	108,3	56,4	52,6	14,1	2,2	43,8	2,2	47,2	1,1	50,7	3,2	51,7	
Australia	9.036	105,1	22,0	82,3	9,0	4,2	15,4	4,3	1,8	2,8	16,7	6,8	21,1	
Austria	8.455	98,4	55,5	49,5	7,6	0,6	35,2	0,5	42,6	0,4	45,3	0,9	52,9	
Bélgica	10.463	121,8	56,9	66,7	17,7	4,4	42,0	4,4	49,1	15,8	52,1	17,0	46,0	
Canadá	7.626	88,7	15,1	72,6	4,7	4,2	7,1	4,3	2,6	5,0	7,0	8,5	17,3	
Corea	8.531	99,3	42,0	58,2	7,7	1,1	27,8	1,1	21,5	0,6	31,2	1,6	42,0	
Dinamarca	8.289	96,5	13,1	84,2	7,7	9,7	9,3	9,8	1,6	0,1	9,7	9,9	13,4	
Eslovaquia	8.478	98,7	41,5	58,0	12,9	3,1	32,3	3,1	26,0	0,4	33,6	3,4	41,7	
España	7.803	90,8	17,2	70,2	6,4	4,1	9,8	4,2	0,0	0,0	9,8	4,2	19,7	
Estados Unidos	9.016	104,9	27,1	78,3	12,1	7,0	18,7	7,2	3,2	2,8	19,2	9,2	25,7	
Finlandia	6.974	81,2	3,9	77,3	0,9	7,9	0,9	7,9	0,0	0,0	0,9	7,9	4,8	
Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
Grecia	8.752	101,8	38,9	68,1	10,3	2,5	25,2	2,3	28,3	0,0	32,9	2,3	36,3	
Hungría	8.726	101,5	66,0	47,3	15,6	1,0	53,2	0,7	49,0	-0,1	57,1	0,8	58,3	
Irlanda	7.213	83,9	13,4	71,2	7,8	6,0	11,1	6,1	1,4	4,4	11,0	10,0	15,9	
Islandia	8.123	94,5	3,6	90,9	1,3	4,7	1,3	4,7	0,0	0,0	1,3	4,7	3,8	
Italia	9.153	106,5	56,8	52,0	6,6	0,7	30,5	0,7	26,0	0,1	34,6	0,7	52,2	
Japón	9.994	116,3	62,1	55,0	3,3	0,1	42,0	0,1	5,2	0,0	42,9	0,1	53,0	
Luxemburgo	8.432	98,1	31,2	67,6	9,3	3,0	27,9	2,9	14,8	14,6	27,8	15,7	31,6	
México	7.295	84,9	29,1	44,8	4,2	0,3	16,6	0,4	12,7	0,0	20,8	0,5	39,4	
Noruega	8.432	98,1	6,5	91,7	2,7	11,1	2,9	11,2	0,2	0,1	2,9	11,2	6,6	
Nueva Zelanda	9.457	110,1	20,1	90,9	9,8	8,7	15,2	8,8	0,8	3,1	15,2	11,4	18,1	
Países Bajos	7.897	91,9	54,5	39,5	8,8	1,3	40,7	1,3	50,8	7,8	51,4	8,4	58,0	
Polonia	8.138	94,7	12,0	83,1	7,1	8,9	8,2	9,0	0,8	0,1	8,3	9,0	12,6	
Portugal	7.647	89,0	30,3	60,0	9,5	4,8	17,2	4,8	26,5	8,6	28,6	11,6	33,6	
República Checa	8.581	99,9	50,5	55,2	13,8	2,5	37,0	2,6	34,1	0,2	41,6	2,7	47,8	
Suecia	8.880	103,3	10,9	92,8	4,7	11,2	5,8	11,2	1,5	0,6	6,9	11,6	10,5	
Suiza	9.541	111,0	36,4	70,2	9,4	5,1	19,3	5,1	6,1	1,0	19,8	6,0	34,2	
Turquía	10.952	127,4	68,7	56,5	10,1	0,7	49,0	0,6	42,5	3,1	56,0	3,4	54,9	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>8.593</b>	<b>100,0</b>	<b>33,6</b>	<b>67,0</b>	<b>8,5</b>	<b>4,4</b>	<b>23,0</b>	<b>4,4</b>	<b>17,8</b>	<b>2,6</b>	<b>26,4</b>	<b>6,5</b>		
<b>Países asociados</b>														
Brasil	10.000	116,4	49,2	59,8	6,3	0,2	28,6	0,3	18,7	3,6	36,8	3,9	45,1	
Hong Kong-China	9.946	115,7	52,8	60,4	2,6	0,1	22,7	0,2	15,2	4,5	29,4	4,6	46,6	
Indonesia	6.480	75,4	31,6	39,5	0,7	0,0	13,1	0,0	9,1	0,0	15,1	0,0	44,5	
Letonia	7.749	90,2	20,6	71,0	5,3	4,6	8,4	4,6	0,6	1,4	8,3	5,7	22,5	
Liechtenstein	9.816	114,2	39,8	54,6	6,9	1,5	29,9	1,5	4,1	0,7	30,0	2,0	42,2	
Macao-China	7.566	88,1	16,9	74,5	1,4	0,2	4,5	0,2	6,1	7,4	9,1	7,5	18,5	
Rusia	8.501	98,9	29,8	69,2	5,6	2,7	11,9	2,6	4,5	2,9	12,6	4,9	30,1	
Serbia	7.146	83,2	29,6	54,5	7,3	1,7	18,9	1,7	17,5	6,8	20,3	7,4	35,2	
Tailandia	6.723	78,2	30,4	51,0	5,9	0,4	16,4	0,5	4,8	1,6	17,0	2,0	37,3	
Túnez	6.707	78,0	32,9	44,9	5,3	0,6	18,1	0,6	25,3	1,8	27,6	2,4	42,3	
Uruguay	9.915	115,4	53,6	68,7	13,0	1,4	38,3	1,5	39,3	2,8	47,6	4,2	43,8	
Reino Unido <sup>6</sup>	8.372	97,4	21,1	73,4	9,5	7,2	15,3	7,5	1,6	1,3	16,0	8,4	22,3	

- Los componentes de la varianza se estimaron a partir de datos sobre el contexto socioeconómico y los programas de estudio de todos los estudiantes de los países participantes. Se excluyó de estos análisis a los estudiantes de programas de educación especial.
- La varianza total en el rendimiento de los estudiantes se obtiene hallando el cuadrado de la desviación típica tal como se indica en el capítulo 2. En esta comparabilidad se ha utilizado la varianza estadística en lugar de la desviación típica con el fin de permitir la descomposición de la varianza en el rendimiento de los estudiantes. Para algunos países, la suma de los componentes de la varianza entre colegios y dentro de un colegio puede diferir ligeramente del cuadrado de la desviación típica expuesto en el capítulo 2, debido a las razones expuestas en *PISA 2003 Technical Report* (OCDE, en preparación).
- La suma de los componentes de la varianza entre colegios y dentro de un colegio no coincidirá de manera necesaria con el total por ser una estimación realizada a partir de una muestra.
- En algunos países, la muestra recogió una subdivisión dentro de un colegio, en lugar de todo el colegio. En Austria, la República Checa, Hungría, Italia y Japón, los colegios con más de un programa de estudios se dividieron en las unidades que impartían cada programa. En Uruguay y México, los colegios en los que la enseñanza se lleva a cabo por turnos se dividieron en las unidades correspondientes. En la parte flamenca de Bélgica, en el caso de los colegios multicampus, la muestra se realizó por campus mientras que en la parte francófona, en el caso de los colegios multicampus, la muestra se realizó en las unidades administrativas de mayor tamaño. En Eslovaquia, en el caso de colegios en los que tanto el eslovaco como el húngaro eran lenguas de examen, los colegios se dividieron en las unidades que impartían la enseñanza en cada una de las lenguas.
- A menudo se alude a este índice como correlación intraclase ( $\rho$ ).
- Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 4. 1b

**Varianza entre colegios y dentro de un mismo colegio en rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas en PISA 2000**

Varianza expresada como porcentaje de la varianza media en el rendimiento de los estudiantes (RE) en los países de la OCDE<sup>1</sup>

	Varianza total en el RE <sup>2</sup>	Varianza total en el RE expresada como porcentaje de la varianza media en el RE			Varianza explicada por el índice de estatus económico, social y cultural de los estudiantes		Varianza explicada por el índice internacional de estatus económico, social y cultural de los estudiantes y los colegios		Varianza total entre colegios expresada como un porcentaje de la varianza total dentro del país <sup>5</sup>
		de todos los países de la OCDE <sup>3</sup>	Varianza total en el RE entre colegios <sup>4</sup>	Varianza total en el RE dentro de los colegios	Varianza explicada entre colegios	Varianza explicada dentro de un colegio	Varianza explicada entre colegios	Varianza explicada dentro de un colegio	
<b>Países de la OCDE</b>									
Alemania	10.400	122,3	66,1	55,0	16,0	2,0	48,3	2,2	54,6
Australia	8.066	94,8	16,2	77,9	9,9	5,8	11,9	6,4	17,2
Austria	8.481	99,7	59,7	53,4	9,6	0,5	34,6	0,6	52,8
Bélgica	11.054	130,0	72,8	60,7	14,9	1,8	46,8	1,9	54,5
Canadá	7.104	83,5	14,7	68,3	3,8	4,5	4,9	4,7	17,7
Corea	7.108	83,6	33,9	50,4	4,6	0,4	20,6	0,4	40,2
Dinamarca	7.195	84,6	12,6	72,7	6,0	6,6	7,2	6,8	14,8
España	8.139	95,7	16,7	78,2	8,1	5,3	9,9	5,4	17,6
Estados Unidos	8.825	103,8	32,8	72,7	16,8	7,7	24,9	7,8	31,1
Finlandia	6.431	75,6	4,9	71,0	0,5	6,1	0,5	6,1	6,4
Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w
Grecia	11.736	138,0	65,3	76,7	11,8	2,3	31,6	2,3	46,0
Hungría	9.491	111,6	60,3	53,5	16,1	0,8	48,5	0,7	53,0
Irlanda	6.916	81,3	9,2	72,2	5,3	5,7	6,8	6,0	11,3
Islandia	6.979	82,1	4,4	77,8	1,0	4,4	1,0	4,4	5,4
Italia	8.079	95,0	41,4	57,3	3,9	0,2	16,9	0,2	41,9
Japan <sup>6</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Luxemburgo	8.269	97,2	22,9	73,8	9,4	4,2	20,8	4,1	23,7
México	6.897	81,1	41,0	41,5	7,4	0,2	24,9	0,1	49,7
Noruega	8.359	98,3	8,6	89,7	1,7	8,7	1,7	8,7	8,8
Nueva Zelanda	9.432	110,9	19,8	91,2	9,7	7,9	13,4	8,1	17,9
Polonia	9.949	117,0	62,8	52,9	6,9	0,4	34,4	0,4	54,3
Portugal	8.263	97,2	28,8	67,2	10,3	3,8	18,1	3,9	30,0
Reino Unido	8.289	97,5	21,5	71,5	9,6	4,9	15,5	5,5	23,1
República Checa	9.260	108,9	47,6	60,1	14,7	3,3	32,3	3,4	44,2
Suecia	8.638	101,6	7,7	94,0	4,8	7,6	5,6	7,7	7,6
Suiza	9.886	116,2	45,7	69,3	11,0	3,4	23,4	3,1	39,7
<b>Media de la OCDE</b>	<b>8.505</b>	<b>100,0</b>	<b>33,1</b>	<b>67,7</b>	<b>8,6</b>	<b>3,8</b>	<b>20,4</b>	<b>3,9</b>	
<b>Países asociados</b>									
Brasil	9.496	111,6	41,8	72,5	16,5	1,0	27,9	2,1	36,5
Hong Kong-China	8.642	101,6	45,7	55,7	2,5	0,2	15,5	0,2	45,1
Indonesia	7.095	83,4	26,1	51,3	1,6	0,1	7,3	0,1	33,7
Letonia	10.614	124,8	33,5	91,7	5,3	1,4	14,2	1,5	26,8
Liechtenstein	9.080	106,8	39,7	52,5	3,0	0,7	17,9	0,6	43,1
Rusia	10.772	126,7	45,1	81,3	5,4	2,1	12,9	2,0	35,7
Tailandia	6.799	79,9	27,2	54,5	5,2	0,5	11,1	0,6	33,3
Países Bajos <sup>7</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m

1. Los componentes de la varianza se estimaron a partir de datos sobre el contexto socioeconómico y los programas de estudio de todos los estudiantes de los países participantes. Se excluyó de estos análisis a los estudiantes de programas de educación especial.

2. La varianza total en el rendimiento de los estudiantes se obtiene hallando el cuadrado de la desviación típica tal como se indica en el capítulo 2. En esta comparabilidad se ha utilizado la varianza estadística en lugar de la desviación típica con el fin de permitir la descomposición de la varianza en el rendimiento de los estudiantes. Para algunos países, la suma de los componentes de la varianza entre colegios y dentro de un colegio puede diferir ligeramente del cuadrado de la desviación típica expuesto en el capítulo 2, debido a las razones expuestas en *PISA 2003 Technical Report* (OCDE, en preparación).

3. La suma de los componentes de la varianza entre colegios y dentro de un colegio no coincidirá de manera necesaria con el total por ser una estimación realizada a partir de una muestra.

4. En algunos países, la muestra recogió una subdivisión dentro de un colegio, en lugar de todo el colegio. En Austria, la República Checa, Hungría, Italia y Japón, las escuelas con más de un programa de estudios se dividieron en las unidades que impartían cada programa. En Uruguay y México, los colegios en los que la enseñanza se lleva a cabo por turnos se dividieron en las unidades correspondientes. En la parte flamenca de Bélgica, en el caso de los colegios multicampus, la muestra se realizó por campus mientras que en la parte francófona, en el caso de los colegios multicampus, la muestra se realizó en las unidades administrativas de mayor tamaño. En Eslovaquia, en el caso de colegios en los que tanto el eslovaco como el húngaro eran lenguas de examen, los colegios se dividieron en las unidades que impartían la enseñanza en cada una de las lenguas.

5. A menudo se alude a este índice como correlación intraclase ( $\rho$ ).

6. Debido al alto porcentaje de datos socioeconómicos que faltan en el caso de Japón, no se han incluido datos de Japón en este análisis.

7. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3, OCDE 2001a).







Tabla 4.2b
Porcentaje de estudiantes y rendimiento en las escalas de matemáticas, lectura y ciencias, por nivel más alto de educación de la madre
Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos

Main table showing student percentages and performance scores in math, reading, and science for mothers with primary or secondary education. Columns include country, student percentage, and performance scores for three subjects.

Madres que completaron la enseñanza terciaria (niveles ISCED 5 o 6)

Probabilidad incrementada de que estudiantes cuyas madres no completaron la enseñanza secundaria superior puntúen en el cuartil inferior de la distribución nacional del rendimiento en matemáticas

Table for tertiary-educated mothers, showing student percentages, performance scores in math, reading, and science, and a ratio indicating the probability of lower national performance distribution.

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).
1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 4.2b (continuación)

Porcentaje de estudiantes y rendimiento en las escalas de matemáticas, lectura y ciencias, por nivel más alto de educación de la madre  
Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos

	Diferencia en el rendimiento entre estudiantes cuyas madres completaron la enseñanza secundaria superior y estudiantes cuyas madres completaron la enseñanza primaria o la secundaria inferior						Diferencia en el rendimiento entre estudiantes cuyas madres completaron la enseñanza terciaria y estudiantes cuyas madres completaron la enseñanza secundaria superior						
	Escala de matemáticas		Escala de lectura		Escala de ciencias		Escala de matemáticas		Escala de lectura		Escala de ciencias		
	Diferencia	E.T.	Diferencia	E.T.	Diferencia	E.T.	Diferencia	E.T.	Diferencia	E.T.	Diferencia	E.T.	
Países de la OCDE	Alemania	67,1	(4,6)	73,1	(5,1)	78,0	(5,0)	21,3	(4,5)	18,4	(4,6)	29,3	(4,7)
	Australia	10,3	(2,9)	5,0	(2,8)	10,4	(3,0)	28,9	(3,6)	35,9	(4,1)	33,6	(3,7)
	Austria	41,4	(5,1)	56,8	(6,0)	57,6	(5,3)	11,7	(4,8)	22,3	(4,7)	18,3	(4,7)
	Bélgica	35,7	(3,9)	35,9	(3,8)	39,7	(4,0)	31,7	(2,9)	27,0	(3,6)	29,3	(3,3)
	Canadá	24,4	(2,9)	23,2	(3,4)	26,7	(3,4)	21,0	(2,4)	16,1	(2,4)	24,1	(2,4)
	Corea	39,4	(3,5)	29,0	(3,2)	35,1	(3,9)	20,3	(6,7)	15,1	(5,1)	16,0	(6,8)
	Dinamarca	36,0	(4,7)	30,7	(4,9)	35,2	(5,9)	24,9	(4,0)	26,9	(3,7)	29,2	(4,6)
	Eslovaquia	76,7	(9,2)	66,3	(9,7)	89,7	(16,4)	48,6	(4,2)	36,5	(4,0)	51,9	(4,5)
	España	17,8	(3,9)	17,3	(4,1)	22,6	(4,2)	25,1	(4,3)	17,3	(4,4)	30,0	(4,4)
	Estados Unidos	47,4	(6,1)	55,0	(6,2)	48,5	(6,7)	28,9	(4,0)	21,4	(4,3)	26,2	(4,3)
	Finlandia	18,8	(3,7)	13,4	(3,3)	13,4	(4,0)	17,0	(3,0)	18,6	(2,8)	18,2	(3,1)
	Francia	38,1	(4,8)	43,2	(5,4)	47,8	(6,3)	16,5	(3,6)	11,7	(4,1)	20,9	(4,7)
	Grecia	37,6	(4,2)	32,4	(4,6)	33,7	(4,6)	20,6	(4,6)	13,9	(5,7)	22,9	(4,9)
	Hungría	56,9	(5,6)	50,7	(5,9)	51,6	(6,0)	57,7	(4,1)	45,7	(4,1)	49,9	(4,2)
	Irlanda	29,6	(3,9)	27,8	(4,2)	33,9	(4,4)	19,2	(3,5)	14,8	(3,6)	15,5	(3,9)
	Islandia	16,5	(3,6)	7,8	(4,1)	12,4	(3,9)	22,0	(4,0)	24,3	(4,5)	29,3	(4,4)
	Italia	42,4	(3,7)	42,6	(4,1)	44,8	(4,5)	1,3	(3,7)	5,4	(4,0)	4,3	(4,1)
	Japón	28,3	(9,7)	29,4	(10,1)	25,2	(9,2)	28,5	(4,4)	25,8	(4,2)	33,0	(4,3)
	Luxemburgo	27,6	(4,2)	36,2	(4,7)	36,5	(4,8)	25,5	(4,3)	17,5	(4,8)	19,4	(4,9)
	México	59,8	(5,8)	68,2	(7,3)	50,1	(4,9)	-20,1	(5,5)	-25,6	(6,1)	-7,5	(4,7)
Noruega	25,8	(5,7)	24,0	(7,9)	26,2	(6,7)	27,4	(3,3)	24,2	(3,9)	25,1	(3,5)	
Nueva Zelanda	47,2	(4,5)	47,7	(4,7)	48,8	(5,3)	13,3	(4,3)	10,4	(4,3)	13,2	(4,4)	
Países Bajos	7,1	(5,2)	6,7	(4,3)	10,9	(5,8)	32,6	(4,3)	23,5	(4,1)	36,6	(4,6)	
Polonia	41,4	(5,9)	51,7	(7,8)	47,5	(8,1)	53,9	(4,6)	49,1	(4,4)	65,8	(5,5)	
Portugal	39,0	(4,0)	36,3	(4,4)	36,3	(4,5)	1,7	(5,5)	-8,8	(5,5)	3,2	(5,5)	
República Checa	48,7	(7,9)	45,8	(7,4)	44,7	(9,1)	54,3	(4,7)	41,4	(4,5)	53,1	(4,8)	
Suecia	45,5	(5,1)	45,2	(5,8)	49,6	(6,2)	2,6	(3,9)	2,1	(3,7)	1,4	(4,2)	
Suiza	58,6	(2,9)	59,7	(3,8)	70,5	(4,0)	-2,4	(5,8)	-4,3	(4,8)	-1,6	(8,2)	
Turquía	72,7	(7,1)	64,7	(7,0)	64,9	(6,5)	34,9	(19,5)	19,5	(15,7)	31,1	(17,6)	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>63,6</b>	<b>(1,94)</b>	<b>59,7</b>	<b>(1,67)</b>	<b>61,9</b>	<b>(1,70)</b>	<b>21,9</b>	<b>(1,49)</b>	<b>17,0</b>	<b>(1,46)</b>	<b>24,0</b>	<b>(1,51)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>50,6</b>	<b>(1,17)</b>	<b>43,0</b>	<b>(1,06)</b>	<b>49,6</b>	<b>(1,07)</b>	<b>24,0</b>	<b>(0,75)</b>	<b>22,5</b>	<b>(0,74)</b>	<b>23,5</b>	<b>(0,80)</b>	
Países asociados	Brasil	71,4	(6,8)	66,2	(6,6)	67,9	(6,4)	-45,4	(7,5)	-50,6	(7,5)	-42,6	(6,1)
	Hong Kong-China	27,6	(5,0)	17,6	(3,9)	20,8	(4,8)	-4,0	(9,8)	-2,1	(8,5)	5,3	(9,0)
	Indonesia	34,8	(5,0)	28,7	(4,4)	27,4	(4,5)	-24,2	(6,4)	-19,4	(6,6)	-10,2	(5,5)
	Letonia	35,8	(12,5)	18,8	(13,8)	16,4	(12,4)	18,6	(4,1)	11,2	(4,7)	19,2	(4,6)
	Liechtenstein	44,2	(12,4)	43,0	(11,4)	48,8	(12,6)	-34,0	(18,0)	-42,7	(18,8)	-32,6	(18,9)
	Macao-China	11,8	(7,3)	13,0	(6,8)	21,2	(8,1)	-11,3	(12,9)	-22,1	(9,7)	5,2	(13,0)
	Rusia	c	c	c	c	c	c	37,4	(3,4)	35,5	(3,8)	37,6	(4,1)
	Serbia	46,1	(4,1)	47,1	(4,2)	40,8	(5,0)	5,8	(3,8)	-0,4	(4,0)	6,0	(4,1)
	Tailandia	32,0	(4,3)	27,6	(4,1)	31,2	(4,2)	39,5	(6,4)	34,4	(6,1)	44,1	(5,8)
	Túnez	31,5	(5,6)	28,7	(6,7)	27,5	(5,3)	12,2	(8,1)	-5,2	(9,5)	1,7	(8,6)
	Uruguay	42,3	(5,3)	37,6	(9,3)	40,0	(7,1)	10,8	(5,2)	17,3	(7,5)	13,6	(6,3)
	Reino Unido <sup>1</sup>	23,1	(4,8)	23,0	(5,3)	31,7	(5,6)	35,6	(3,6)	33,4	(3,9)	38,8	(3,9)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).



Tabla 4.2c

## Porcentaje de estudiantes y rendimiento en las escalas de matemáticas, lectura y ciencias, por nivel más alto de educación del padre

Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos

	Padres que completaron la enseñanza primaria o la enseñanza secundaria inferior (niveles ISCED 1 o 2)											Padres que completaron la enseñanza secundaria superior (nivel ISCED 3)										
	Rendimiento											Rendimiento										
			Escala de matemáticas		Escala de lectura		Escala de ciencias				Escala de matemáticas		Escala de lectura		Escala de ciencias							
	% de estudiantes	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	% de estudiantes	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.						
Países de la OCDE	19,2	(0,9)	454	(5,4)	441	(5,7)	444	(5,8)	44,5	(0,9)	520	(3,8)	515	(3,8)	520	(3,9)						
Alemania	23,8	(0,6)	505	(3,3)	511	(2,8)	504	(3,0)	34,4	(0,5)	516	(2,1)	515	(2,5)	517	(2,3)						
Austria	10,9	(0,7)	471	(5,9)	447	(6,4)	455	(6,4)	50,8	(1,1)	511	(3,9)	497	(4,6)	494	(4,3)						
Bélgica	14,9	(0,5)	502	(4,4)	484	(4,9)	482	(4,4)	38,7	(0,8)	536	(2,5)	515	(3,0)	514	(2,8)						
Canadá	11,9	(0,4)	511	(2,7)	505	(2,9)	491	(3,2)	39,1	(0,6)	529	(1,7)	527	(1,9)	517	(2,0)						
Corea	23,6	(0,8)	506	(4,0)	507	(4,4)	504	(3,7)	40,7	(1,1)	541	(3,1)	533	(2,9)	538	(3,5)						
Dinamarca	18,6	(1,0)	486	(4,1)	465	(4,0)	446	(4,6)	43,2	(0,9)	508	(2,9)	487	(3,0)	468	(3,3)						
Eslovaquia	5,1	(0,7)	426	(12,3)	406	(11,6)	410	(22,0)	74,4	(1,0)	490	(3,1)	463	(3,0)	488	(3,2)						
España	43,3	(1,5)	469	(2,9)	468	(3,1)	469	(3,1)	26,4	(0,8)	488	(3,0)	485	(3,4)	490	(3,5)						
Estados Unidos	11,2	(0,7)	439	(4,7)	451	(5,3)	448	(5,4)	52,0	(1,1)	479	(2,7)	495	(3,2)	490	(3,0)						
Finlandia	21,9	(0,6)	525	(3,0)	523	(3,0)	530	(3,9)	27,1	(0,7)	538	(2,8)	535	(2,6)	541	(3,1)						
Francia	28,8	(1,0)	489	(4,6)	475	(5,0)	483	(5,3)	40,5	(1,1)	520	(2,5)	508	(2,8)	521	(3,5)						
Grecia	32,8	(1,5)	419	(3,8)	443	(4,2)	453	(4,0)	34,4	(0,9)	450	(3,7)	481	(4,8)	487	(4,2)						
Hungría	9,2	(0,6)	425	(6,5)	426	(7,0)	440	(6,6)	67,8	(1,0)	482	(2,8)	476	(2,5)	497	(2,7)						
Irlanda	31,4	(0,9)	482	(3,2)	495	(3,6)	480	(3,9)	40,4	(0,9)	507	(2,8)	522	(2,9)	509	(3,0)						
Islandia	20,1	(0,6)	497	(3,8)	481	(4,1)	481	(4,2)	50,3	(1,0)	514	(2,3)	491	(2,5)	490	(2,2)						
Italia	40,9	(0,9)	442	(3,6)	449	(4,0)	459	(4,1)	33,6	(0,6)	485	(3,4)	493	(3,5)	505	(3,5)						
Japón	16,4	(0,9)	492	(7,0)	454	(7,7)	509	(7,5)	37,3	(0,9)	524	(4,4)	492	(4,7)	537	(4,8)						
Luxemburgo	21,3	(0,7)	461	(3,6)	441	(3,7)	445	(3,7)	35,0	(0,8)	499	(3,0)	490	(2,9)	490	(3,3)						
México	61,7	(1,7)	366	(3,2)	380	(3,7)	389	(2,9)	12,5	(0,6)	426	(4,8)	440	(5,7)	437	(4,7)						
Noruega	9,5	(0,6)	473	(5,3)	481	(6,9)	462	(7,2)	41,7	(1,1)	490	(2,8)	491	(3,3)	474	(3,1)						
Nueva Zelanda	18,1	(0,7)	495	(4,0)	497	(4,2)	490	(4,3)	52,5	(0,9)	529	(2,5)	530	(3,3)	528	(3,0)						
Países Bajos	24,4	(1,1)	524	(5,0)	504	(4,8)	508	(5,6)	35,7	(1,2)	541	(3,3)	518	(3,3)	535	(3,9)						
Polonia	8,5	(0,5)	454	(6,7)	459	(6,8)	458	(7,4)	76,9	(0,8)	485	(4,6)	491	(2,9)	490	(2,7)						
Portugal	62,9	(0,3)	456	(3,1)	470	(3,7)	458	(3,5)	17,0	(0,8)	498	(3,5)	510	(4,5)	498	(4,1)						
República Checa	3,3	(0,3)	465	(11,5)	446	(11,0)	474	(13,5)	76,5	(0,8)	513	(3,0)	489	(2,6)	519	(2,8)						
Suecia	23,9	(0,8)	491	(3,4)	496	(3,5)	484	(3,6)	30,8	(0,9)	520	(3,3)	527	(3,2)	519	(4,6)						
Suiza	29,5	(1,0)	491	(3,6)	466	(3,6)	471	(3,9)	32,4	(0,8)	542	(2,9)	516	(3,3)	532	(3,0)						
Turquía	58,8	(2,1)	395	(4,2)	418	(4,3)	408	(4,0)	22,7	(1,0)	444	(6,9)	459	(6,6)	453	(5,9)						
<b>Total de la OCDE</b>	<b>24,3</b>	<b>(0,4)</b>	<b>439</b>	<b>(1,6)</b>	<b>442</b>	<b>(1,6)</b>	<b>448</b>	<b>(1,5)</b>	<b>42,0</b>	<b>(0,4)</b>	<b>497</b>	<b>(1,1)</b>	<b>498</b>	<b>(1,3)</b>	<b>504</b>	<b>(1,2)</b>						
<b>Media de la OCDE</b>	<b>24,4</b>	<b>(0,2)</b>	<b>460</b>	<b>(1,1)</b>	<b>461</b>	<b>(1,0)</b>	<b>461</b>	<b>(0,9)</b>	<b>42,0</b>	<b>(0,2)</b>	<b>505</b>	<b>(0,6)</b>	<b>499</b>	<b>(0,7)</b>	<b>504</b>	<b>(0,7)</b>						
Brasil	51,0	(1,5)	342	(4,6)	393	(4,6)	378	(4,4)	13,8	(0,8)	404	(6,4)	449	(5,8)	432	(6,4)						
Hong Kong-China	64,5	(1,4)	542	(4,4)	505	(3,6)	533	(4,2)	25,4	(1,0)	569	(4,8)	523	(4,0)	554	(4,5)						
Indonesia	55,9	(1,5)	350	(3,2)	372	(2,9)	386	(2,9)	28,0	(1,0)	378	(4,6)	397	(3,7)	407	(3,9)						
Letonia	4,4	(0,5)	451	(7,4)	466	(9,4)	449	(10,3)	50,1	(1,9)	482	(4,0)	492	(4,0)	489	(4,3)						
Liechtenstein	25,3	(2,3)	499	(11,0)	492	(9,8)	481	(12,8)	33,9	(2,8)	534	(8,5)	531	(8,6)	528	(9,8)						
Macao-China	69,7	(1,6)	523	(3,8)	494	(2,8)	520	(3,7)	24,7	(1,5)	541	(6,5)	508	(4,2)	534	(6,2)						
Rusia	2,2	(0,2)	c	c	c	c	c	c	68,4	(1,2)	459	(4,3)	431	(4,1)	480	(4,2)						
Serbia	11,5	(0,7)	395	(4,5)	378	(4,6)	403	(4,1)	47,3	(0,9)	437	(3,6)	414	(3,8)	434	(3,7)						
Tailandia	70,7	(1,1)	404	(2,8)	409	(2,4)	415	(2,4)	19,5	(0,7)	437	(4,9)	439	(4,4)	449	(4,6)						
Túnez	63,1	(1,4)	346	(2,2)	364	(2,8)	376	(2,4)	24,2	(0,9)	376	(4,1)	397	(4,7)	397	(4,0)						
Uruguay	48,3	(1,4)	405	(3,8)	412	(4,3)	418	(3,4)	13,0	(0,6)	441	(5,1)	451	(6,2)	454	(4,8)						
Reino Unido <sup>1</sup>	19,1	(0,6)	488	(3,8)	488	(3,5)	493	(4,1)	51,0	(1,0)	506	(2,8)	506	(2,9)	518	(2,9)						

	Padres que completaron la enseñanza terciaria (niveles ISCED 5 o 6)											Probabilidad incrementada de que estudiantes cuyos padres no completaron la enseñanza secundaria superior puntúan en el cuartil inferior de la distribución nacional del rendimiento en matemáticas	
	Rendimiento												
			Escala de matemáticas		Escala de lectura		Escala de ciencias						
	% de estudiantes	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Ratio	E.T.			
Países de la OCDE	36,3	(0,9)	549	(3,8)	537	(3,5)	555	(3,9)	3,1	(0,26)			
Alemania	41,8	(0,8)	551	(2,8)	553	(2,8)	554	(3,0)	1,5	(0,08)			
Austria	38,3	(1,0)	517	(3,9)	507	(4,1)	506	(4,0)	1,8	(0,16)			
Bélgica	46,4	(1,3)	365	(2,9)	340	(2,9)	348	(3,0)	1,9	(0,16)			
Canadá	49,0	(0,8)	552	(2,2)	546	(2,0)	541	(2,3)	1,5	(0,10)			
Corea	35,7	(1,3)	572	(5,6)	557	(4,5)	565	(5,7)	1,9	(0,12)			
Dinamarca	38,2	(1,2)	549	(3,5)	524	(3,1)	514	(3,9)	1,8	(0,14)			
Eslovaquia	20,5	(1,0)	553	(4,1)	516	(3,9)	550	(4,4)	2,3	(0,28)			
España	30,3	(1,4)	516	(3,0)	507	(3,5)	522	(3,7)	1,7	(0,12)			
Estados Unidos	36,8	(1,1)	513	(3,7)	521	(3,8)	518	(4,0)	1,9	(0,16)			
Finlandia	51,0	(0,9)	560	(2,2)	560	(2,1)	563	(2,4)	1,5	(0,12)			
Francia	30,7	(1,2)	539	(3,7)	521	(3,7)	549	(4,6)	1,7	(0,15)			
Grecia	32,9	(1,6)	466	(6,8)	493	(5,4)	503	(5,3)	1,6	(0,11)			
Hungría	23,0	(1,0)	546	(4,8)	528	(4,5)	555	(5,1)	2,3	(0,19)			
Irlanda	28,3	(1,1)	531	(3,8)	539	(3,8)	536	(3,9)	1,7	(0,12)			
Islandia	29,6	(0,9)	534	(2,9)	506	(3,2)	518	(3,3)	1,4	(0,11)			
Italia	25,5	(0,8)	482	(3,8)	499	(3,6)	511	(4,1)	1,8	(0,11)			
Japón	46,3	(1,0)	558	(4,8)	520	(4,2)	571	(4,8)	1,9	(0,15)			
Luxemburgo	43,6	(0,8)	523	(2,2)	510	(2,5)	516	(2,6)	2,0	(0,17)			
México	25,8	(1,3)	415	(5,3)	431	(5,9)	434	(5,5)	2,2	(0,24)			
Noruega	48,8	(1,2)	513	(3,1)	521	(3,4)	507	(3,6)	1,4	(0,13)			
Nueva Zelanda	29,4	(0,8)	562	(3,7)	556	(3,9)	561	(4,0)	1,9	(0,16)			
Países Bajos	40,0	(1,1)	570	(3,5)	539	(3,2)	556	(3,8)	1,6	(0,15)			
Polonia	14,5	(0,7)	540	(4,1)	547	(4,2)	561	(4,7)	1,7	(0,15)			
Portugal	20,2	(1,0)	486	(6,6)	487	(7,3)	490	(6,0)	1,5	(0,13)			
República Checa	20,2	(0,8)	575	(4,8)	539	(4,4)	581	(4,7)	2,0	(0,25)			
Suecia	45,3	(1,1)	522	(3,4)	526	(3,2)	520	(3,8)	1,5	(0,14)			
Suiza	38,0	(1,0)	551	(4,7)	520	(4,6)	539	(5,6)	2,1	(0,11)			
Turquía	18,5	(1,6)	494	(15,2)	497	(12,4)	499	(13,3)	2,1	(0,23)			
<b>Total de la OCDE</b>	<b>33,7</b>	<b>(0,3)</b>	<b>526</b>	<b>(1,3)</b>	<b>520</b>	<b>(1,3)</b>	<b>533</b>	<b>(1,4)</b>	<b>2,4</b>	<b>(0,06)</b>			
<b>Media de la OCDE</b>	<b>33,6</b>	<b>(0,2)</b>	<b>534</b>	<b>(0,8)</b>	<b>525</b>	<b>(0,7)</b>	<b>534</b>	<b>(0,8)</b>	<b>2,1</b>	<b>(0,03)</b>			
Brasil	35,2	(1,2)	366	(7,0)	408	(6,4)	399	(6,2)	1,3	(0,13)			
Hong Kong-China	10,1	(0,8)	575	(9,1)	529	(7,0)	567	(7,6)	1,5	(0,13)			
Indonesia	16,1	(0,8)	371	(9,2)	393	(7,6)	411	(7,1)	1,2	(0,09)			
Letonia	45,5	(2,0)	491	(4,8)	498	(4,8)	497	(4,9)	1,7	(0,26)			
Liechtenstein	40,8	(2,5)	566	(7,5)	547	(7,8)	556	(8,2)	2,1	(0,56)			
Macao-China	5,6	(0,7)	522	(12,0)	492	(9,3)	537	(10,3)	1,2	(0,22)			
Rusia	29,4	(1,3)	500	(4,8)	475	(4,4)	522	(5,0)	1,8	(0,26)			
Serbia	41,2	(1,1)	449	(4,7)	420	(4,3)	451	(4,4)	1,9	(0,15)			
Tailandia	9,8	(0,7)	475	(8,2)	468	(8,1)	489	(7,5)	1,6	(0,18)			
Túnez	12,8	(0,8)	399	(8,6)	398	(8,4)	415	(8,5)	1,5	(0,14)			
Uruguay	38,8	(1,4)	445	(4,5)	464	(4,7)	465	(4,2)	1,6	(0,14)			
Reino Unido <sup>1</sup>	29,9	(1,0)	547	(3,7)	543	(4,0)	562	(4,2)	1,5	(0,10)			

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 4.2c (continuación)

**Porcentaje de estudiantes y rendimiento en las escalas de matemáticas, lectura y ciencias, por nivel más alto de educación del padre**  
*Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos*

	Diferencia en el rendimiento entre estudiantes cuyos padres completaron la enseñanza secundaria superior y estudiantes cuyos padres completaron la enseñanza primaria o la secundaria inferior						Diferencia en el rendimiento entre estudiantes cuyos padres completaron la enseñanza terciaria y estudiantes cuyos padres completaron la enseñanza secundaria superior						
	Escala de matemáticas		Escala de lectura		Escala de ciencias		Escala de matemáticas		Escala de lectura		Escala de ciencias		
	Diferencia	E.T.	Diferencia	E.T.	Diferencia	E.T.	Diferencia	E.T.	Diferencia	E.T.	Diferencia	E.T.	
Países de la OCDE	Alemania	66,1	(5,7)	73,5	(5,8)	76,6	(5,6)	29,7	(3,8)	22,9	(3,8)	35,0	(4,0)
	Australia	11,2	(3,0)	4,2	(2,7)	12,8	(3,1)	35,4	(3,1)	38,4	(3,6)	37,4	(3,7)
	Austria	39,3	(7,0)	49,3	(7,9)	38,7	(7,5)	6,6	(4,1)	10,8	(4,6)	12,4	(4,6)
	Bélgica	34,0	(4,5)	30,9	(5,0)	31,8	(4,4)	28,3	(3,8)	25,3	(4,0)	29,3	(3,9)
	Canadá	17,9	(3,1)	22,4	(3,4)	26,1	(3,6)	23,0	(2,3)	18,2	(2,4)	23,8	(2,5)
	Corea	35,2	(3,7)	25,6	(3,6)	33,5	(4,3)	30,8	(5,5)	24,1	(4,3)	27,5	(5,6)
	Dinamarca	22,2	(4,6)	22,1	(4,3)	22,0	(5,0)	41,0	(3,8)	37,2	(3,3)	45,6	(4,5)
	Eslovaquia	64,3	(11,4)	56,3	(10,8)	77,5	(21,2)	62,2	(4,8)	53,5	(4,6)	62,5	(5,3)
	España	19,7	(3,9)	17,0	(4,3)	20,3	(4,6)	27,1	(3,1)	21,2	(3,8)	32,0	(4,1)
	Estados Unidos	39,4	(4,9)	44,0	(5,1)	42,7	(5,3)	34,5	(3,6)	26,5	(4,3)	27,4	(4,5)
	Finlandia	13,2	(3,7)	12,1	(4,1)	11,2	(5,2)	21,1	(2,9)	24,3	(2,7)	22,0	(3,2)
	Francia	30,5	(4,7)	32,3	(4,9)	38,3	(5,6)	19,0	(4,1)	13,8	(4,5)	27,8	(5,6)
	Grecia	31,7	(3,8)	38,4	(4,8)	34,0	(4,5)	15,9	(5,1)	11,8	(5,5)	16,6	(5,3)
	Hungría	56,5	(6,7)	49,8	(7,3)	57,3	(6,8)	63,9	(5,1)	51,6	(4,9)	57,6	(5,1)
	Irlanda	25,1	(3,7)	26,8	(3,7)	29,3	(4,1)	23,8	(4,1)	17,1	(3,9)	27,1	(4,4)
	Islandia	17,6	(4,6)	10,5	(4,8)	8,5	(4,9)	20,1	(4,2)	15,3	(4,4)	28,7	(4,4)
	Italia	42,6	(3,3)	43,3	(3,7)	45,5	(3,8)	-3,3	(3,4)	6,9	(3,7)	6,6	(4,3)
	Japón	32,4	(6,4)	37,6	(7,4)	28,9	(7,0)	33,9	(4,8)	27,9	(4,7)	33,6	(5,1)
	Luxemburgo	37,7	(5,4)	49,3	(4,9)	45,0	(5,3)	23,6	(4,0)	19,5	(4,0)	25,9	(4,3)
	México	59,2	(5,4)	60,4	(6,2)	47,9	(5,2)	-11,1	(4,6)	-9,6	(5,8)	-3,2	(5,4)
Noruega	17,3	(5,6)	10,2	(6,7)	12,1	(7,3)	23,2	(3,8)	29,5	(3,8)	32,7	(3,8)	
Nueva Zelanda	34,4	(4,5)	33,0	(5,4)	38,2	(4,9)	32,2	(4,2)	26,4	(4,8)	33,3	(4,7)	
Países Bajos	17,8	(5,1)	14,0	(4,7)	17,9	(5,8)	28,6	(4,1)	21,1	(3,7)	30,9	(4,9)	
Polonia	31,3	(6,1)	32,6	(6,1)	32,7	(6,9)	55,1	(4,6)	56,0	(4,8)	70,7	(5,0)	
Portugal	41,8	(3,9)	39,1	(5,1)	40,4	(4,7)	-11,3	(6,2)	-22,9	(7,2)	-8,4	(6,3)	
República Checa	48,6	(10,7)	43,2	(10,2)	45,5	(12,6)	62,0	(4,5)	50,0	(4,3)	62,3	(4,4)	
Suecia	28,2	(4,4)	31,2	(5,1)	34,4	(5,4)	2,5	(4,0)	-0,9	(3,8)	1,5	(5,9)	
Suiza	51,3	(4,0)	49,6	(4,6)	60,9	(4,5)	8,7	(4,0)	3,7	(4,1)	7,4	(5,2)	
Turquía	48,2	(5,3)	40,8	(5,7)	45,3	(4,8)	50,2	(12,3)	38,0	(10,6)	45,6	(11,5)	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>57,9</b>	<b>(1,8)</b>	<b>55,6</b>	<b>(1,7)</b>	<b>56,3</b>	<b>(1,7)</b>	<b>29,3</b>	<b>(1,5)</b>	<b>22,3</b>	<b>(1,5)</b>	<b>29,1</b>	<b>(1,6)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>45,5</b>	<b>(1,2)</b>	<b>37,8</b>	<b>(1,1)</b>	<b>43,2</b>	<b>(1,0)</b>	<b>28,9</b>	<b>(0,7)</b>	<b>26,3</b>	<b>(0,7)</b>	<b>29,9</b>	<b>(0,8)</b>	
Países asociados	Brasil	61,7	(6,2)	55,7	(5,6)	54,6	(6,6)	-37,7	(6,4)	-40,8	(6,4)	-33,4	(5,4)
	Hong Kong-China	26,6	(4,1)	18,1	(3,5)	21,4	(4,0)	6,3	(7,9)	5,9	(6,5)	13,3	(6,9)
	Indonesia	28,1	(4,0)	25,3	(3,4)	21,5	(3,7)	-7,2	(7,3)	-4,4	(6,4)	4,4	(5,9)
	Letonia	30,6	(8,6)	25,3	(9,6)	40,0	(9,8)	9,7	(4,3)	6,1	(4,4)	8,2	(4,9)
	Liechtenstein	35,5	(14,2)	38,4	(14,5)	46,9	(17,9)	32,1	(12,3)	16,2	(13,2)	27,8	(13,9)
	Macao-China	18,1	(7,8)	14,4	(4,9)	13,4	(7,2)	-19,2	(14,1)	-16,2	(10,6)	3,8	(12,2)
	Rusia	c	c	c	c	c	c	40,7	(4,2)	44,2	(3,9)	42,3	(4,3)
	Serbia	42,3	(4,5)	35,4	(5,0)	30,6	(4,3)	12,2	(3,5)	6,3	(3,5)	17,5	(3,7)
	Tailandia	33,8	(4,7)	30,4	(4,1)	34,0	(4,4)	37,6	(7,1)	29,0	(7,0)	40,2	(6,7)
	Túnez	30,5	(4,3)	32,5	(5,0)	21,1	(4,4)	22,5	(6,8)	1,9	(7,0)	18,4	(6,7)
	Uruguay	36,1	(6,1)	39,1	(7,0)	35,7	(5,7)	4,1	(5,7)	13,6	(6,9)	11,4	(5,3)
	Reino Unido <sup>1</sup>	18,1	(3,8)	18,2	(4,0)	25,6	(4,1)	41,7	(3,5)	36,6	(3,7)	43,5	(4,2)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 4.2d  
Índice de posesiones relacionadas con la cultura «clásica» en el domicilio familiar y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles  
Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos

	Índice de posesiones relacionadas con la cultura «clásica» en el domicilio familiar										Rendimiento en la escala de matemáticas por países y cuartiles del índice de posesiones relacionadas con la cultura «clásica» en el domicilio familiar									
	Todos los estudiantes		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior			
	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.		
Paises de la OCDE	Alemania	0,00 (0,02)	min	-0,44 (0,01)	0,37 (0,01)	max	488 (4,6)	497 (4,3)	505 (4,9)	554 (3,9)	Australia	-0,12 (0,01)	min	-0,64 (0,01)	0,13 (0,01)	1,31 (0,00)	504 (2,9)	513 (3,4)	525 (3,0)	556 (2,6)
	Austria	-0,05 (0,03)	min	-0,48 (0,01)	0,28 (0,01)	1,29 (0,01)	476 (4,3)	490 (3,4)	513 (3,8)	550 (3,8)	Bélgica	-0,30 (0,02)	min	-0,94 (0,01)	-0,05 (0,01)	1,08 (0,01)	497 (4,3)	510 (3,9)	545 (3,5)	579 (2,8)
	Canadá	0,00 (0,01)	min	-0,40 (0,01)	0,32 (0,01)	max	515 (2,3)	534 (2,4)	538 (2,7)	557 (2,7)	Corea	0,16 (0,02)	-1,14 (0,01)	-0,11 (0,01)	0,55 (0,01)	max	508 (4,0)	533 (4,3)	554 (4,0)	574 (5,3)
	Dinamarca	-0,01 (0,03)	min	-0,45 (0,01)	0,35 (0,01)	max	473 (3,5)	500 (3,5)	533 (3,1)	554 (3,6)	Eslovaquia	0,35 (0,02)	-0,93 (0,02)	0,10 (0,01)	0,88 (0,01)	max	468 (5,8)	493 (4,4)	512 (4,6)	519 (3,2)
	España	0,15 (0,02)	min	-0,11 (0,01)	0,54 (0,01)	max	453 (3,4)	479 (3,5)	497 (3,4)	513 (3,2)	Estados Unidos	-0,04 (0,02)	min	-0,57 (0,01)	0,34 (0,01)	max	450 (4,0)	466 (4,2)	494 (4,0)	523 (3,7)
	Finlandia	0,11 (0,02)	min	-0,28 (0,01)	0,65 (0,01)	max	520 (3,1)	538 (2,3)	556 (3,3)	564 (3,2)	Francia	-0,05 (0,02)	min	-0,44 (0,01)	0,30 (0,01)	1,22 (0,01)	469 (4,2)	503 (4,3)	531 (3,5)	545 (3,7)
	Grecia	0,23 (0,03)	-0,94 (0,01)	-0,07 (0,01)	0,59 (0,01)	max	406 (4,8)	438 (5,3)	459 (4,5)	477 (5,5)	Hungría	0,31 (0,02)	-0,97 (0,02)	0,16 (0,01)	0,69 (0,01)	max	435 (4,1)	490 (4,1)	513 (4,2)	521 (4,1)
	Irlanda	-0,26 (0,02)	min	-0,85 (0,02)	0,01 (0,01)	1,07 (0,01)	485 (3,5)	490 (4,0)	506 (4,3)	530 (3,4)	Islandia	0,79 (0,01)	-0,42 (0,02)	0,90 (0,02)	1,35 (0,00)	max	491 (3,4)	518 (4,6)	528 (3,6)	525 (3,8)
	Italia	0,19 (0,02)	-1,18 (0,01)	-0,08 (0,01)	0,67 (0,01)	max	435 (4,0)	462 (4,6)	475 (3,8)	491 (4,4)	Japón	-0,43 (0,02)	min	-1,12 (0,01)	-0,18 (0,01)	0,85 (0,01)	507 (5,2)	517 (5,5)	550 (5,2)	563 (5,8)
	Luxemburgo	-0,03 (0,01)	min	-0,51 (0,01)	0,31 (0,01)	max	468 (2,8)	479 (3,0)	492 (3,0)	534 (2,8)	México	-0,68 (0,03)	min	-1,28 (0,00)	-0,65 (0,02)	0,49 (0,02)	367 (4,5)	369 (3,9)	382 (4,6)	424 (5,6)
	Noruega	0,15 (0,02)	min	-0,30 (0,01)	0,84 (0,02)	max	456 (3,6)	484 (3,1)	514 (3,8)	528 (3,8)	Nueva Zelanda	-0,18 (0,02)	min	-0,62 (0,01)	0,06 (0,01)	1,11 (0,01)	497 (3,7)	513 (3,8)	525 (4,0)	562 (3,1)
	Países Bajos	-0,31 (0,02)	min	-0,78 (0,02)	-0,16 (0,01)	0,96 (0,02)	518 (5,1)	531 (4,3)	544 (5,7)	578 (4,2)	Polonia	0,25 (0,02)	-0,84 (0,02)	-0,04 (0,01)	0,53 (0,01)	max	459 (4,2)	486 (3,6)	504 (3,8)	512 (3,9)
	Portugal	-0,08 (0,03)	min	-0,55 (0,01)	0,27 (0,01)	1,24 (0,01)	431 (4,3)	452 (4,3)	477 (3,7)	505 (4,2)	República Checa	0,26 (0,02)	-1,00 (0,02)	-0,02 (0,01)	0,71 (0,01)	max	492 (3,9)	516 (4,3)	535 (3,8)	546 (3,8)
	Suecia	0,10 (0,02)	-1,26 (0,00)	-0,28 (0,00)	0,59 (0,01)	max	467 (3,7)	498 (3,5)	528 (3,2)	545 (3,9)	Suiza	-0,37 (0,03)	min	-1,02 (0,01)	-0,13 (0,01)	0,95 (0,02)	518 (4,3)	517 (5,2)	518 (3,9)	553 (5,2)
	Turquía	-0,11 (0,03)	min	-0,51 (0,02)	0,22 (0,01)	1,12 (0,01)	395 (5,6)	404 (5,3)	431 (7,7)	464 (11,2)	<b>Total de la OCDE</b>	<b>-0,10 (0,00)</b>	<b>-1,28 (0,00)</b>	<b>-0,62 (0,01)</b>	<b>0,21 (0,02)</b>	<b>1,29 (0,01)</b>	<b>455 (1,7)</b>	<b>474 (1,6)</b>	<b>500 (1,3)</b>	<b>529 (1,4)</b>
	<b>Media de la OCDE</b>	<b>0,00 (0,01)</b>	<b>-1,28 (0,00)</b>	<b>-0,45 (0,00)</b>	<b>0,38 (0,02)</b>	<b>1,35 (0,00)</b>	<b>469 (1,0)</b>	<b>489 (0,8)</b>	<b>510 (0,8)</b>	<b>535 (0,8)</b>	Brasil	-0,33 (0,02)	-1,28 (0,00)	-0,33 (0,02)	-0,06 (0,01)	0,86 (0,02)	340 (5,6)	346 (5,8)	358 (5,6)	383 (6,7)
Paises asociados	Hong Kong-China	-0,44 (0,03)	min	-1,04 (0,01)	-0,22 (0,01)	0,78 (0,02)	528 (6,0)	534 (6,6)	560 (5,2)	579 (6,7)	Indonesia	-0,65 (0,02)	min	-1,04 (0,01)	-0,51 (0,01)	0,46 (0,02)	352 (4,3)	355 (4,4)	364 (4,8)	370 (5,0)
	Letonia	0,40 (0,02)	-0,91 (0,02)	0,25 (0,01)	0,92 (0,02)	max	447 (4,6)	487 (5,0)	498 (4,6)	502 (4,5)	Liechtenstein	-0,27 (0,05)	min	-0,85 (0,05)	-0,04 (0,03)	1,09 (0,05)	520 (11,7)	519 (15,1)	521 (12,0)	583 (12,8)
	Macao-China	-0,50 (0,02)	min	-1,16 (0,02)	-0,24 (0,01)	0,69 (0,05)	518 (7,6)	522 (7,6)	529 (6,9)	540 (5,9)	Rusia	0,48 (0,02)	-0,67 (0,02)	0,38 (0,00)	0,85 (0,01)	max	436 (4,4)	479 (4,9)	480 (5,0)	480 (5,4)
	Serbia	0,14 (0,03)	min	-0,22 (0,01)	0,73 (0,01)	max	404 (4,3)	429 (4,3)	454 (4,5)	461 (4,4)	Tailandia	-0,21 (0,02)	min	-0,62 (0,01)	0,05 (0,01)	1,02 (0,01)	404 (3,6)	410 (3,3)	418 (4,0)	435 (4,6)
	Túnez	-0,63 (0,02)	min	-1,22 (0,01)	-0,47 (0,01)	0,50 (0,02)	345 (3,0)	345 (3,1)	358 (3,4)	388 (4,9)	Uruguay	0,07 (0,02)	-1,21 (0,01)	-0,22 (0,01)	0,38 (0,00)	1,32 (0,00)	390 (4,9)	411 (4,2)	432 (4,5)	456 (4,7)
	Reino Unido <sup>1</sup>	-0,03 (0,02)	min	-0,61 (0,01)	0,40 (0,01)	max	479 (3,1)	492 (3,2)	515 (4,0)	545 (4,3)										

Cambio en la puntuación en matemáticas por cada unidad del índice de posesiones relacionadas con la cultura «clásica» en el domicilio familiar

Probabilidad incrementada de que estudiantes situados en el cuartil inferior de la distribución del índice de posesiones relacionadas con la cultura «clásica» en el domicilio familiar puntúen en el cuartil inferior de la distribución nacional del rendimiento en matemáticas

Varianza explicada en el rendimiento de los estudiantes (r al cuadrado × 100)

	Efecto		Ratio		% Varianza explicada	
	E.T.		E.T.		E.T.	
Paises de la OCDE	Alemania	24,2 (1,54)	1,4 (0,08)	6,2 (0,76)		
	Australia	19,6 (1,39)	1,4 (0,07)	4,3 (0,55)		
	Austria	18,7 (1,83)	1,7 (0,14)	9,3 (1,08)		
	Bélgica	34,8 (1,83)	1,8 (0,09)	10,0 (0,86)		
	Canadá	15,4 (2,59)	1,5 (0,12)	3,0 (0,46)		
	Corea	26,9 (1,65)	1,8 (0,13)	7,8 (1,10)		
	Dinamarca	31,6 (2,33)	2,1 (0,10)	11,7 (0,94)		
	Eslovaquia	22,5 (1,54)	1,8 (0,11)	5,1 (0,83)		
	España	24,5 (1,49)	1,9 (0,12)	7,1 (0,92)		
	Estados Unidos	28,5 (1,40)	1,8 (0,08)	9,5 (0,69)		
	Finlandia	17,1 (2,14)	1,6 (0,15)	4,3 (1,27)		
	Francia	30,7 (2,48)	2,2 (0,13)	10,4 (1,32)		
	Grecia	31,7 (2,07)	2,1 (0,16)	9,5 (1,30)		
	Hungría	38,1 (1,53)	2,5 (0,10)	14,0 (0,72)		
	Irlanda	19,4 (1,92)	1,4 (0,09)	4,9 (0,62)		
	Islandia	19,8 (1,75)	1,6 (0,09)	3,3 (0,77)		
	Italia	21,5 (2,94)	1,8 (0,13)	4,9 (1,02)		
	Japón	25,4 (1,24)	1,6 (0,10)	5,3 (0,69)		
	Luxemburgo	24,1 (2,56)	1,5 (0,12)	7,0 (1,17)		
	México	31,5 (1,38)	1,4 (0,13)	9,0 (1,45)		
	Noruega	27,2 (2,27)	2,1 (0,13)	9,7 (0,93)		
	Nueva Zelanda	26,9 (1,54)	1,5 (0,10)	6,8 (0,76)		
	Países Bajos	26,9 (2,04)	1,6 (0,13)	7,6 (1,17)		
	Polonia	25,3 (1,89)	1,7 (0,10)	6,0 (0,90)		
	Portugal	29,0 (1,73)	2,0 (0,10)	10,5 (1,22)		
	República Checa	23,9 (1,96)	1,8 (0,10)	5,9 (0,48)		
	Suecia	30,0 (2,03)	2,0 (0,10)	10,0 (1,16)		
	Suiza	17,0 (4,43)	1,1 (0,08)	2,6 (0,60)		
	Turquía	29,6 (0,72)	1,5 (0,11)	7,1 (1,59)		
	<b>Total de la OCDE</b>	<b>29,3 (0,41)</b>	<b>1,8 (0,04)</b>	<b>8,1 (0,33)</b>		
	<b>Media de la OCDE</b>	<b>25,0 (0,72)</b>	<b>1,7 (0,02)</b>	<b>6,3 (0,17)</b>		
Paises asociados	Brasil	20,8 (2,43)	1,3 (0,10)	3,5 (0,75)		
	Hong Kong-China	24,3 (2,95)	1,5 (0,14)	4,5 (1,07)		
	Indonesia	8,6 (1,90)	1,1 (0,09)	0,7 (0,31)		
	Letonia	23,5 (1,89)	2,1 (0,15)	6,1 (0,97)		
	Liechtenstein	26,1 (5,52)	1,2 (0,33)	6,6 (2,70)		
	Macao-China	9,8 (3,34)	1,2 (0,17)	0,9 (0,63)		
	Rusia	21,1 (1,73)	1,7 (0,11)	3,7 (0,59)		
	Serbia	22,7 (1,66)	2,0 (0,13)	7,8 (1,02)		
	Tailandia	13,7 (1,88)	1,2 (0,08)	2,4 (0,63)		
	Túnez	23,4 (2,52)	1,2 (0,08)	5,1 (1,00)		
	Uruguay	26,8 (2,21)	1,7 (0,11)	6,4 (1,00)		
	Reino Unido <sup>1</sup>	24,6 (1,67)	1,6 (0,10)	7,8 (0,96)		

Nota: Los valores estadísticamente relevantes se indican en negrita (véase Anexo A4). Se utiliza «min» para los países en los que más de un 25 por ciento de los estudiantes se encuentran en el valor más bajo de este índice, es decir, -1,28. «max» se utiliza para los países en los que más de un 25 por ciento de los estudiantes se encuentran en el valor más alto de este índice, es decir, 1,35.

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 4.2e

### Porcentaje de estudiantes y rendimiento en la escala de matemáticas, por tipo de estructura familiar

Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos

	Estudiantes pertenecientes a familias monoparentales		Estudiantes pertenecientes a otros tipos de familias				Diferencia en el rendimiento en matemáticas (familias monoparentales menos estudiantes pertenecientes a otros tipos de familias)		Probabilidad incrementada de que estudiantes pertenecientes a familias monoparentales puntúen en el cuartil inferior de la distribución nacional del rendimiento en matemáticas		Magnitud del efecto (familias monoparentales versus otros tipos de familias)			
	% de estudiantes	E.T.	Puntuación		% de estudiantes	E.T.	Puntuación		Diferencia	E.T.	Ratio	E.T.	Magnitud del efecto	E.T.
			media	E.T.			media	E.T.						
<b>Países de la OCDE</b>														
Alemania	16,7	(0,6)	504	(5,7)	83,3	(0,6)	514	(3,4)	-10	(4,9)	1,2	(0,14)	-0,10	0,05
Australia	20,0	(0,5)	504	(3,0)	80,0	(0,5)	530	(2,2)	-27	(2,5)	1,4	(0,06)	-0,28	0,03
Austria	15,9	(0,6)	505	(4,6)	84,1	(0,6)	508	(3,3)	-3	(4,2)	1,0	(0,10)	-0,03	0,05
Bélgica	17,0	(0,5)	499	(4,2)	83,0	(0,5)	541	(2,5)	-42	(4,0)	1,6	(0,08)	-0,39	0,04
Canadá	18,6	(0,4)	520	(2,7)	81,4	(0,4)	540	(1,7)	-20	(2,6)	1,3	(0,07)	-0,22	0,03
Corea	20,3	(0,6)	535	(4,5)	79,7	(0,6)	544	(3,2)	-9	(3,4)	1,2	(0,08)	-0,10	0,04
Dinamarca	24,3	(1,1)	495	(3,9)	75,7	(1,1)	521	(2,9)	-26	(3,4)	1,4	(0,10)	-0,29	0,04
Eslovaquia	11,5	(0,5)	496	(5,3)	88,5	(0,5)	500	(3,4)	-4	(4,4)	1,0	(0,09)	-0,04	0,05
España	14,0	(0,5)	475	(4,4)	86,0	(0,5)	487	(2,5)	-12	(4,3)	1,2	(0,10)	-0,14	0,05
Estados Unidos	29,4	(0,9)	454	(3,9)	70,6	(0,9)	497	(2,9)	-43	(3,5)	1,8	(0,11)	-0,46	0,04
Finlandia	19,9	(0,7)	538	(3,3)	80,1	(0,7)	546	(1,9)	-9	(3,1)	1,2	(0,08)	-0,10	0,04
Francia	20,3	(0,7)	498	(4,3)	79,7	(0,7)	516	(2,5)	-18	(4,2)	1,3	(0,10)	-0,20	0,05
Grecia	23,4	(1,0)	431	(5,8)	76,6	(1,0)	450	(4,0)	-19	(5,2)	1,3	(0,10)	-0,20	0,06
Hungría	19,0	(0,7)	478	(3,6)	81,0	(0,7)	493	(3,0)	-16	(3,7)	1,2	(0,09)	-0,17	0,04
Irlanda	15,4	(0,7)	475	(4,2)	84,6	(0,7)	508	(2,5)	-33	(4,2)	1,6	(0,11)	-0,39	0,05
Islandia	13,3	(0,6)	509	(4,4)	86,7	(0,6)	517	(1,6)	-8	(4,7)	1,1	(0,10)	-0,09	0,05
Italia	15,5	(0,6)	454	(4,5)	84,5	(0,6)	469	(3,1)	-15	(3,8)	1,2	(0,09)	-0,16	0,04
Japón	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Luxemburgo	16,3	(0,5)	478	(3,7)	83,7	(0,5)	497	(1,3)	-19	(4,4)	1,3	(0,11)	-0,21	0,05
México	33,1	(0,8)	380	(5,1)	66,9	(0,8)	389	(3,4)	-10	(3,5)	1,2	(0,11)	-0,11	0,04
Noruega	27,1	(0,7)	480	(3,2)	72,9	(0,7)	502	(2,7)	-22	(3,5)	1,3	(0,08)	-0,25	0,04
Nueva Zelanda	18,9	(0,7)	507	(4,1)	81,1	(0,7)	529	(2,4)	-22	(4,4)	1,3	(0,10)	-0,22	0,05
Países Bajos	13,7	(0,9)	517	(5,4)	86,3	(0,9)	548	(2,9)	-31	(5,3)	1,5	(0,14)	-0,36	0,06
Polonia	11,4	(0,5)	479	(5,2)	88,6	(0,5)	492	(2,5)	-13	(4,9)	1,2	(0,12)	-0,15	0,05
Portugal	16,5	(0,6)	458	(5,1)	83,5	(0,6)	468	(3,4)	-10	(4,1)	1,2	(0,10)	-0,11	0,05
República Checa	12,8	(0,5)	518	(4,3)	87,2	(0,5)	523	(3,4)	-5	(4,1)	1,0	(0,08)	-0,05	0,04
Suecia	24,0	(0,7)	488	(3,4)	76,0	(0,7)	517	(2,6)	-29	(3,2)	1,5	(0,08)	-0,31	0,03
Suiza	20,8	(0,7)	514	(4,4)	79,2	(0,7)	530	(3,5)	-16	(3,8)	1,3	(0,09)	-0,17	0,04
Turquía	32,7	(1,3)	421	(7,2)	67,3	(1,3)	426	(7,0)	-5	(4,4)	1,1	(0,08)	-0,05	0,04
<b>Total de la OCDE</b>	<b>23,4</b>	<b>(0,3)</b>	<b>459</b>	<b>(1,8)</b>	<b>76,6</b>	<b>(0,3)</b>	<b>493</b>	<b>(1,1)</b>	<b>-34</b>	<b>(1,5)</b>	<b>1,4</b>	<b>(0,03)</b>	<b>-0,33</b>	<b>(0,01)</b>
<b>Media de la OCDE</b>	<b>19,4</b>	<b>(0,1)</b>	<b>481</b>	<b>(1,0)</b>	<b>80,6</b>	<b>(0,1)</b>	<b>505</b>	<b>(0,6)</b>	<b>-24</b>	<b>(0,9)</b>	<b>1,3</b>	<b>(0,02)</b>	<b>-0,25</b>	<b>(0,01)</b>
<b>Países asociados</b>														
Brasil	26,2	(0,9)	354	(6,8)	73,8	(0,9)	358	(4,8)	-4	(5,4)	1,1	(0,09)	-0,04	0,05
Hong Kong-China	19,7	(0,7)	535	(5,9)	80,3	(0,7)	555	(4,4)	-20	(4,1)	1,3	(0,10)	-0,21	0,04
Indonesia	9,9	(0,5)	340	(5,9)	90,1	(0,5)	363	(3,9)	-23	(5,0)	1,4	(0,13)	-0,28	0,06
Letonia	25,4	(0,9)	480	(4,7)	74,6	(0,9)	485	(3,9)	-6	(4,2)	1,1	(0,10)	-0,06	0,05
Liechtenstein	17,8	(2,1)	521	(13,3)	82,2	(2,1)	539	(5,2)	-18	(15,7)	1,2	(0,37)	-0,18	0,16
Macao-China	21,1	(1,3)	521	(6,9)	78,9	(1,3)	529	(3,4)	-8	(8,0)	1,2	(0,17)	-0,09	0,09
Rusia	20,7	(0,6)	466	(4,4)	79,3	(0,6)	471	(4,0)	-5	(3,2)	1,1	(0,09)	-0,06	0,03
Serbia	14,9	(0,7)	432	(5,0)	85,1	(0,7)	438	(3,9)	-6	(4,4)	1,1	(0,11)	-0,07	0,05
Tailandia	21,7	(0,8)	407	(4,2)	78,3	(0,8)	421	(3,0)	-13	(3,5)	1,3	(0,13)	-0,16	0,04
Túnez	7,3	(0,4)	351	(5,2)	92,7	(0,4)	362	(2,7)	-10	(5,2)	1,1	(0,17)	-0,13	0,07
Uruguay	23,1	(0,6)	416	(4,1)	76,9	(0,6)	424	(3,5)	-9	(3,9)	1,1	(0,07)	-0,09	0,04
Reino Unido <sup>1</sup>	22,2	(0,6)	490	(3,4)	77,8	(0,6)	513	(2,8)	-24	(3,4)	1,4	(0,10)	-0,26	0,04

Nota: Los valores estadísticamente significativos y las dimensiones del efecto iguales a 0,2 o mayores se indican en negrita (véase anexo 4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).



Tabla 4.2f

**Porcentaje de estudiantes y rendimiento en las escalas de matemáticas, lectura y ciencias, por nacionalidad del estudiante y nacionalidad de sus padres**  
Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos

	Estudiantes nativos (nacidos en el país de evaluación y al menos con uno de sus padres nacido en el mismo país)												Estudiantes «de primera generación» (nacidos en el país de evaluación, pero con ambos padres nacidos en otro país)															
	Rendimiento												Rendimiento															
	Escala de matemáticas				Escala de lectura				Escala de ciencias				Escala de matemáticas				Escala de lectura				Escala de ciencias							
	% de estudiantes		E.T.		Puntuación media		E.T.		Puntuación media		E.T.		Puntuación media		E.T.		% de estudiantes		E.T.		Puntuación media		E.T.		Puntuación media		E.T.	
<b>Países de la OCDE</b>	Alemania	84,6	(1,1)	525	(3,5)	517	(3,5)	529	(3,7)	6,9	(0,8)	432	(9,1)	420	(9,9)	412	(9,6)	6,9	(0,8)	432	(9,1)	420	(9,9)	412	(9,6)			
	Australia	77,3	(1,1)	527	(2,1)	529	(2,2)	529	(2,1)	11,7	(0,6)	522	(4,7)	525	(4,6)	520	(4,7)	11,7	(0,6)	522	(4,7)	525	(4,6)	520	(4,7)			
	Austria	86,7	(1,0)	515	(3,3)	501	(3,8)	502	(3,4)	4,1	(0,5)	459	(8,8)	428	(13,5)	434	(9,6)	4,1	(0,5)	459	(8,8)	428	(13,5)	434	(9,6)			
	Bélgica	88,2	(0,9)	545	(2,5)	523	(2,7)	524	(2,6)	6,3	(0,6)	454	(7,5)	439	(7,5)	435	(7,7)	6,3	(0,6)	454	(7,5)	439	(7,5)	435	(7,7)			
	Canadá	79,9	(0,0)	543	(3,2)	535	(3,1)	539	(3,1)	9,2	(0,5)	543	(4,3)	543	(4,2)	519	(5,0)	9,2	(0,5)	543	(4,3)	543	(4,2)	519	(5,0)			
	Corea	100,0	(0,0)	520	(2,5)	497	(2,7)	481	(2,8)	0,0	(0,0)	c		c		c		0,0	(0,0)	c		c		c		c		
	Dinamarca	93,5	(0,8)	499	(3,2)	470	(3,0)	496	(3,6)	3,5	(0,6)	449	(11,2)	440	(13,8)	396	(13,7)	3,5	(0,6)	449	(11,2)	440	(13,8)	396	(13,7)			
	Eslovaquia	99,1	(0,2)	487	(2,4)	483	(2,5)	490	(2,6)	0,6	(0,1)	c		c		c		0,6	(0,1)	c		c		c		c		
	España	96,6	(0,4)	490	(2,8)	503	(3,1)	499	(2,9)	8,3	(0,7)	468	(7,6)	481	(8,7)	466	(8,9)	8,3	(0,7)	468	(7,6)	481	(8,7)	466	(8,9)			
	Estados Unidos	85,6	(1,0)	546	(1,9)	546	(1,6)	550	(1,9)	0,0	(0,0)	c		c		c		0,0	(0,0)	c		c		c		c		
	Finlandia	98,1	(0,2)	520	(2,4)	505	(2,6)	521	(3,0)	10,8	(1,1)	472	(6,1)	458	(6,9)	465	(7,0)	10,8	(1,1)	472	(6,1)	458	(6,9)	465	(7,0)			
	Francia	85,7	(1,3)	449	(3,9)	477	(4,0)	485	(3,8)	0,5	(0,1)	c		c		c		0,5	(0,1)	c		c		c		c		
	Grecia	97,7	(0,2)	491	(3,0)	482	(2,6)	505	(2,9)	0,1	(0,0)	c		c		c		0,1	(0,0)	c		c		c		c		
	Hungría	97,7	(0,2)	491	(3,0)	482	(2,6)	505	(2,9)	0,1	(0,0)	c		c		c		0,1	(0,0)	c		c		c		c		
	Irlanda	96,5	(0,3)	503	(2,4)	516	(2,6)	506	(2,7)	1,0	(0,2)	c		c		c		1,0	(0,2)	c		c		c		c		
	Islandia	99,0	(0,2)	517	(1,4)	494	(1,6)	497	(1,5)	0,2	(0,1)	c		c		c		0,2	(0,1)	c		c		c		c		
	Italia	97,9	(0,3)	468	(3,0)	478	(3,0)	489	(3,1)	0,4	(0,1)	c		c		c		0,4	(0,1)	c		c		c		c		
	Japón	99,9	(0,0)	535	(4,0)	499	(3,9)	548	(4,2)	0,0	(0,0)	c		c		c		0,0	(0,0)	c		c		c		c		
	Luxemburgo	66,7	(0,6)	507	(1,3)	500	(1,8)	500	(1,7)	15,8	(0,6)	476	(3,3)	454	(4,0)	464	(3,9)	15,8	(0,6)	476	(3,3)	454	(4,0)	464	(3,9)			
	México	97,7	(0,3)	392	(3,6)	407	(4,0)	410	(3,4)	0,5	(0,1)	c		c		c		0,5	(0,1)	c		c		c		c		
	Noruega	94,4	(0,7)	499	(2,3)	505	(2,7)	490	(2,7)	2,3	(0,4)	c		c		c		2,3	(0,4)	c		c		c		c		
	Nueva Zelanda	80,2	(1,1)	528	(2,6)	528	(2,9)	528	(2,7)	6,6	(0,7)	496	(8,4)	506	(8,3)	485	(8,8)	6,6	(0,7)	496	(8,4)	506	(8,3)	485	(8,8)			
Paises Bajos	89,0	(1,4)	551	(3,0)	524	(2,9)	538	(3,2)	7,1	(1,1)	492	(10,3)	475	(8,2)	465	(10,3)	7,1	(1,1)	492	(10,3)	475	(8,2)	465	(10,3)				
Polonia	100,0	(0,0)	491	(2,5)	497	(2,9)	499	(2,9)	0,0	(0,0)	c		c		c		0,0	(0,0)	c		c		c		c			
Portugal	95,0	(1,4)	470	(2,9)	481	(3,4)	471	(3,2)	2,3	(0,4)	440	(14,7)	471	(17,8)	457	(17,4)	2,3	(0,4)	440	(14,7)	471	(17,8)	457	(17,4)				
República Checa	98,7	(0,2)	523	(3,2)	497	(2,7)	529	(3,1)	0,5	(0,1)	c		c		c		0,5	(0,1)	c		c		c		c			
Suecia	88,5	(0,9)	517	(2,2)	522	(2,2)	516	(2,6)	5,7	(0,5)	483	(9,8)	502	(8,7)	466	(9,7)	5,7	(0,5)	483	(9,8)	502	(8,7)	466	(9,7)				
Suiza	80,0	(0,9)	543	(3,3)	515	(3,2)	531	(3,5)	8,9	(0,5)	484	(5,0)	462	(5,2)	462	(6,0)	8,9	(0,5)	484	(5,0)	462	(5,2)	462	(6,0)				
Turquía	99,0	(0,2)	425	(6,7)	442	(5,7)	434	(5,9)	0,5	(0,2)	c		c		c		0,5	(0,2)	c		c		c		c			
<b>Total de la OCDE</b>	<b>91,5</b>	<b>(0,3)</b>	<b>494</b>	<b>(1,1)</b>	<b>493</b>	<b>(1,2)</b>	<b>502</b>	<b>(1,1)</b>	<b>4,6</b>	<b>(0,2)</b>	<b>473</b>	<b>(4,0)</b>	<b>476</b>	<b>(4,5)</b>	<b>467</b>	<b>(4,6)</b>	<b>4,6</b>	<b>(0,2)</b>	<b>473</b>	<b>(4,0)</b>	<b>476</b>	<b>(4,5)</b>	<b>467</b>	<b>(4,6)</b>				
<b>Media de la OCDE</b>	<b>91,4</b>	<b>(0,2)</b>	<b>505</b>	<b>(0,6)</b>	<b>499</b>	<b>(0,6)</b>	<b>505</b>	<b>(0,6)</b>	<b>4,0</b>	<b>(0,1)</b>	<b>481</b>	<b>(2,1)</b>	<b>475</b>	<b>(2,1)</b>	<b>469</b>	<b>(2,1)</b>	<b>4,0</b>	<b>(0,1)</b>	<b>481</b>	<b>(2,1)</b>	<b>475</b>	<b>(2,1)</b>	<b>469</b>	<b>(2,1)</b>				
<b>Países asociados</b>	Brasil	99,2	(0,2)	359	(4,7)	406	(4,5)	392	(4,2)	0,6	(0,2)	c		c		c		0,6	(0,2)	c		c		c		c		
	Hong Kong-China	56,7	(1,4)	557	(4,5)	513	(3,7)	545	(4,3)	22,9	(0,9)	570	(4,6)	522	(3,8)	557	(4,3)	22,9	(0,9)	570	(4,6)	522	(3,8)	557	(4,3)			
	Indonesia	99,7	(0,1)	363	(4,0)	384	(3,3)	396	(3,3)	0,2	(0,1)	c		c		c		0,2	(0,1)	c		c		c		c		
	Letonia	90,6	(0,9)	484	(3,8)	492	(3,8)	490	(4,0)	8,3	(0,8)	479	(6,6)	477	(7,0)	486	(7,5)	8,3	(0,8)	479	(6,6)	477	(7,0)	486	(7,5)			
	Liechtenstein	82,9	(2,0)	545	(5,0)	534	(4,2)	535	(5,7)	7,6	(1,3)	508	(18,1)	503	(16,0)	495	(17,0)	7,6	(1,3)	508	(18,1)	503	(16,0)	495	(17,0)			
	Macao-China	23,9	(1,4)	528	(5,9)	499	(5,1)	526	(6,9)	57,9	(1,5)	532	(4,1)	497	(2,9)	524	(4,3)	57,9	(1,5)	532	(4,1)	497	(2,9)	524	(4,3)			
	Rusia	86,5	(0,7)	472	(4,4)	446	(4,0)	493	(4,2)	6,4	(0,5)	457	(7,2)	426	(6,9)	463	(7,6)	6,4	(0,5)	457	(7,2)	426	(6,9)	463	(7,6)			
	Serbia	91,1	(0,5)	439	(3,8)	413	(3,6)	438	(3,6)	3,2	(0,3)	433	(8,0)	410	(8,9)	415	(9,5)	3,2	(0,3)	433	(8,0)	410	(8,9)	415	(9,5)			
	Tailandia	99,9	(0,1)	419	(3,0)	421	(2,8)	430	(2,7)	0,1	(0,1)	c		c		c		0,1	(0,1)	c		c		c		c		
	Túnez	99,7	(0,1)	360	(2,5)	376	(2,8)	385	(2,6)	0,2	(0,1)	c		c		c		0,2	(0,1)	c		c		c		c		
	Uruguay	99,2	(0,2)	423	(3,2)	435	(3,4)	439	(2,9)	0,4	(0,1)	c		c		c		0,4	(0,1)	c		c		c		c		
	Reino Unido <sup>1</sup>	92,0	(0,8)	510	(2,5)	508	(2,5)	521	(2,7)	5,3	(0,6)	503	(7,1)	509	(8,5)	510	(8,7)	5,3	(0,6)	503	(7,1)	509	(8,5)	510	(8,7)			

Estudiantes no nativos (nacidos en otro país y con ambos padres también nacidos en otro país)

	Rendimiento												Ratio	E.T.	
	Escala de matemáticas				Escala de lectura				Escala de ciencias						
	% de estudiantes		E.T.		Puntuación media		E.T.		Puntuación media		E.T.				Puntuación media
<b>Países de la OCDE</b>	Alemania	8,5	(0,7)	454	(7,5)	431	(8,9)	444	(8,8)	2,3	(0,25)	2,3	(0,25)		
	Australia	11,0	(0,7)	525	(4,9)	517	(5,0)	515	(5,5)	1,1	(0,09)	1,1	(0,09)		
	Austria	9,2	(0,7)	452	(6,0)	425	(8,0)	422	(6,4)	2,6	(0,18)	2,6	(0,18)		
	Bélgica	5,2	(0,6)	437	(10,8)	407	(11,9)	416	(10,5)	2,6	(0,20)	2,6	(0,20)		
	Canadá	10,9	(0,8)	530	(4,7)	515	(4,7)	501	(5,1)	1,2	(0,09)	1,2	(0,09)		
	Corea	3,0	(0,4)	c		c		c		c		c			
	Dinamarca	3,0	(0,4)	455	(10,1)	454	(9,5)	422	(11,0)	2,1	(0,31)	2,1	(0,31)		
	Eslovaquia	0,3	(0,1)	c		c		c		c		c			
	España	2,8	(0,4)	c		c		c		c		c			
	Estados Unidos	6,1	(0,4)	453	(7,5)	453	(8,3)	462	(8,3)	1,6	(0,17)	1,6	(0,17)		
	Finlandia	1,8	(0,2)	c		c		c		c		c			
	Francia	3,5	(0,5)	448	(15,0)	426	(15,3)	433	(17,1)	2,3	(0,29)	2,3	(0,29)		
	Grecia	6,9	(0,7)	402	(6,3)	429	(7,6)	433	(6,8)	1,7	(0,16)	1,7	(0,16)		
	Hungría	2,2	(0,2)	c		c		c		c		c			
	Irlanda	2,5	(0,3)	c		c		c		c		c			
	Islandia	0,8	(0,2)	c		c		c		c		c			
	Italia	1,7	(0,2)	c		c		c		c		c			
	Japón	0,1	(0,0)	c		c		c		c		c			
	Luxemburgo	17,4	(0,5)	462	(3,7)	431	(4,4)	441	(4,4)	1,8	(0,12)	1,8	(0,12)		
	México	1,8	(0,2)	c		c		c		c		c			
	Noruega	3,4	(0,4)	438	(9,3)	436	(11,5)	399	(11,9)	2,1	(0,22)	2,1	(0,22)		
	Nueva Zelanda	13,3	(0,7)	523	(4,9)	503	(5,3)	511	(5,3)	1,0	(0,10)	1,0	(0,10)		
Paises Bajos	3,9	(0,4)	472	(8,4)	463	(8,1)	457	(10,6)	2,6	(0,29)	2,6	(0,29)			
Polonia	0,0	(0,0)	c		c		c		c		c				
Portugal	2,7	(1,1)	c		c		c		c		c				
República Checa	0,8	(0,1)	c		c		c		c		c				
Suecia	5,9	(0,7)	425	(9,6)	433	(11,3)	409	(10,9)	2,5	(0,20)	2,5	(0,20)			
Suiza	11,1	(0,6)	453	(6,1)	422	(6,3)	429	(6,8)	2,6	(0,17)	2,6	(0,17)			
Turquía	0,5	(0,1)	c		c		c		c		c				
<b>Total de la OCDE</b>	<b>3,9</b>	<b>(0,1</b>													

Tabla 4.2f (continuación)

Porcentaje de estudiantes y rendimiento en las escalas de matemáticas, lectura y ciencias, por nacionalidad del estudiante y nacionalidad de sus padres  
Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos

	Diferencia en el rendimiento en matemáticas entre estudiantes nativos y «de primera generación»		Diferencia en el rendimiento en matemáticas entre estudiantes nativos y no nativos		Diferencia en el rendimiento en matemáticas entre estudiantes nativos y estudiantes con contexto de inmigrante («primera generación» o no nativos)				Diferencia en el índice de estatus económico, social y cultural entre estudiantes nativos y estudiantes con contexto de inmigrante («de primera generación» o no nativos)	
	Diferencia	E.T.	Diferencia	E.T.	PISA 2003		PISA 2000		Diferencia	E.T.
					Diferencia	E.T.	Diferencia	E.T.		
<b>Países de la OCDE</b>										
Alemania	<b>93</b>	(9,6)	<b>71</b>	(7,9)	<b>81</b>	(6,9)	<b>82</b>	(7,7)	<b>1,05</b>	(0,06)
Australia	5	(4,7)	2	(4,9)	3	(4,1)	6	(6,8)	<b>0,10</b>	(0,03)
Austria	<b>56</b>	(9,3)	<b>63</b>	(6,0)	<b>61</b>	(5,7)	<b>80</b>	(9,2)	<b>0,59</b>	(0,05)
Bélgica	<b>92</b>	(7,6)	<b>109</b>	(10,9)	<b>100</b>	(7,0)	<b>114</b>	(9,1)	<b>0,74</b>	(0,06)
Canadá	-6	(4,4)	7	(4,8)	1	(3,9)	<b>10</b>	(3,4)	-0,04	(0,04)
Corea	<b>70</b>	(11,1)	<b>65</b>	(9,8)	<b>68</b>	(8,0)	<b>73</b>	(8,5)	<b>0,65</b>	(0,09)
Dinamarca	c	c	c	c	c	c	m	c	c	c
Eslovaquia	c	c	c	c	c	c	m	c	c	c
España	c	c	c	c	<b>45</b>	(10,5)	c	c	<b>0,30</b>	(0,10)
Estados Unidos	<b>22</b>	(7,2)	<b>36</b>	(7,5)	<b>28</b>	(6,3)	<b>40</b>	(11,4)	<b>0,55</b>	(0,08)
Finlandia	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
Francia	<b>48</b>	(6,6)	<b>72</b>	(15,0)	<b>54</b>	(7,0)	<b>45</b>	(7,1)	<b>0,79</b>	(0,06)
Grecia	c	c	<b>47</b>	(6,7)	<b>43</b>	(6,2)	<b>88</b>	(17,1)	<b>0,45</b>	(0,06)
Hungría	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
Irlanda	c	c	c	c	4	(10,3)	c	c	-0,36	(0,10)
Islandia	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
Italia	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
Japón	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
Luxemburgo	<b>31</b>	(3,7)	<b>45</b>	(4,1)	<b>38</b>	(2,8)	<b>69</b>	(4,5)	<b>0,73</b>	(0,04)
México	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
Noruega	c	c	<b>61</b>	(9,4)	<b>52</b>	(7,6)	<b>54</b>	(9,3)	<b>0,42</b>	(0,08)
Nueva Zelanda	<b>32</b>	(9,1)	5	(5,6)	<b>14</b>	(6,0)	<b>16</b>	(8,1)	0,07	(0,05)
Países Bajos	<b>59</b>	(11,1)	<b>79</b>	(8,8)	<b>66</b>	(9,0)	<b>90</b>	(14,9)	<b>0,69</b>	(0,08)
Polonia	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
Portugal	<b>30</b>	(14,2)	c	c	<b>61</b>	(19,1)	c	c	-0,03	(0,10)
República Checa	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
Suecia	<b>34</b>	(9,1)	<b>92</b>	(9,7)	<b>64</b>	(8,3)	<b>63</b>	(7,8)	<b>0,55</b>	(0,07)
Suiza	<b>59</b>	(4,9)	<b>89</b>	(6,0)	<b>76</b>	(4,5)	<b>85</b>	(5,8)	<b>0,63</b>	(0,03)
Turquía	c	c	c	c	c	c	m	m	c	c
<b>Total de la OCDE</b>	<b>22</b>	<b>(4,0)</b>	<b>38</b>	<b>(3,7)</b>	<b>29</b>	<b>(3,3)</b>	<b>36</b>	<b>(6,1)</b>	<b>0,27</b>	<b>(0,04)</b>
<b>Media de la OCDE</b>	<b>24</b>	<b>(2,0)</b>	<b>38</b>	<b>(2,0)</b>	<b>32</b>	<b>(1,6)</b>	<b>39</b>	<b>(2,4)</b>	<b>0,28</b>	<b>(0,01)</b>
<b>Países asociados</b>										
Brasil	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
Hong Kong-China	-13	(4,3)	<b>41</b>	(4,5)	<b>12</b>	(3,6)	<b>18</b>	(4,6)	<b>0,42</b>	(0,03)
Indonesia	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
Letonia	5	(6,2)	c	c	3	(5,7)	5	(10,0)	-0,15	(0,05)
Liechtenstein	37	(18,9)	<b>62</b>	(22,7)	<b>51</b>	(15,9)	<b>60</b>	(20,6)	<b>0,56</b>	(0,15)
Macao-China	-4	(7,9)	11	(10,4)	-1	(7,3)	m	m	<b>0,30</b>	(0,07)
Rusia	<b>14</b>	(7,2)	<b>20</b>	(5,4)	<b>17</b>	(4,8)	14	(11,3)	0,03	(0,04)
Serbia	6	(7,6)	-12	(6,3)	-6	(5,5)	m	m	0,10	(0,05)
Tailandia	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
Túnez	c	c	c	c	c	c	m	m	c	c
Uruguay	c	c	c	c	c	c	m	m	c	c
Reino Unido <sup>1</sup>	7	(6,3)	c	c	<b>16</b>	(6,7)	<b>35</b>	(10,5)	<b>0,21</b>	(0,07)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).



Tabla 4.2g
Porcentaje de estudiantes y rendimiento en las escalas de matemáticas, lectura y ciencias, por lengua hablada en casa
Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos

Main data table showing percentages of students and performance in mathematics, reading, and science scales, categorized by language spoken at home. Includes columns for 'Países de la OCDE' and 'Países asociados'.

Diferencia en el rendimiento en matemáticas entre estudiantes que hablan en casa la lengua de evaluación versus estudiantes que hablan otra lengua

Probabilidad incrementada de que estudiantes que no hablan en casa la lengua de evaluación puntuen en el cuartil inferior de la distribución nacional del rendimiento en matemáticas

Magnitud del efecto (la lengua hablada en casa es la misma que la lengua de evaluación versus otra lengua)

Summary table comparing PISA 2003 and PISA 2000 data across three metrics: difference in performance, probability of lower scores, and effect magnitude, categorized by language spoken at home.

Nota: Los valores estadísticamente significativos y las dimensiones del efecto iguales a 0,2 o mayores se indican en negrita (véase Anexo A4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 4.2h

**La relación entre el lugar de nacimiento y la lengua hablada en casa y el estatus económico, social y cultural de los estudiantes**  
*Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos*

		Diferencia en la puntuación en matemáticas							
		SIN DESCARTAR el impacto del estatus económico, social y cultural				DESCARTANDO el impacto del estatus económico, social y cultural			
		Estudiantes nativos <i>versus</i> estudiantes con contexto inmigrante (estudiantes «de primera generación» o no nativos)		Estudiantes nativos <i>versus</i> estudiantes con contexto inmigrante (estudiantes «de primera generación» o no nativos) que hablan en casa otra lengua que la lengua de evaluación		Estudiantes nativos <i>versus</i> estudiantes con contexto inmigrante (estudiantes «de primera generación» o no nativos)		Estudiantes nativos <i>versus</i> estudiantes con contexto inmigrante (estudiantes «de primera generación» o no nativos) que hablan en casa otra lengua que la lengua de evaluación	
		Diferencia	ET.	Diferencia	ET.	Diferencia	ET.	Diferencia	ET.
Países de la OCDE	Alemania	<b>81</b>	(6,9)	<b>94</b>	(7,5)	<b>35</b>	(6,5)	<b>37</b>	(7,7)
	Australia	3	(4,1)	8	(6,4)	-1	(3,6)	-4	(6,0)
	Austria	<b>61</b>	(5,7)	<b>60</b>	(7,4)	<b>36</b>	(5,3)	<b>28</b>	(6,7)
	Bélgica	<b>100</b>	(7,0)	<b>104</b>	(8,8)	<b>60</b>	(5,9)	<b>51</b>	(8,1)
	Canadá	1	(3,9)	4	(4,6)	1	(3,4)	3	(4,4)
	Corea	c	c	c	c	c	c	c	c
	Dinamarca	<b>68</b>	(8,0)	c	c	<b>39</b>	(7,5)	c	c
	Eslovaquia	c	c	c	c	c	c	c	c
	España	<b>45</b>	(10,5)	c	c	<b>36</b>	(9,1)	c	c
	Estados Unidos	<b>28</b>	(6,3)	<b>42</b>	(7,1)	4	(4,8)	6	(6,6)
	Finlandia	c	c	c	c	c	c	c	c
	Francia	<b>54</b>	(7,0)	<b>69</b>	(9,8)	<b>21</b>	(6,0)	<b>21</b>	(8,2)
	Grecia	<b>43</b>	(6,2)	c	c	<b>27</b>	(6,0)	c	c
	Hungría	c	c	c	c	c	c	c	c
	Irlanda	4	(10,3)	c	c	18	(9,3)	c	c
	Islandia	c	c	c	c	c	c	c	c
	Italia	c	c	c	c	c	c	c	c
	Japón	c	c	c	c	c	c	c	c
	Luxemburgo	<b>38</b>	(2,8)	<b>42</b>	(3,4)	<b>13</b>	(2,9)	<b>9</b>	(3,8)
	México	c	c	c	c	c	c	c	c
Noruega	<b>52</b>	(7,6)	<b>46</b>	(9,2)	<b>34</b>	(6,7)	<b>21</b>	(8,3)	
Nueva Zelanda	<b>14</b>	(6,0)	14	(7,5)	<b>11</b>	(4,7)	6	(6,2)	
Países Bajos	<b>66</b>	(9,0)	<b>85</b>	(9,3)	<b>37</b>	(7,1)	<b>47</b>	(9,1)	
Polonia	c	c	c	c	c	c	c	c	
Portugal	<b>61</b>	(19,1)	c	c	<b>62</b>	(17,5)	c	c	
República Checa	c	c	c	c	c	c	c	c	
Suecia	<b>64</b>	(8,3)	<b>71</b>	(9,5)	<b>41</b>	(7,1)	<b>47</b>	(8,3)	
Suiza	<b>76</b>	(4,5)	<b>84</b>	(7,1)	<b>49</b>	(4,3)	<b>47</b>	(6,7)	
Turquía	c	c	c	c	c	c	c	c	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>29</b>	<b>(3,3)</b>	<b>38</b>	<b>(4,2)</b>	<b>16</b>	<b>(2,6)</b>	<b>17</b>	<b>(3,7)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>31</b>	<b>(1,6)</b>	<b>35</b>	<b>(2,1)</b>	<b>18</b>	<b>(1,3)</b>	<b>15</b>	<b>(1,7)</b>	
Países asociados	Brasil	c	c	c	c	c	c	c	c
	Hong Kong-China	<b>12</b>	(3,6)	c	c	-1	(3,7)	c	c
	Indonesia	c	c	c	c	c	c	c	c
	Letonia	3	(5,7)	c	c	9	(5,2)	c	c
	Liechtenstein	<b>51</b>	(15,9)	<b>59</b>	(26,4)	22	(15,8)	17	(26,2)
	Macao-China	-1	(7,4)	<b>43</b>	(17,7)	-5	(7,4)	35	(18,3)
	Rusia	<b>17</b>	(4,8)	c	c	<b>16</b>	(4,5)	c	c
	Serbia	-6	(5,5)	c	c	-9	(5,3)	c	c
	Tailandia	c	c	c	c	c	c	c	c
	Túnez	c	c	c	c	c	c	c	c
	Uruguay	c	c	c	c	c	c	c	c
Reino Unido <sup>1</sup>	<b>16</b>	(6,7)	c	c	5	(5,5)	c	c	

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).





Tabla 4. 3a
Relación entre el rendimiento en matemáticas de los estudiantes y el índice PISA de estatus económico, social y cultural (EESC) en PISA 2003

Table with columns (1) to (5) and rows for various countries including Germany, Australia, Austria, Belgium, Canada, etc. It includes metrics like 'Puntuación media sin ajustar', 'Puntuación media si la media del EESC fuera igual en todos los países de la OCDE', 'Fuerza de la relación entre el rendimiento de los estudiantes y el EESC', 'Inclinación del gradiente socioeconómico', and 'Longitud de la proyección del gradiente'.

Table with columns (6) to (10) and rows for various countries including Brazil, Hong Kong-China, Indonesia, etc. It includes metrics like 'Media del EESC', 'Variabilidad en el EESC', 'Índice de curvilinealidad', 'Índice de sesgo en la distribución del EESC', and 'Porcentaje de estudiantes incluidos en el 15% mas bajo de la distribución internacional en el EESC'.

Nota: Las cifras en negrita representan valores que están por encima o por debajo de las estadísticas medias de la OCDE (véase Anexo A4).
1. Regresión de las variables de un nivel en el rendimiento en matemáticas en el EESC, la inclinación es el coeficiente de regresión para el EESC.
2. Regresión a nivel de estudiante en el rendimiento en matemáticas en el EESC y el cuadrado del EESC, el índice de curvilinealidad es el coeficiente de regresión para el cuadrado.
3. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 4.3b  
Relación entre el rendimiento en matemáticas de los estudiantes y el índice PISA de estatus económico, social y cultural (EESC) en PISA 2000

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)	
	Puntuación media sin ajustar		Puntuación media si la media del EESC fuera igual en todos los países de la OCDE		Fuerza de la relación entre el rendimiento de los estudiantes y el EESC		Inclinación del gradiente socioeconómico <sup>1</sup>		Media del EESC		Índice de la curvilinealidad <sup>2</sup>	
	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Porcentaje de varianza explicada en el rendimiento de los estudiantes	E.T.	Diferencia de puntuación asociada con una unidad en el EESC	E.T.	Índice medio	E.T.	Diferencia de puntuación asociada con una unidad en el EESC al cuadrado	E.T.
Países de la OCDE	Alemania	490 (2,5)	482 (2,3)	<b>22,8</b> (2,38)	<b>54</b> (2,8)	0,16 (0,02)	-3,68 (2,18)					
	Australia	533 (3,5)	526 (2,7)	17,1 (1,87)	<b>44</b> (2,6)	0,17 (0,03)	2,51 (2,22)					
	Austria	515 (2,5)	515 (2,4)	12,4 (1,64)	36 (2,6)	0,01 (0,02)	<b>-6,28</b> (2,22)					
	Bélgica	520 (3,9)	523 (3,2)	<b>19,3</b> (1,77)	<b>49</b> (2,7)	-0,02 (0,02)	<b>-4,64</b> (1,63)					
	Canadá	533 (1,4)	521 (1,3)	<b>9,8</b> (0,75)	<b>30</b> (1,2)	0,42 (0,01)	1,40 (0,92)					
	Corea	547 (2,8)	552 (2,4)	<b>11,0</b> (1,54)	<b>32</b> (2,4)	-0,17 (0,03)	-2,42 (1,82)					
	Dinamarca	514 (2,4)	509 (2,0)	14,4 (1,82)	36 (2,3)	0,20 (0,03)	<b>-3,96</b> (1,83)					
	España	476 (3,1)	490 (2,6)	14,6 (1,66)	<b>33</b> (2,0)	-0,39 (0,04)	-1,25 (1,54)					
	Estados Unidos	493 (7,6)	490 (4,5)	<b>23,8</b> (2,30)	<b>50</b> (2,8)	0,29 (0,06)	<b>4,07</b> (2,07)					
	Finlandia	536 (2,1)	535 (2,0)	<b>8,7</b> (1,08)	<b>26</b> (1,7)	0,04 (0,02)	0,78 (1,76)					
	Francia	517 (2,7)	525 (2,1)	15,5 (1,94)	38 (2,4)	-0,15 (0,03)	0,23 (1,38)					
	Grecia	447 (5,6)	449 (4,8)	13,3 (2,35)	37 (3,4)	-0,08 (0,04)	<b>5,27</b> (2,46)					
	Hungría	488 (4,0)	492 (2,8)	<b>26,2</b> (2,36)	<b>60</b> (3,1)	-0,05 (0,03)	-2,85 (2,42)					
	Irlanda	503 (2,7)	507 (2,1)	13,4 (1,37)	<b>32</b> (1,8)	-0,09 (0,04)	2,93 (1,80)					
	Islandia	514 (2,3)	502 (2,9)	<b>6,7</b> (1,44)	<b>24</b> (2,6)	0,59 (0,02)	0,78 (1,85)					
	Italia	457 (2,9)	462 (2,9)	<b>7,4</b> (1,30)	<b>25</b> (2,2)	-0,17 (0,02)	-2,01 (1,86)					
	Japón	557 (5,5)	m	m	m	m	m	m				
	Luxemburgo	446 (2,0)	455 (2,0)	17,1 (1,84)	<b>32</b> (1,9)	-0,13 (0,02)	0,00 (1,59)					
	México	387 (3,4)	419 (3,7)	17,8 (2,56)	<b>30</b> (2,2)	-1,07 (0,05)	<b>3,68</b> (1,31)					
	Noruega	499 (2,8)	484 (3,2)	<b>10,6</b> (1,50)	34 (2,7)	0,49 (0,02)	2,94 (1,71)					
Nueva Zelanda	537 (3,1)	526 (3,0)	16,1 (1,83)	42 (2,6)	0,30 (0,02)	1,97 (1,45)						
Polonia	470 (5,5)	485 (4,9)	14,0 (1,96)	44 (3,6)	-0,23 (0,03)	0,26 (2,58)						
Portugal	454 (4,1)	474 (3,1)	16,7 (2,16)	<b>34</b> (2,1)	-0,58 (0,04)	-1,20 (1,46)						
Reino Unido	529 (2,5)	525 (2,1)	<b>18,8</b> (1,76)	42 (2,0)	0,16 (0,02)	1,59 (1,85)						
República Checa	498 (2,8)	501 (2,3)	<b>21,3</b> (1,95)	<b>59</b> (2,8)	-0,04 (0,02)	<b>-5,89</b> (1,82)						
Suecia	510 (2,5)	498 (2,1)	<b>12,1</b> (1,34)	38 (2,2)	0,34 (0,02)	<b>6,24</b> (1,77)						
Suiza	529 (4,4)	531 (3,5)	17,1 (1,84)	<b>44</b> (2,3)	0,01 (0,03)	<b>-4,21</b> (1,68)						
<b>Total de la OCDE</b>	<b>498 (2,1)</b>	<b>495 (1,3)</b>	<b>22,9 (0,94)</b>	<b>47 (1,0)</b>	<b>-0,04 (0,02)</b>	<b>-3,22 (0,62)</b>						
<b>Media de la OCDE</b>	<b>500 (0,7)</b>	<b>500 (0,6)</b>	<b>17,9 (0,43)</b>	<b>42 (0,6)</b>	<b>0,00 (0,01)</b>	<b>-3,22 (0,32)</b>						
Países asociados	Brasil	334 (3,7)	371 (5,1)	16,7 (2,77)	35 (3,0)	-1,04 (0,04)	<b>5,94</b> (1,74)					
	Hong Kong-China	560 3,259	581 (4,0)	<b>5,7</b> (1,57)	<b>27</b> (3,3)	-0,75 (0,03)	-0,31 (2,03)					
	Indonesia	367 (4,5)	391 (7,3)	<b>5,5</b> (2,07)	<b>20</b> (4,0)	-1,19 (0,04)	2,77 (2,02)					
	Letonia	463 (4,5)	463 (4,3)	<b>5,6</b> (1,33)	<b>31</b> (3,8)	0,05 (0,03)	-2,28 (3,64)					
	Liechtenstein	514 (7,0)	520 (6,9)	10,5 (4,73)	33 (8,6)	-0,11 (0,05)	6,62 (4,37)					
	Rusia	478 (5,5)	480 (4,7)	<b>7,2</b> (1,52)	38 (4,0)	-0,05 (0,03)	-2,78 (3,52)					
	Tailandia	432 (3,6)	469 (5,6)	<b>8,6</b> (1,90)	<b>26</b> (3,0)	-1,37 (0,04)	<b>7,25</b> (1,46)					
	Países Bajos <sup>3</sup>	564 (3,6)	565 (3,3)	13,9 (2,83)	36 (3,9)	0,02 (0,03)	-2,67 (3,24)					

Nota: Las cifras en negrita representan valores que están por encima o por debajo de las estadísticas medias de la OCDE (véase Anexo A4).

1. Regresión de dos variables de un nivel en el rendimiento en matemáticas en el EESC, la curva es el coeficiente de regresión para el EESC.

2. Regresión a nivel de estudiante en el rendimiento en matemáticas en el EESC y el cuadrado del EESC, el índice de curvilinealidad es el coeficiente de regresión para el cuadrado.

3. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).



Tabla 4.4  
Índice de estatus económico, social y cultural (EESC) y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles  
Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos

	Índice de estatus económico, social y cultural										Rendimiento en la escala de matemáticas por países y cuartiles del índice de estatus económico, social y cultural									
	Todos los estudiantes		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior			
	Índice medio	ET.	Índice medio	ET.	Índice medio	ET.	Índice medio	ET.	Índice medio	ET.	Puntuación media	ET.	Puntuación media	ET.	Puntuación media	ET.	Puntuación media	ET.		
Países de la OCDE	Alemania	0,16	0,02	-1,08	(0,02)	-0,14	(0,01)	0,45	(0,01)	1,42	(0,01)	452	(4,1)	494	(3,5)	533	(3,7)	572	(3,7)	
	Australia	0,23	0,02	-0,85	(0,01)	-0,03	(0,00)	0,53	(0,00)	1,26	(0,01)	479	(4,1)	513	(2,3)	537	(2,7)	572	(2,9)	
	Austria	0,06	0,03	-0,98	(0,02)	-0,26	(0,01)	0,29	(0,01)	1,19	(0,02)	462	(4,4)	492	(3,6)	520	(3,1)	556	(4,2)	
	Bélgica	0,15	0,02	-1,07	(0,02)	-0,14	(0,00)	0,51	(0,00)	1,31	(0,01)	465	(3,8)	519	(3,0)	555	(2,6)	599	(2,7)	
	Canadá	0,45	0,02	-0,62	(0,01)	0,16	(0,00)	0,76	(0,00)	1,51	(0,01)	500	(2,2)	527	(2,2)	544	(2,1)	574	(2,7)	
	Corea	-0,10	0,03	-1,21	(0,01)	-0,35	(0,00)	0,20	(0,00)	0,96	(0,02)	497	(4,2)	533	(3,7)	553	(3,7)	587	(6,2)	
	Dinamarca	0,20	0,03	-0,89	(0,02)	-0,07	(0,00)	0,49	(0,01)	1,28	(0,02)	464	(3,5)	505	(3,3)	526	(3,2)	565	(3,6)	
	Eslovaquia	-0,08	0,03	-1,07	(0,03)	-0,42	(0,00)	0,14	(0,00)	1,02	(0,01)	438	(5,2)	486	(2,9)	517	(3,2)	554	(4,1)	
	España	-0,30	0,04	-1,60	(0,01)	-0,65	(0,01)	0,07	(0,01)	0,99	(0,02)	445	(3,4)	470	(3,2)	497	(2,7)	520	(2,8)	
	Estados Unidos	0,30	0,03	-0,89	(0,02)	0,01	(0,01)	0,64	(0,01)	1,42	(0,01)	431	(3,2)	468	(3,6)	498	(3,1)	539	(3,4)	
	Finlandia	0,25	0,02	-0,82	(0,01)	-0,04	(0,00)	0,56	(0,00)	1,30	(0,01)	509	(2,7)	538	(2,3)	553	(2,6)	579	(3,0)	
	Francia	-0,08	0,03	-1,27	(0,02)	-0,37	(0,01)	0,24	(0,01)	1,09	(0,02)	458	(4,5)	502	(3,4)	527	(3,0)	562	(3,6)	
	Grecia	-0,15	0,05	-1,41	(0,01)	-0,53	(0,00)	0,15	(0,01)	1,19	(0,02)	401	(4,3)	430	(4,1)	452	(3,9)	497	(4,8)	
	Hungría	-0,07	0,02	-1,14	(0,02)	-0,42	(0,00)	0,15	(0,01)	1,14	(0,01)	427	(4,4)	474	(3,2)	505	(3,4)	554	(4,0)	
	Irlanda	-0,08	0,03	-1,20	(0,02)	-0,37	(0,01)	0,19	(0,01)	1,06	(0,02)	458	(3,8)	494	(2,9)	517	(2,9)	544	(3,7)	
	Islandia	0,69	0,01	-0,39	(0,02)	0,44	(0,01)	1,02	(0,01)	1,69	(0,01)	485	(3,0)	513	(2,7)	518	(3,0)	547	(2,3)	
	Italia	-0,11	0,02	-1,41	(0,01)	-0,49	(0,01)	0,22	(0,01)	1,23	(0,02)	417	(4,4)	457	(4,0)	482	(3,5)	507	(4,2)	
	Japón	-0,08	0,02	-0,99	(0,01)	-0,34	(0,00)	0,15	(0,00)	0,88	(0,01)	487	(5,3)	524	(4,4)	549	(4,8)	576	(6,1)	
	Luxemburgo	0,18	0,01	-1,31	(0,02)	-0,07	(0,01)	0,63	(0,01)	1,49	(0,01)	445	(2,3)	479	(3,1)	506	(2,7)	546	(2,9)	
	México	-1,13	0,05	-2,61	(0,02)	-1,63	(0,01)	-0,77	(0,01)	0,50	(0,02)	342	(4,4)	370	(3,6)	397	(3,7)	433	(4,6)	
	Noruega	0,61	0,02	-0,39	(0,02)	0,33	(0,01)	0,88	(0,01)	1,61	(0,01)	451	(3,0)	485	(3,4)	508	(3,5)	540	(3,4)	
	Nueva Zelanda	0,21	0,02	-0,98	(0,02)	-0,02	(0,00)	0,54	(0,01)	1,31	(0,01)	473	(3,6)	515	(3,1)	535	(3,2)	578	(2,7)	
	Países Bajos	0,10	0,02	-0,99	(0,02)	-0,19	(0,01)	0,41	(0,01)	1,17	(0,01)	496	(5,1)	529	(4,6)	554	(3,4)	599	(3,7)	
	Polonia	-0,20	0,02	-1,16	(0,01)	-0,53	(0,00)	-0,03	(0,01)	0,92	(0,02)	444	(4,0)	476	(3,0)	501	(3,2)	539	(2,9)	
	Portugal	-0,63	0,04	-2,20	(0,01)	-1,15	(0,01)	-0,24	(0,01)	1,08	(0,03)	425	(4,3)	453	(3,7)	470	(4,0)	519	(3,5)	
	República Checa	0,16	0,02	-0,80	(0,01)	-0,15	(0,00)	0,35	(0,01)	1,25	(0,01)	468	(3,4)	511	(3,5)	537	(3,7)	575	(4,3)	
	Suecia	0,25	0,02	-0,87	(0,02)	-0,02	(0,00)	0,57	(0,01)	1,34	(0,01)	465	(3,6)	495	(3,1)	522	(3,1)	557	(4,1)	
	Suiza	-0,06	0,03	-1,14	(0,02)	-0,31	(0,01)	0,20	(0,00)	1,02	(0,01)	472	(3,8)	521	(3,4)	539	(3,4)	576	(4,5)	
	Turquía	-0,98	0,06	-2,25	(0,02)	-1,45	(0,01)	-0,73	(0,01)	0,52	(0,04)	380	(4,5)	397	(4,5)	422	(7,0)	496	(12,1)	
	Total de la OCDE	-0,06	0,01	-1,42	(0,01)	-0,36	(0,00)	0,29	(0,00)	1,20	(0,01)	423	(1,5)	481	(1,2)	510	(1,2)	546	(1,4)	
	Media de la OCDE	0,00	0,01	-1,30	(0,01)	-0,30	(0,00)	0,34	(0,00)	1,23	(0,00)	440	(1,0)	491	(0,7)	519	(0,6)	554	(0,8)	
Países asociados	Brasil	-0,95	0,05	-2,39	(0,02)	-1,36	(0,01)	-0,54	(0,01)	0,49	(0,03)	319	(5,1)	339	(5,4)	353	(5,5)	417	(7,9)	
	Hong Kong-China	-0,76	0,03	-1,75	(0,02)	-1,04	(0,00)	-0,55	(0,00)	0,31	(0,02)	518	(5,9)	544	(4,9)	560	(4,7)	582	(6,1)	
	Indonesia	-1,26	0,04	-2,46	(0,01)	-1,67	(0,01)	-0,99	(0,01)	0,10	(0,02)	341	(3,6)	350	(3,4)	357	(4,4)	393	(6,7)	
	Letonia	0,12	0,03	-0,84	(0,01)	-0,16	(0,01)	0,38	(0,01)	1,08	(0,01)	448	(4,3)	474	(4,3)	495	(4,3)	519	(5,4)	
	Liechtenstein	0,01	0,04	-1,03	(0,05)	-0,25	(0,01)	0,28	(0,02)	1,05	(0,03)	481	(9,1)	520	(11,6)	544	(9,5)	602	(8,9)	
	Macao-China	-0,90	0,02	-2,00	(0,03)	-1,14	(0,01)	-0,61	(0,01)	0,15	(0,03)	507	(5,6)	533	(7,0)	526	(6,1)	544	(5,6)	
	Rusia	-0,09	0,02	-0,99	(0,01)	-0,44	(0,00)	0,13	(0,01)	0,92	(0,01)	435	(4,6)	457	(4,4)	473	(4,9)	509	(4,6)	
	Serbia	-0,23	0,03	-1,28	(0,01)	-0,57	(0,00)	-0,01	(0,01)	0,95	(0,02)	398	(3,6)	426	(4,3)	444	(4,1)	480	(4,7)	
	Tailandia	-1,18	0,03	-2,27	(0,02)	-1,69	(0,00)	-1,06	(0,01)	0,29	(0,02)	396	(3,6)	398	(3,7)	412	(3,7)	462	(5,8)	
	Túnez	-1,34	0,04	-2,83	(0,01)	-1,85	(0,01)	-1,01	(0,01)	0,32	(0,03)	333	(3,1)	340	(2,9)	358	(3,0)	404	(6,3)	
	Uruguay	-0,35	0,03	-1,71	(0,01)	-0,73	(0,01)	0,03	(0,01)	1,02	(0,02)	379	(4,5)	402	(4,0)	428	(4,2)	481	(4,2)	
		Reino Unido <sup>1</sup>	0,12	0,02	-1,00	(0,01)	-0,21	(0,00)	0,40	(0,01)	1,30	(0,01)	461	(3,1)	492	(2,7)	517	(3,3)	566	(3,6)

	Cambio en la puntuación en matemáticas por cada unidad del índice de estatus económico, social y cultural		Probabilidad incrementada de que estudiantes situados en el cuartil inferior en la distribución del índice de EESC puntúen en el cuartil inferior de la distribución nacional del rendimiento en matemáticas		Varianza explicada en el rendimiento de los estudiantes ( $r$ al cuadrado $\times 100$ )		
	Hecto	ET.	Ratio	ET.	%	ET.	
	Países de la OCDE	Alemania	46,6	(1,71)	2,8	(0,17)	22,8
	Australia	42,4	(2,15)	2,3	(0,11)	13,7	(1,19)
	Austria	43,3	(2,30)	2,2	(0,15)	16,0	(1,57)
	Bélgica	55,2	(1,72)	3,0	(0,13)	24,1	(1,32)
	Canadá	34,2	(1,43)	2,1	(0,08)	10,5	(0,82)
	Corea	40,9	(3,08)	2,1	(0,12)	14,2	(1,95)
	Dinamarca	44,4	(1,96)	2,4	(0,14)	17,6	(1,41)
	Eslovaquia	53,2	(2,56)	2,9	(0,14)	22,3	(1,85)
	España	32,9	(1,67)	2,2	(0,11)	14,0	(1,33)
	Estados Unidos	45,3	(1,58)	2,6	(0,14)	19,0	(1,20)
	Finlandia	33,1	(1,63)	2,0	(0,08)	10,8	(1,05)
	Francia	43,1	(2,20)	2,6	(0,15)	19,6	(1,78)
	Grecia	37,0	(2,19)	2,0	(0,14)	15,9	(1,91)
	Hungría	54,8	(2,27)	2,9	(0,20)	27,0	(1,81)
	Irlanda	38,6	(1,96)	2,4	(0,15)	16,2	(1,55)
	Islandia	28,2	(1,74)	1,7	(0,10)	6,5	(0,83)
	Italia	34,5	(1,96)	2,2	(0,10)	13,6	(1,34)
	Japón	46,3	(4,14)	2,0	(0,14)	11,6	(1,69)
	Luxemburgo	34,8	(1,23)	2,2	(0,11)	17,1	(1,01)
	México	29,3	(1,87)	2,2	(0,19)	17,1	(2,06)
	Noruega	44,0	(1,72)	2,1	(0,12)	14,1	(1,09)
	Nueva Zelanda	43,7	(1,62)	2,4	(0,14)	16,8	(1,20)
	Países Bajos	44,7	(2,36)	2,3	(0,17)	18,6	(1,71)
	Polonia	44,8	(1,81)	2,2	(0,12)	16,7	(1,21)
	Portugal	28,9	(1,21)	2,2	(0,15)	17,5	(1,50)
	República Checa	51,3	(2,15)	2,5	(0,14)	19,5	(1,44)
	Suecia	42,1	(2,06)	2,1	(0,10)	15,3	(1,32)
	Suiza	47,5	(2,14)	2,5	(0,13)	16,8	(1,27)
	Turquía	45,1	(4,82)	1,8	(0,16)	22,3	(3,70)
	Total de la OCDE	47,1	(0,69)	2,9	(0,07)	22,2	(0,60)
	Media de la OCDE	44,8	(0,44)	2,7	(0,03)	20,3	(0,35)
Países asociados	Brasil	35,0	(3,14)	1,7	(0,12)	15,3	(2,39)
	Hong Kong-China	31,2	(2,94)	1,8	(0,15)	6,5	(1,27)
	Indonesia	21,3	(2,63)	1,3	(0,08)	7,0	(1,61)
	Letonia	37,9	(2,27)	2,1	(0,14)	10,5	(1,28)
	Liechtenstein	55,0	(5,86)	3,0	(0,47)	20,6	(3,71)
	Macao-China	14,0	(3,25)	1,3	(0,15)	1,9	(0,89)
	Rusia	39,0	(2,28)	1,8	(0,11)	10,0	(1,08)
	Serbia	36,1	(1,96)	2,1	(0,15)	14,1	(1,45)
	Tailandia	27,0	(2,57)	1,3	(0,11)	11,4	(1,94)
	Túnez	24,0	(2,38)	1,4	(0,11)	13,0	(2,43)
	Uruguay	37,6	(2,09)	1,9	(0,12)	15,9	(1,64)
		Reino Unido <sup>1</sup>	45,3	(1,79			

Tabla 4.5

Descomposición del gradiente del índice PISA de estatus económico, social y cultural (EESC) en componentes entre colegios y dentro de un colegio<sup>1</sup>

	Efecto total del EESC <sup>2</sup>		Efectos del EESC dentro de un colegio <sup>3</sup>				Variabilidad en la distribución del EESC en estudiantes					
	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)	
	Diferencia de puntuación asociada con una unidad en el EESC	E.T.	Diferencia de puntuación a nivel de estudiante asociada con una unidad en el EESC a nivel de estudiante	E.T.	Varianza explicada dentro de un colegio	E.T.	25.º percentil de la distribución del EESC en estudiantes	E.T.	75.º percentil de la distribución del EESC en estudiantes	E.T.	Intervalo intercuartil de la distribución del EESC en estudiantes	E.T.
<b>Países de la OCDE</b>												
Alemania	47	(1,7)	17	(1,2)	4,2	(1,2)	-0,45	(0,03)	0,84	(0,04)	1,29	(0,04)
Australia	42	(2,2)	27	(1,0)	5,2	(0,6)	-0,33	(0,02)	0,81	(0,01)	1,14	(0,02)
Austria	43	(2,3)	10	(1,4)	0,9	(0,4)	-0,52	(0,04)	0,63	(0,04)	1,15	(0,03)
Bélgica	55	(1,7)	25	(1,0)	6,5	(0,9)	-0,48	(0,03)	0,86	(0,03)	1,34	(0,03)
Canadá	34	(1,4)	25	(0,6)	5,9	(0,7)	-0,14	(0,03)	1,06	(0,02)	1,20	(0,03)
Corea	41	(3,1)	13	(1,3)	1,8	(0,6)	-0,64	(0,02)	0,48	(0,06)	1,12	(0,05)
Dinamarca	44	(2,0)	37	(1,6)	11,6	(1,4)	-0,39	(0,03)	0,80	(0,03)	1,18	(0,02)
Eslavaquia	53	(2,6)	24	(1,2)	5,1	(1,1)	-0,64	(0,03)	0,50	(0,03)	1,14	(0,03)
España	33	(1,7)	22	(0,9)	5,9	(0,9)	-1,03	(0,04)	0,44	(0,05)	1,47	(0,04)
Estados Unidos	45	(1,6)	31	(1,4)	9,2	(1,2)	-0,32	(0,02)	0,96	(0,04)	1,28	(0,03)
Finlandia	33	(1,6)	33	(1,3)	10,2	(1,2)	-0,36	(0,03)	0,87	(0,02)	1,23	(0,03)
Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
Grecia	37	(2,2)	17	(1,3)	3,4	(1,0)	-0,87	(0,04)	0,57	(0,08)	1,44	(0,06)
Hungría	55	(2,3)	14	(1,4)	1,4	(0,8)	-0,69	(0,02)	0,55	(0,06)	1,24	(0,05)
Irlanda	39	(2,0)	29	(1,6)	8,6	(1,2)	-0,69	(0,02)	0,51	(0,04)	1,20	(0,03)
Islandia	28	(1,7)	28	(2,0)	5,1	(0,9)	0,13	(0,01)	1,34	(0,02)	1,21	(0,03)
Italia	34	(2,0)	9	(0,7)	1,3	(0,4)	-0,90	(0,02)	0,59	(0,03)	1,48	(0,03)
Japón	46	(4,1)	4	(1,6)	0,2	(0,2)	-0,59	(0,02)	0,43	(0,03)	1,02	(0,03)
Luxemburgo	35	(1,2)	17	(1,3)	4,3	(0,7)	-0,48	(0,02)	0,98	(0,01)	1,46	(0,03)
México	29	(1,9)	6	(0,4)	0,9	(0,3)	-2,02	(0,04)	-0,23	(0,09)	1,79	(0,07)
Noruega	44	(1,7)	42	(1,8)	12,1	(1,3)	0,05	(0,03)	1,18	(0,02)	1,12	(0,03)
Nueva Zelanda	44	(1,6)	33	(1,5)	9,6	(1,2)	-0,34	(0,01)	0,86	(0,02)	1,20	(0,02)
Países Bajos	45	(2,4)	14	(1,2)	3,3	(0,9)	-0,48	(0,03)	0,73	(0,03)	1,22	(0,04)
Polonia	45	(1,8)	38	(1,7)	10,8	(1,4)	-0,77	(0,03)	0,26	(0,04)	1,03	(0,03)
Portugal	29	(1,2)	18	(0,9)	7,9	(1,0)	-1,61	(0,05)	0,26	(0,06)	1,87	(0,05)
República Checa	51	(2,1)	22	(1,3)	4,7	(0,7)	-0,38	(0,04)	0,70	(0,03)	1,08	(0,04)
Suecia	42	(2,1)	38	(1,5)	12,1	(1,5)	-0,32	(0,04)	0,89	(0,03)	1,21	(0,03)
Suiza	47	(2,1)	28	(1,1)	7,3	(1,0)	-0,60	(0,03)	0,51	(0,04)	1,11	(0,03)
Turquía	45	(4,8)	9	(1,2)	1,1	(0,4)	-1,78	(0,04)	-0,31	(0,08)	1,47	(0,06)
<b>Total de la OCDE</b>	<b>47</b>	<b>(0,7)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-0,70</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,67</b>	<b>(0,02)</b>	<b>1,37</b>	<b>(0,01)</b>
<b>Media de la OCDE</b>	<b>45</b>	<b>(0,4)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-0,64</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,71</b>	<b>(0,00)</b>	<b>1,35</b>	<b>(0,01)</b>
<b>Países asociados</b>												
Brasil	35	3,141	6	(1,3)	0,5	(0,4)	-1,80	(0,06)	-0,15	(0,06)	1,64	(0,05)
Hong Kong-China	31	(2,9)	5	(1,5)	0,2	(0,3)	-1,28	(0,01)	-0,26	(0,05)	1,02	(0,04)
Indonesia	21	(2,6)	1	(0,7)	0,0	(0,1)	-1,98	(0,05)	-0,57	(0,05)	1,40	(0,05)
Letonia	38	(2,3)	29	(1,7)	6,3	(1,2)	-0,44	(0,03)	0,71	(0,04)	1,15	(0,04)
Liechtenstein	55	(5,9)	16	(5,4)	2,4	(2,4)	-0,48	(0,03)	0,63	(0,06)	1,11	(0,07)
Macao-China	14	(3,3)	6	(3,0)	0,2	(0,6)	-1,46	(0,05)	-0,35	(0,04)	1,12	(0,07)
Rusia	39	(2,3)	23	(1,5)	3,7	(0,6)	-0,68	(0,02)	0,49	(0,03)	1,17	(0,03)
Serbia	36	(2,0)	16	(1,4)	3,1	(0,7)	-0,83	(0,04)	0,35	(0,04)	1,18	(0,04)
Tailandia	27	(2,6)	8	(1,2)	0,9	(0,4)	-1,94	(0,01)	-0,59	(0,07)	1,34	(0,07)
Túnez	24	(2,4)	7	(0,9)	1,4	(0,5)	-2,23	(0,05)	-0,49	(0,06)	1,74	(0,05)
Uruguay	38	(2,1)	13	(1,2)	2,2	(0,7)	-1,16	(0,04)	0,46	(0,05)	1,62	(0,05)
Reino Unido <sup>7</sup>	45	(1,8)	31	(1,0)	10,2	(1,0)	-0,50	(0,03)	0,77	(0,04)	1,27	(0,04)

1. En algunos países, la muestra recogió una subdivisión dentro de un colegio, en lugar de todo el colegio. En Austria, la República Checa, Hungría, Italia y Japón, las escuelas con más de un programa de estudios se dividieron en las unidades que impartían cada programa. En Uruguay y México, los colegios en los que la enseñanza se lleva a cabo por turnos se dividieron en las unidades correspondientes. En la parte flamenca de Bélgica, en el caso de los colegios multicampus, la muestra se realizó por campus mientras que en la parte francófona, en el caso de los colegios multicampus, la muestra se realizó en las unidades administrativas de mayor tamaño. En Eslovaquia, en el caso de colegios en los que tanto el eslovaco como el húngaro eran lenguas de examen, los colegios se dividieron en las unidades que impartían la enseñanza en cada una de las lenguas.

2. Regresión de dos variables de un nivel en el rendimiento en matemáticas en el EESC, la curva es el coeficiente de regresión para el EESC.

3. Regresión de dos niveles en el rendimiento en matemáticas en EESC de estudiantes y media de EESC en el colegio: curva «intraescolar» para el EESC y varianza explicada en el nivel de estudiante según el modelo.

4. Regresión de dos niveles en rendimiento en matemáticas en EESC de estudiantes y media de EESC en el colegio: curva «interescolar» para el EESC y varianza explicada en el nivel de estudiante según el modelo.

5. Distribución de la media de EESC del colegio, percentiles calculados a nivel de estudiante.

6. El índice de integración se deriva de la correlación «intraclases» para el EESC como 1-rho.

7. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).



Tabla 4.5 (continuación)  
Descomposición del gradiente del índice PISA de estatus económico, social y cultural (EESC) en componentes entre colegios y dentro de un colegio<sup>1</sup>

	Efectos del EESC entre colegios <sup>4</sup>				Variabilidad en la distribución del EESC en colegios <sup>5</sup>						Índice de integración	
	(7)		(8)		(9)		(10)		(11)		(12)	
	Diferencia de puntuación a nivel de colegio asociada con una unidad en el EESC a nivel de colegio	E.T.	Varianza explicada entre colegios	E.T.	25.º percentil de la distribución media del EESC en colegios	E.T.	75.º percentil de la distribución media del EESC en colegios	E.T.	Intervalo intercuartil de la distribución media del EESC en colegios	E.T.	Proporción de la varianza del EESC entre colegios	E.T.
Países de la OCDE	Alemania	90 (4,5)	77,5 (2,6)	-0,28 (0,03)	0,66 (0,04)	0,94 (0,06)	0,70 (0,02)					
	Australia	57 (3,7)	69,7 (2,6)	-0,11 (0,02)	0,53 (0,03)	0,64 (0,03)	0,74 (0,01)					
	Austria	92 (6,5)	63,2 (3,5)	-0,35 (0,02)	0,42 (0,08)	0,77 (0,08)	0,68 (0,02)					
	Bélgica	97 (4,8)	74,1 (1,4)	-0,21 (0,04)	0,58 (0,03)	0,79 (0,05)	0,68 (0,01)					
	Canadá	39 (2,7)	46,7 (2,6)	0,17 (0,01)	0,72 (0,02)	0,55 (0,02)	0,82 (0,01)					
	Corea	88 (6,5)	65,9 (2,5)	-0,49 (0,03)	0,21 (0,09)	0,70 (0,09)	0,70 (0,01)					
	Dinamarca	31 (4,6)	70,9 (8,8)	-0,03 (0,06)	0,39 (0,04)	0,42 (0,06)	0,81 (0,02)					
	Eslovaquia	84 (4,3)	75,6 (2,8)	-0,37 (0,04)	0,24 (0,03)	0,61 (0,05)	0,68 (0,02)					
	España	36 (3,2)	56,9 (3,0)	-0,70 (0,06)	0,09 (0,07)	0,79 (0,09)	0,75 (0,01)					
	Estados Unidos	55 (4,4)	69,0 (3,0)	0,02 (0,02)	0,59 (0,04)	0,57 (0,04)	0,77 (0,02)					
	Finlandia	-2 (5,2)	21,8 (11,6)	0,02 (0,02)	0,42 (0,03)	0,40 (0,04)	0,89 (0,01)					
	Francia	w w	w w	w w	w w	w w	w w					
	Grecia	60 (5,5)	64,4 (4,8)	-0,66 (0,05)	0,20 (0,12)	0,86 (0,11)	0,71 (0,01)					
	Hungría	87 (4,2)	80,4 (3,6)	-0,50 (0,04)	0,35 (0,04)	0,84 (0,05)	0,56 (0,02)					
	Irlanda	42 (4,3)	81,9 (7,1)	-0,30 (0,04)	0,18 (0,04)	0,48 (0,05)	0,79 (0,02)					
	Islandia	-1 (6,1)	35,2 (15,5)	0,47 (0,00)	0,91 (0,00)	0,45 (0,00)	0,83 (0,03)					
	Italia	78 (4,5)	53,5 (2,0)	-0,56 (0,07)	0,31 (0,07)	0,87 (0,09)	0,70 (0,01)					
	Japón	145 (9,2)	67,4 (1,4)	-0,37 (0,05)	0,22 (0,03)	0,60 (0,06)	0,73 (0,01)					
	Luxemburgo	75 (6,8)	88,9 (2,1)	-0,31 (0,00)	0,62 (0,00)	0,92 (0,00)	0,76 (0,01)					
	México	49 (1,7)	56,9 (1,6)	-1,65 (0,06)	-0,68 (0,09)	0,97 (0,10)	0,66 (0,01)					
Noruega	14 (6,2)	44,1 (11,0)	0,38 (0,02)	0,79 (0,03)	0,42 (0,03)	0,88 (0,01)						
Nueva Zelanda	55 (5,2)	75,4 (5,4)	-0,09 (0,04)	0,48 (0,03)	0,57 (0,05)	0,83 (0,01)						
Países Bajos	121 (6,9)	74,4 (1,4)	-0,22 (0,04)	0,43 (0,02)	0,65 (0,05)	0,77 (0,02)						
Polonia	26 (4,8)	67,7 (5,8)	-0,55 (0,04)	0,10 (0,06)	0,66 (0,08)	0,77 (0,02)						
Portugal	39 (4,5)	56,3 (4,0)	-1,07 (0,08)	-0,29 (0,03)	0,78 (0,09)	0,76 (0,02)						
República Checa	98 (5,2)	73,0 (2,3)	-0,15 (0,02)	0,41 (0,04)	0,56 (0,04)	0,70 (0,02)						
Suecia	29 (6,0)	52,7 (8,4)	0,04 (0,02)	0,44 (0,07)	0,40 (0,07)	0,88 (0,01)						
Suiza	74 (5,6)	52,2 (2,0)	-0,35 (0,03)	0,21 (0,06)	0,57 (0,07)	0,81 (0,01)						
Turquía	85 (5,3)	71,1 (3,2)	-1,45 (0,04)	-0,61 (0,08)	0,84 (0,08)	0,63 (0,02)						
<b>Total de la OCDE</b>	-	-	-	-	<b>-0,42 (0,02)</b>	<b>0,39 (0,02)</b>	<b>0,81 (0,02)</b>					
<b>Media de la OCDE</b>	-	-	-	-	<b>-0,35 (0,01)</b>	<b>0,42 (0,01)</b>	<b>0,77 (0,01)</b>					
Países asociados	Brasil	66 (4,6)	57,9 (2,0)	-1,41 (0,06)	-0,73 (0,08)	0,68 (0,08)	0,63 (0,01)					
	Hong Kong-China	102 (10,8)	42,6 (2,6)	-1,06 (0,04)	-0,57 (0,05)	0,49 (0,06)	0,77 (0,02)					
	Indonesia	59 (4,2)	41,3 (1,3)	-1,68 (0,05)	-0,95 (0,06)	0,73 (0,06)	0,71 (0,01)					
	Letonia	46 (8,4)	38,4 (5,0)	-0,12 (0,05)	0,35 (0,06)	0,47 (0,08)	0,81 (0,02)					
	Liechtenstein	123 (29,0)	71,1 (9,1)	-0,35 (0,00)	0,58 (0,00)	0,93 (0,00)	0,79 (0,04)					
	Macao-China	37 (13,9)	24,2 (6,3)	-1,19 (0,04)	-0,72 (0,00)	0,47 (0,04)	0,77 (0,03)					
	Rusia	57 (7,9)	39,7 (5,5)	-0,34 (0,04)	0,11 (0,04)	0,45 (0,05)	0,80 (0,02)					
	Serbia	67 (5,8)	63,5 (2,3)	-0,62 (0,02)	0,05 (0,07)	0,67 (0,08)	0,73 (0,01)					
	Tailandia	45 (4,1)	53,7 (2,9)	-1,62 (0,04)	-0,82 (0,09)	0,80 (0,10)	0,55 (0,02)					
	Túnez	47 (4,3)	54,7 (2,6)	-1,88 (0,07)	-0,93 (0,11)	0,94 (0,13)	0,67 (0,01)					
	Uruguay	71 (4,0)	71,3 (2,5)	-0,78 (0,03)	-0,05 (0,08)	0,73 (0,08)	0,64 (0,01)					
Reino Unido <sup>7</sup>	58 (3,8)	72,2 (2,9)	-0,21 (0,05)	0,38 (0,06)	0,58 (0,06)	0,82 (0,01)						

1. En algunos países, la muestra recogió una subdivisión dentro de un colegio, en lugar de todo el colegio. En Austria, la República Checa, Hungría, Italia y Japón, las escuelas con más de un programa de estudios se dividieron en las unidades que impartían cada programa. En Uruguay y México, los colegios en los que la enseñanza se lleva a cabo por turnos se dividieron en las unidades correspondientes. En la parte flamenca de Bélgica, en el caso de los colegios multicampus, la muestra se realizó por campus mientras que en la parte francófona, en el caso de los colegios multicampus, la muestra se realizó en las unidades administrativas de mayor tamaño. En Eslovaquia, en el caso de colegios en los que tanto el eslovaco como el húngaro eran lenguas de examen, los colegios se dividieron en las unidades que impartían la enseñanza en cada una de las lenguas.  
2. Regresión de dos variables de un nivel en el rendimiento en matemáticas en el EESC, la curva es el coeficiente de regresión para el EESC.  
3. Regresión de dos niveles en el rendimiento en matemáticas en EESC de estudiantes y media de EESC en el colegio: curva «intraescolar» para el EESC y varianza explicada en el nivel de estudiante según el modelo.  
4. Regresión de dos niveles en rendimiento en matemáticas en EESC de estudiantes y media de EESC en el colegio: curva «interescolar» para el EESC y varianza explicada en el nivel de estudiante según el modelo.  
5. Distribución de la media de EESC del colegio, percentiles calculados en el nivel de estudiante.  
6. El índice de integración se deriva de la correlación «intraclase» para el EESC como 1-rho.  
7. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 4.6  
Relación entre años de escolarización de los padres y rendimiento en matemáticas

	Puntuación media no ajustada en matemáticas		Puntuación media si la media de los años del número más alto de años de escolarización de la madre y el padre fuera igual en todos los países de la OCDE		Años de escolarización (el número más alto entre el del padre y el de la madre)		Varianza explicada en el rendimiento de los estudiantes ( $r$ al cuadrado $\times 100$ )		
	Puntuación media	ET.	Puntuación media	ET.	Diferencia en la puntuación asociada con un año de escolarización de los padres	ET.	%	ET.	
Países de la OCDE	Alemania	503	(3,3)	516	(3,0)	8,2	(0,5)	11,3	(1,30)
	Australia	524	(2,1)	526	(2,0)	8,1	(0,9)	4,2	(0,80)
	Austria	506	(3,3)	507	(2,9)	7,4	(0,8)	4,9	(1,00)
	Bélgica	529	(2,3)	534	(2,0)	9,7	(0,5)	8,3	(0,90)
	Canadá	532	(1,8)	526	(1,5)	6,8	(0,4)	3,9	(0,50)
	Corea	542	(3,2)	546	(3,3)	7,0	(0,7)	6,6	(1,20)
	Dinamarca	514	(2,7)	508	(2,3)	8,8	(0,7)	7,2	(1,00)
	Eslovaquia	498	(3,3)	494	(2,9)	12,9	(1,0)	10,8	(1,40)
	España	485	(2,4)	498	(2,3)	5,8	(0,4)	6,7	(0,90)
	Estados Unidos	483	(2,9)	480	(2,5)	8,9	(0,5)	6,1	(0,80)
	Finlandia	544	(1,9)	541	(1,8)	6,5	(0,5)	3,5	(0,60)
	Francia	511	(2,5)	523	(2,2)	8,6	(0,6)	8,1	(1,10)
	Grecia	445	(3,9)	445	(3,3)	6,8	(0,7)	6,4	(1,10)
	Hungría	490	(2,8)	496	(2,4)	15,6	(0,8)	18,7	(1,60)
	Irlanda	503	(2,4)	508	(2,1)	8,3	(0,6)	7,2	(1,00)
	Islandia	515	(1,4)	506	(1,6)	6,6	(0,5)	3,6	(0,60)
	Italia	466	(3,1)	469	(3,0)	6,2	(0,5)	5,8	(0,90)
	Japón	534	(4,0)	527	(4,1)	10,0	(1,6)	5,7	(1,60)
	Luxemburgo	493	(1,0)	496	(1,2)	5,4	(0,3)	7,6	(0,80)
	México	385	(3,6)	403	(3,8)	5,1	(0,5)	8,9	(1,40)
	Noruega	495	(2,4)	484	(2,4)	8,4	(0,7)	3,6	(0,60)
	Nueva Zelanda	523	(2,3)	527	(2,1)	6,9	(0,5)	5,7	(0,90)
	Países Bajos	538	(3,1)	548	(2,7)	8,1	(0,7)	6,4	(1,20)
	Polonia	490	(2,5)	497	(2,1)	12,1	(0,9)	8,0	(1,00)
	Portugal	466	(3,4)	483	(3,4)	4,2	(0,3)	7,7	(1,20)
	República Checa	516	(3,5)	512	(2,8)	15,2	(0,9)	11,9	(1,40)
Suecia	509	(2,6)	510	(2,3)	6,9	(0,6)	4,1	(0,70)	
Suiza	527	(3,4)	537	(3,2)	10,5	(0,6)	9,0	(0,90)	
Turquía	423	(6,7)	462	(9,5)	9,3	(1,2)	14,1	(2,80)	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>500</b>	<b>(0,6)</b>	<b>505</b>	<b>(0,6)</b>	<b>9,1</b>	<b>(0,1)</b>	<b>10,3</b>	<b>(0,30)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>489</b>	<b>(0,7)</b>	<b>495</b>	<b>(0,9)</b>	<b>10,1</b>	<b>(0,2)</b>	<b>12,1</b>	<b>(0,50)</b>	
Países asociados	Brasil	356	(4,8)	367	(5,1)	4,0	(0,5)	4,2	(1,00)
	Hong Kong-China	550	(4,5)	564	(5,4)	3,8	(0,8)	1,7	(0,60)
	Indonesia	360	(3,9)	369	(5,1)	2,7	(0,6)	2,1	(0,80)
	Letonia	483	(3,7)	477	(3,7)	5,3	(0,9)	1,7	(0,50)
	Liechtenstein	536	(4,1)	548	(4,6)	11,1	(1,7)	9,5	(3,20)
	Macao-China	527	(2,9)	533	(3,5)	1,7	(0,8)	0,7	(0,60)
	Rusia	468	(4,2)	466	(4,0)	12,4	(1,1)	4,3	(0,70)
	Serbia	437	(3,8)	439	(3,5)	7,8	(0,7)	5,0	(0,90)
	Tailandia	417	(3,0)	441	(4,5)	5,8	(0,7)	7,3	(1,50)
	Túnez	359	(2,5)	374	(4,0)	3,8	(0,6)	5,3	(1,40)
	Uruguay	422	(3,3)	429	(3,1)	7,1	(0,6)	7,5	(1,20)
	Reino Unido <sup>1</sup>	508	(2,4)	512	(2,5)	9,2	(0,7)	7,3	(1,10)

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).



Tabla 5.1a  
**Índice de ayuda del profesor en las clases de matemáticas y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles**  
Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos

	Índice de ayuda del profesor en las clases de matemáticas																
	Todos los estudiantes		Estudiantes de sexo masculino		Estudiantes de sexo femenino		Diferencia entre sexos (M/F)		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior		
	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Dif.	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	
<b>Países de la OCDE</b>	Alemania	-0,29	(0,03)	-0,21	(0,03)	-0,36	(0,03)	0,15	(0,03)	-1,62	(0,02)	-0,57	(0,01)	0,05	(0,01)	1,00	(0,02)
	Australia	0,25	(0,02)	0,21	(0,02)	0,29	(0,02)	-0,08	(0,02)	-1,01	(0,01)	-0,05	(0,00)	0,54	(0,00)	1,52	(0,01)
	Austria	-0,39	(0,03)	-0,26	(0,04)	-0,53	(0,04)	0,27	(0,04)	-1,71	(0,02)	-0,66	(0,01)	-0,06	(0,01)	0,85	(0,02)
	Bélgica	-0,11	(0,02)	-0,13	(0,02)	-0,09	(0,03)	-0,05	(0,03)	-1,36	(0,01)	-0,41	(0,00)	0,16	(0,00)	1,16	(0,01)
	Canadá	0,27	(0,01)	0,23	(0,02)	0,31	(0,02)	-0,08	(0,02)	-0,96	(0,01)	-0,03	(0,00)	0,56	(0,00)	1,51	(0,01)
	Corea	-0,22	(0,02)	-0,23	(0,02)	-0,21	(0,02)	-0,01	(0,02)	-1,08	(0,01)	-0,46	(0,00)	-0,04	(0,00)	0,69	(0,02)
	Dinamarca	0,14	(0,02)	0,16	(0,02)	0,12	(0,03)	0,04	(0,03)	-0,88	(0,02)	-0,12	(0,01)	0,34	(0,01)	1,24	(0,02)
	Eslovaquia	-0,10	(0,03)	-0,03	(0,03)	-0,17	(0,03)	0,14	(0,04)	-1,28	(0,02)	-0,40	(0,01)	0,15	(0,01)	1,12	(0,02)
	España	-0,07	(0,02)	-0,11	(0,03)	-0,03	(0,03)	-0,08	(0,03)	-1,34	(0,03)	-0,35	(0,00)	0,20	(0,01)	1,22	(0,02)
	Estados Unidos	0,34	(0,02)	0,29	(0,03)	0,39	(0,03)	-0,10	(0,03)	-0,98	(0,02)	0,01	(0,01)	0,64	(0,01)	1,70	(0,01)
	Finlandia	0,08	(0,02)	0,09	(0,02)	0,07	(0,02)	0,02	(0,02)	-1,02	(0,02)	-0,15	(0,00)	0,32	(0,01)	1,15	(0,01)
	Francia	-0,17	(0,02)	-0,16	(0,03)	-0,18	(0,03)	0,03	(0,03)	-1,42	(0,02)	-0,44	(0,01)	0,12	(0,01)	1,05	(0,02)
	Grecia	-0,06	(0,03)	-0,04	(0,03)	-0,08	(0,03)	0,04	(0,03)	-1,19	(0,03)	-0,31	(0,01)	0,18	(0,00)	1,09	(0,02)
	Hungría	-0,08	(0,03)	-0,07	(0,03)	-0,10	(0,04)	0,03	(0,04)	-1,34	(0,02)	-0,36	(0,01)	0,18	(0,01)	1,19	(0,02)
	Irlanda	0,00	(0,03)	-0,01	(0,04)	0,01	(0,04)	-0,02	(0,05)	-1,42	(0,02)	-0,29	(0,01)	0,37	(0,01)	1,34	(0,02)
	Islandia	0,20	(0,01)	0,17	(0,02)	0,23	(0,02)	-0,06	(0,03)	-0,92	(0,02)	-0,04	(0,01)	0,43	(0,01)	1,33	(0,02)
	Italia	-0,12	(0,02)	-0,11	(0,03)	-0,12	(0,04)	0,01	(0,04)	-1,47	(0,03)	-0,40	(0,01)	0,20	(0,01)	1,19	(0,02)
	Japón	-0,34	(0,02)	-0,34	(0,02)	-0,34	(0,03)	0,00	(0,03)	-1,39	(0,02)	-0,53	(0,00)	-0,07	(0,00)	0,64	(0,02)
	Luxemburgo	-0,30	(0,01)	-0,28	(0,02)	-0,32	(0,02)	0,04	(0,03)	-1,75	(0,02)	-0,54	(0,01)	0,05	(0,01)	1,06	(0,02)
	México	0,48	(0,02)	0,45	(0,02)	0,51	(0,03)	-0,06	(0,03)	-0,79	(0,01)	0,12	(0,00)	0,76	(0,01)	1,85	(0,01)
	Noruega	-0,11	(0,02)	-0,07	(0,03)	-0,15	(0,02)	0,07	(0,03)	-1,21	(0,02)	-0,34	(0,00)	0,12	(0,00)	0,98	(0,02)
	Nueva Zelandia	0,16	(0,02)	0,17	(0,02)	0,15	(0,03)	0,01	(0,03)	-1,07	(0,02)	-0,11	(0,01)	0,42	(0,01)	1,41	(0,02)
	Países Bajos	-0,27	(0,03)	-0,24	(0,03)	-0,30	(0,03)	0,06	(0,03)	-1,38	(0,02)	-0,51	(0,01)	-0,01	(0,01)	0,81	(0,02)
	Polonia	-0,18	(0,02)	-0,22	(0,03)	-0,14	(0,03)	-0,09	(0,03)	-1,31	(0,02)	-0,47	(0,00)	0,07	(0,00)	0,99	(0,02)
	Portugal	0,27	(0,03)	0,20	(0,03)	0,33	(0,03)	-0,13	(0,04)	-1,00	(0,02)	-0,05	(0,01)	0,53	(0,01)	1,59	(0,02)
	República Checa	-0,16	(0,03)	-0,12	(0,03)	-0,19	(0,04)	0,07	(0,04)	-1,30	(0,02)	-0,42	(0,01)	0,11	(0,00)	0,98	(0,02)
	Suecia	0,20	(0,02)	0,22	(0,02)	0,17	(0,02)	0,06	(0,03)	-0,92	(0,02)	-0,08	(0,00)	0,41	(0,01)	1,37	(0,02)
	Suiza	0,01	(0,02)	0,08	(0,03)	-0,07	(0,03)	0,16	(0,04)	-1,20	(0,02)	-0,24	(0,01)	0,29	(0,00)	1,19	(0,02)
	Turquía	0,41	(0,03)	0,35	(0,04)	0,48	(0,04)	-0,13	(0,04)	-0,85	(0,02)	0,04	(0,01)	0,66	(0,01)	1,80	(0,01)
	<b>Total de la OCDE</b>	<b>0,07</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,06</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,09</b>	<b>(0,01)</b>	<b>-0,03</b>	<b>(0,01)</b>	<b>-1,20</b>	<b>(0,01)</b>	<b>-0,25</b>	<b>(0,00)</b>	<b>0,33</b>	<b>(0,00)</b>	<b>1,40</b>	<b>(0,01)</b>
	<b>Media de la OCDE</b>	<b>0,00</b>	<b>(0,00)</b>	<b>0,00</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,00</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,01</b>	<b>(0,01)</b>	<b>-1,24</b>	<b>(0,01)</b>	<b>-0,29</b>	<b>(0,00)</b>	<b>0,27</b>	<b>(0,01)</b>	<b>1,26</b>	<b>(0,01)</b>
	Brasil	0,56	(0,02)	0,50	(0,03)	0,60	(0,03)	-0,10	(0,04)	-0,65	(0,02)	0,19	(0,01)	0,87	(0,01)	1,82	(0,01)
	Hong Kong-China	0,03	(0,02)	0,01	(0,02)	0,06	(0,02)	-0,05	(0,03)	-0,97	(0,02)	-0,24	(0,01)	0,21	(0,00)	1,14	(0,02)
Indonesia	0,39	(0,01)	0,39	(0,02)	0,40	(0,02)	-0,01	(0,02)	-0,50	(0,01)	0,10	(0,00)	0,56	(0,01)	1,41	(0,02)	
Letonia	0,05	(0,03)	0,05	(0,03)	0,06	(0,03)	0,00	(0,03)	-0,94	(0,02)	-0,19	(0,00)	0,28	(0,01)	1,08	(0,02)	
Liechtenstein	-0,07	(0,05)	0,09	(0,06)	-0,25	(0,08)	0,34	(0,10)	-1,34	(0,08)	-0,28	(0,02)	0,23	(0,02)	1,11	(0,06)	
Macao-China	-0,05	(0,03)	-0,02	(0,04)	-0,08	(0,03)	0,06	(0,05)	-0,98	(0,02)	-0,30	(0,01)	0,13	(0,01)	0,95	(0,04)	
Rusia	0,26	(0,02)	0,24	(0,02)	0,28	(0,03)	-0,04	(0,03)	-0,79	(0,01)	-0,05	(0,00)	0,45	(0,01)	1,41	(0,01)	
Serbia	-0,17	(0,03)	-0,06	(0,04)	-0,28	(0,04)	0,22	(0,05)	-1,55	(0,02)	-0,55	(0,01)	0,11	(0,01)	1,30	(0,02)	
Tailandia	0,67	(0,02)	0,54	(0,03)	0,77	(0,03)	-0,23	(0,04)	-0,46	(0,01)	0,29	(0,01)	0,93	(0,01)	1,90	(0,01)	
Túnez	0,24	(0,02)	0,28	(0,03)	0,20	(0,03)	0,08	(0,03)	-1,08	(0,02)	-0,07	(0,01)	0,56	(0,01)	1,56	(0,01)	
Uruguay	0,32	(0,03)	0,31	(0,04)	0,34	(0,03)	-0,02	(0,04)	-1,00	(0,03)	0,00	(0,01)	0,64	(0,01)	1,65	(0,01)	
Reino Unido <sup>1</sup>	0,18	(0,02)	0,18	(0,03)	0,18	(0,03)	0,01	(0,03)	-1,14	(0,02)	-0,11	(0,01)	0,48	(0,01)	1,48	(0,01)	

Rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles del índice de ayuda del profesor en las clases de matemáticas

	Rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles del índice de ayuda del profesor en las clases de matemáticas								
	Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior		
	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	
<b>Países de la OCDE</b>	Alemania	523	(4,6)	523	(4,36)	511	(5,01)	497	(4,6)
	Australia	512	(3,2)	518	(3,24)	535	(2,56)	539	(2,8)
	Austria	516	(3,4)	514	(4,57)	506	(4,53)	495	(5,2)
	Bélgica	544	(3,5)	540	(2,93)	540	(3,52)	531	(3,7)
	Canadá	526	(2,5)	535	(2,25)	541	(2,30)	543	(2,9)
	Corea	532	(3,9)	545	(3,74)	546	(4,14)	547	(4,9)
	Dinamarca	504	(4,2)	517	(3,42)	524	(3,99)	521	(4,1)
	Eslovaquia	517	(4,2)	507	(4,40)	494	(3,71)	477	(4,4)
	España	487	(3,5)	487	(3,72)	490	(3,39)	483	(3,6)
	Estados Unidos	472	(4,1)	478	(3,79)	498	(3,94)	492	(3,7)
	Finlandia	538	(3,1)	543	(3,60)	547	(3,51)	550	(3,2)
	Francia	515	(3,6)	518	(3,49)	513	(3,72)	507	(4,3)
	Grecia	458	(4,6)	444	(4,63)	444	(4,94)	442	(4,8)
	Hungría	492	(3,7)	488	(4,20)	493	(4,53)	491	(4,7)
	Irlanda	504	(3,5)	507	(3,86)	509	(3,03)	495	(4,1)
	Islandia	501	(3,1)	515	(3,37)	521	(3,07)	528	(3,1)
	Italia	484	(3,8)	477	(3,66)	464	(4,20)	441	(5,1)
	Japón	515	(5,9)	540	(4,52)	542	(5,49)	544	(5,8)
	Luxemburgo	507	(2,3)	499	(2,92)	496	(3,16)	478	(3,3)
	México	391	(3,9)	385	(4,00)	388	(5,33)	388	(4,4)
	Noruega	478	(3,6)	494	(4,19)	507	(3,99)	512	(3,3)
	Nueva Zelandia	518	(3,9)	523	(3,54)	533	(3,79)	528	(3,4)
	Países Bajos	543	(4,1)	550	(3,73)	540	(4,80)	547	(4,2)
	Polonia	492	(3,5)	493	(3,76)	491	(3,25)	488	(3,8)
	Portugal	475	(3,9)	462	(5,82)	470	(4,68)	459	(4,1)
	República Checa	525	(4,2)	527	(4,38)	523	(4,23)	517	(4,5)
	Suecia	502	(3,6)	510	(3,84)	513	(3,42)	517	(4,5)
	Suiza	541	(6,7)	531	(4,43)	525	(3,84)	515	(4,1)
	Turquía	417	(8,4)	427	(7,21)	432	(8,13)	428	(9,2)
	<b>Total de la OCDE</b>	<b>496</b>	<b>(1,3)</b>	<b>498</b>	<b>(1,35)</b>	<b>492</b>	<b>(1,55)</b>	<b>481</b>	<b>(1,6)</b>
	<b>Media de la OCDE</b>	<b>505</b>	<b>(0,8)</b>	<b>506</b>	<b>(0,71)</b>	<b>503</b>	<b>(0,87)</b>	<b>496</b>	<b>(1,0)</b>
	Brasil	373	(5,7)	367	(6,36)	357	(5,33)	342	(5,5)
	Hong Kong-China	533	(5,6)	550	(4,70)	556	(6,16)	564	(5,3)
Indonesia	374	(5,9)	360	(4,22)	360	(4,76)	351	(3,4)	
Letonia	486	(4,6)	484	(4,58)	486	(5,08)	479	(5,1)	
Liechtenstein	546	(10,4)	521	(10,44)	532	(10,23)	543	(9,8)	
Macao-China	527	(7,1)	530	(7,67)	527	(6,65)	526	(6,2)	
Rusia	464	(5,0)	469	(5,10)	473	(5,19)	473	(4,8)	
Serbia	457	(4,8)	451	(4,15)	438	(4,31)	413	(4,8)	
Tailandia	413	(4,0)	412	(3,69)	421	(4,11)	423	(3,6)	
Túnez	373	(3,4)	358	(3,41)	354	(3,38)	359	(3,9)	
Uruguay	440	(4,9)	428	(4,19)	428	(4,79)	407	(4,2)	
Reino Unido <sup>1</sup> </									

Tabla 5. 1a (continuación)  
**Índice de ayuda del profesor en las clases de matemáticas y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles**  
 Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos

	Cambio en la escala de matemáticas por unidad del índice de ayuda del profesor		Probabilidad incrementada de que estudiantes situados en el cuartil inferior de este índice puntúen en el cuartil inferior de la distribución nacional del rendimiento en matemáticas		Varianza explicada en el rendimiento de los estudiantes (r al cuadrado × 100)		
	Efecto	ET.	Ratio	ET.	%	ET.	
Países de la OCDE	Alemania	-10,9	(1,93)	0,7	(0,06)	1,4	(0,51)
	Australia	10,8	(1,43)	1,3	(0,06)	1,3	(0,35)
	Austria	-8,4	(1,91)	0,7	(0,07)	0,9	(0,39)
	Bélgica	-6,0	(1,61)	0,9	(0,06)	0,3	(0,19)
	Canadá	6,3	(1,08)	1,2	(0,05)	0,5	(0,17)
	Corea	7,5	(2,56)	1,2	(0,07)	0,4	(0,24)
	Dinamarca	6,7	(2,05)	1,2	(0,08)	0,4	(0,25)
	Eslovaquia	-16,0	(1,83)	0,7	(0,07)	2,7	(0,59)
	España	-1,1	(1,55)	0,9	(0,07)	0,0	(0,07)
	Estados Unidos	7,9	(1,27)	1,2	(0,06)	0,8	(0,25)
	Finlandia	4,4	(1,83)	1,1	(0,06)	0,2	(0,19)
	Francia	-5,2	(1,93)	0,9	(0,08)	0,3	(0,26)
	Grecia	-6,4	(2,07)	0,8	(0,06)	0,4	(0,27)
	Hungría	-0,3	(2,14)	0,9	(0,08)	0,0	(0,05)
	Irlanda	-2,9	(1,81)	0,9	(0,07)	0,1	(0,17)
	Islandia	9,5	(1,87)	1,4	(0,09)	0,9	(0,37)
	Italia	-16,3	(1,67)	0,6	(0,05)	3,3	(0,61)
	Japón	12,9	(3,27)	1,4	(0,10)	1,2	(0,59)
	Luxemburgo	-9,8	(1,30)	0,7	(0,05)	1,5	(0,39)
	México	-1,6	(1,41)	1,0	(0,07)	0,0	(0,07)
	Noruega	14,0	(1,93)	1,4	(0,09)	1,9	(0,52)
	Nueva Zelanda	3,9	(1,62)	1,1	(0,08)	0,2	(0,14)
	Países Bajos	0,3	(2,21)	1,0	(0,09)	0,0	(0,04)
	Polonia	-2,9	(1,86)	1,0	(0,06)	0,1	(0,12)
	Portugal	-5,5	(1,76)	0,8	(0,07)	0,4	(0,26)
	República Checa	-5,1	(2,11)	0,9	(0,07)	0,3	(0,21)
	Suecia	4,5	(1,81)	1,2	(0,08)	0,2	(0,16)
Suiza	-10,3	(2,97)	0,7	(0,06)	1,0	(0,57)	
Turquía	3,8	(3,54)	1,1	(0,09)	0,1	(0,26)	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>-5,9</b>	<b>(0,58)</b>	<b>0,9</b>	<b>(0,02)</b>	<b>0,4</b>	<b>(0,07)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>-4,2</b>	<b>(0,36)</b>	<b>0,9</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,2</b>	<b>(0,03)</b>	
Países asociados	Brasil	-12,2	(2,36)	0,8	(0,06)	1,4	(0,54)
	Hong Kong-China	12,0	(2,29)	1,4	(0,08)	1,1	(0,40)
	Indonesia	-10,7	(2,35)	0,9	(0,07)	1,0	(0,45)
	Letonia	-3,8	(2,39)	0,9	(0,06)	0,1	(0,17)
	Liechtenstein	-6,5	(4,57)	0,6	(0,18)	0,4	(0,63)
	Macao-China	-4,1	(4,45)	0,9	(0,12)	0,2	(0,32)
	Rusia	3,9	(1,98)	1,1	(0,08)	0,1	(0,15)
	Serbia	-15,6	(1,74)	0,7	(0,06)	4,4	(0,91)
	Tailandia	4,4	(1,65)	1,2	(0,08)	0,2	(0,18)
	Túnez	-5,2	(1,64)	0,7	(0,06)	0,4	(0,29)
	Uruguay	-11,4	(1,78)	0,7	(0,06)	1,5	(0,45)
	Reino Unido <sup>1</sup>	9,7	(1,41)	1,2	(0,08)	1,2	(0,36)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).





Tabla 5.1b  
Ayuda del profesor en PISA 2003 (matemáticas) y PISA 2000 (lengua de docencia)  
Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos

		Porcentaje de estudiantes que informan de que lo siguiente ocurre en todas o la mayoría de las clases:									
		El profesor muestra interés por el aprendizaje de cada estudiante				El profesor presta ayuda adicional cuando los estudiantes lo necesitan				El profesor ayuda a los estudiantes en su aprendizaje	
		PISA 2003		PISA 2000		PISA 2003		PISA 2003		PISA 2000	
		%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.
Países de la OCDE	Alemania	43,5	(1,0)	41,5	(1,0)	59,3	(1,2)	59,1	(1,1)	34,7	(0,8)
	Australia	63,7	(0,6)	72,5	(0,9)	78,4	(0,6)	84,9	(0,4)	77,6	(0,8)
	Austria	49,1	(1,1)	49,5	(1,2)	58,6	(1,3)	45,1	(1,3)	32,8	(1,1)
	Bélgica	49,0	(0,8)	43,6	(1,0)	64,6	(0,8)	66,3	(0,8)	38,6	(1,0)
	Canadá	62,9	(0,6)	69,3	(0,6)	80,1	(0,5)	86,4	(0,4)	75,8	(0,5)
	Corea	57,9	(0,9)	31,2	(1,1)	55,8	(1,0)	78,5	(0,7)	41,3	(1,1)
	Dinamarca	57,3	(1,0)	63,2	(1,0)	68,5	(1,0)	84,6	(0,7)	69,0	(1,0)
	Eslovaquia	57,4	(0,9)	a	a	58,0	(1,1)	64,9	(1,0)	a	a
	España	64,7	(0,8)	62,8	(1,0)	48,2	(1,0)	71,9	(0,8)	63,5	(1,3)
	Estados Unidos	69,3	(0,8)	70,0	(1,5)	78,0	(0,8)	84,2	(0,8)	73,9	(1,2)
	Finlandia	54,3	(0,9)	52,9	(1,1)	77,3	(0,8)	86,5	(0,7)	67,0	(0,9)
	Francia	47,7	(0,8)	56,3	(1,2)	62,6	(0,9)	66,4	(0,8)	43,4	(1,0)
	Grecia	43,3	(1,4)	70,7	(0,9)	62,2	(1,3)	73,6	(1,1)	70,8	(0,9)
	Hungría	53,6	(1,2)	59,4	(1,0)	63,8	(1,1)	71,8	(1,1)	52,3	(0,9)
	Irlanda	61,5	(1,2)	70,5	(1,1)	61,8	(1,2)	75,4	(0,8)	75,5	(1,2)
	Islandia	65,7	(0,8)	53,8	(0,7)	69,2	(0,6)	89,4	(0,5)	75,5	(0,7)
	Italia	56,5	(0,9)	m	m	48,8	(0,9)	69,9	(0,8)	m	m
	Japón	49,6	(1,0)	51,8	(1,3)	62,3	(0,9)	73,2	(0,8)	54,5	(1,5)
	Luxemburgo	53,4	(0,7)	47,0	(0,9)	60,9	(0,7)	48,7	(0,7)	33,2	(0,8)
México	80,8	(0,6)	72,4	(1,3)	67,9	(0,9)	78,0	(0,8)	63,5	(1,1)	
Noruega	54,6	(1,0)	49,6	(1,1)	59,7	(1,0)	80,7	(0,8)	71,0	(1,0)	
Nueva Zelandia	63,1	(1,0)	69,9	(1,0)	76,6	(0,8)	83,9	(0,7)	77,1	(0,9)	
Países Bajos	48,6	(1,1)	38,0	(1,1)	66,3	(1,1)	49,1	(1,1)	39,2	(1,4)	
Polonia	51,3	(1,1)	39,9	(1,2)	61,4	(1,1)	61,7	(1,0)	37,1	(1,1)	
Portugal	67,1	(1,2)	83,7	(0,8)	73,4	(1,1)	82,0	(0,9)	79,8	(0,8)	
República Checa	47,1	(1,2)	47,9	(1,0)	75,4	(1,2)	59,4	(1,2)	24,7	(1,1)	
Suecia	68,9	(0,8)	65,3	(1,0)	70,2	(0,9)	87,4	(0,6)	77,5	(0,8)	
Suiza	54,6	(1,0)	57,7	(1,2)	72,9	(0,7)	66,6	(0,8)	47,7	(1,1)	
Turquía	77,2	(1,1)	a	a	74,2	(1,1)	82,3	(0,9)	a	a	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>61,1</b>	<b>(0,3)</b>	<b>58,2</b>	<b>(0,5)</b>	<b>67,9</b>	<b>(0,3)</b>	<b>75,6</b>	<b>(0,3)</b>	<b>59,1</b>	<b>(0,5)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>57,9</b>	<b>(0,2)</b>	<b>56,7</b>	<b>(0,2)</b>	<b>66,3</b>	<b>(0,2)</b>	<b>73,2</b>	<b>(0,1)</b>	<b>57,4</b>	<b>(0,2)</b>	
Países asociados	Brasil	80,9	(0,8)	74,8	(0,9)	70,8	(0,9)	86,4	(0,8)	77,0	(1,0)
	Hong Kong-China	62,2	(0,9)	57,4	(0,9)	66,6	(0,9)	74,1	(0,7)	57,5	(0,9)
	Indonesia	63,7	(0,8)	55,2	(0,8)	66,3	(0,8)	81,0	(0,6)	68,0	(0,9)
	Letonia	50,5	(1,8)	40,6	(1,3)	71,5	(1,1)	82,5	(0,9)	54,1	(1,5)
	Liechtenstein	54,8	(2,7)	52,9	(2,8)	71,9	(2,4)	62,8	(2,8)	42,7	(2,5)
	Macao-China	60,3	(1,6)	a	a	57,5	(1,5)	68,2	(1,6)	a	a
	Rusia	67,1	(0,9)	57,0	(0,9)	73,8	(0,8)	80,1	(0,7)	72,4	(0,8)
	Serbia	53,5	(1,1)	a	a	48,9	(1,1)	54,1	(1,0)	a	a
	Tailandia	84,7	(0,8)	76,4	(1,2)	77,4	(0,8)	88,2	(0,6)	67,4	(0,9)
	Túnez	70,8	(0,9)	a	a	61,6	(0,9)	77,2	(0,8)	a	a
	Uruguay	76,8	(1,1)	a	a	51,3	(1,3)	80,9	(1,0)	a	a
	Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

		Porcentaje de estudiantes que informan de que lo siguiente ocurre en todas o la mayoría de las clases:									
		El profesor continúa su explicación hasta que todos los estudiantes la entienden				El profesor da a los estudiantes la oportunidad de expresar sus opiniones					
		PISA 2003		PISA 2000		PISA 2003		PISA 2000			
		%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.		
Países de la OCDE	Alemania	54,0	(1,1)	53,6	(0,9)	53,4	(1,1)	63,1	(1,0)		
	Australia	71,8	(0,8)	72,3	(0,9)	62,9	(0,6)	78,1	(0,9)		
	Austria	50,6	(1,3)	57,6	(1,3)	52,1	(1,2)	68,7	(1,2)		
	Bélgica	63,6	(0,9)	59,4	(0,8)	52,9	(0,7)	57,8	(1,0)		
	Canadá	71,2	(0,5)	68,8	(0,5)	62,3	(0,6)	74,2	(0,5)		
	Corea	39,5	(0,9)	39,9	(1,2)	49,1	(0,9)	43,6	(1,2)		
	Dinamarca	72,5	(1,0)	68,2	(1,1)	69,0	(0,9)	77,9	(0,9)		
	Eslovaquia	52,3	(1,2)	a	a	59,9	(1,0)	a	a		
	España	64,7	(1,0)	66,4	(1,2)	59,7	(0,8)	64,0	(1,2)		
	Estados Unidos	71,4	(0,9)	67,6	(1,2)	63,0	(0,8)	70,5	(1,4)		
	Finlandia	61,0	(0,8)	59,9	(1,0)	61,7	(0,9)	72,8	(1,1)		
	Francia	62,2	(1,0)	57,9	(1,0)	50,0	(0,9)	62,2	(1,1)		
	Grecia	58,6	(1,1)	63,4	(1,0)	71,3	(0,9)	79,6	(0,8)		
	Hungría	54,9	(1,2)	59,8	(1,0)	61,7	(1,2)	72,1	(0,9)		
	Irlanda	68,1	(1,0)	64,7	(1,0)	49,6	(1,1)	67,1	(1,0)		
	Islandia	77,8	(0,8)	72,0	(0,6)	59,1	(0,8)	51,2	(0,9)		
	Italia	61,0	(0,9)	63,0	(1,1)	61,4	(0,8)	72,6	(0,9)		
	Japón	49,8	(1,0)	50,7	(1,5)	46,6	(1,2)	61,3	(1,3)		
	Luxemburgo	57,1	(0,7)	58,2	(0,8)	58,8	(0,7)	59,6	(0,8)		
México	69,7	(0,9)	64,6	(1,2)	57,7	(0,7)	79,9	(1,0)			
Noruega	60,4	(1,0)	60,4	(1,1)	57,7	(1,1)	63,3	(1,4)			
Nueva Zelandia	67,9	(0,9)	67,9	(1,0)	59,0	(1,0)	74,1	(1,0)			
Países Bajos	60,4	(1,2)	65,2	(1,4)	53,6	(1,1)	57,6	(1,3)			
Polonia	54,8	(1,1)	44,9	(1,4)	54,6	(1,0)	62,6	(1,5)			
Portugal	71,2	(1,0)	69,2	(0,9)	67,5	(1,1)	78,1	(0,8)			
República Checa	51,2	(1,2)	41,8	(1,1)	57,1	(1,3)	58,0	(1,2)			
Suecia	70,8	(0,9)	69,4	(1,0)	61,7	(0,9)	71,9	(0,9)			
Suiza	60,5	(1,5)	66,9	(1,2)	68,7	(0,8)	69,0	(0,9)			
Turquía	68,0	(1,3)	a	a	69,9	(1,1)	a	a			
<b>Total de la OCDE</b>	<b>63,1</b>	<b>(0,3)</b>	<b>60,9</b>	<b>(0,4)</b>	<b>59,0</b>	<b>(0,3)</b>	<b>67,5</b>	<b>(0,4)</b>			
<b>Media de la OCDE</b>	<b>62,3</b>	<b>(0,2)</b>	<b>61,9</b>	<b>(0,2)</b>	<b>59,5</b>	<b>(0,2)</b>	<b>67,4</b>	<b>(0,2)</b>			
Países asociados	Brasil	81,0	(0,7)	70,8	(1,2)	75,8	(1,0)	71,9	(1,0)		
	Hong Kong-China	68,5	(0,9)	53,0	(0,8)	60,3	(1,0)	62,1	(1,0)		
	Indonesia	78,0	(0,7)	64,5	(1,1)	81,0	(0,9)	77,3	(0,9)		
	Letonia	63,2	(1,0)	55,1	(1,5)	64,3	(1,2)	61,2	(1,6)		
	Liechtenstein	59,8	(2,6)	71,2	(2,7)	65,5	(2,4)	70,0	(2,1)		
	Macao-China	63,6	(1,8)	a	a	56,9	(1,7)	a	a		
	Rusia	66,6	(1,0)	62,4	(1,1)	70,6	(0,8)	70,2	(0,9)		
	Serbia	51,0	(1,2)	a	a	55,3	(1,0)	a	a		
	Tailandia	82,6	(0,8)	59,5	(1,3)	78,9	(1,0)	79,2	(0,9)		
	Túnez	70,0	(0,9)	a	a	62,5	(1,1)	a	a		
	Uruguay	74,8	(1,0)	a	a	72,6	(0,9)	a	a		
	Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m		

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).  
1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 5.2a  
**Índice de percepción de los directores sobre factores relacionados con los alumnos que afectan al ambiente del colegio  
 y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles**

Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

	Índice de factores relacionados con los alumnos que afectan al ambiente del colegio										Rendimiento en la escala de matemáticas por países y cuartiles del índice de factores relacionados con los alumnos que afectan al ambiente del colegio														
	Todos los estudiantes					Cuartil inferior					Segundo cuartil					Tercer cuartil					Cuartil superior				
	Índice medio		E.I.		Índice medio		E.I.		Índice medio		E.I.		Índice medio		E.I.		Índice medio		E.I.		Índice medio		E.I.		
																	Puntuación media		E.I.		Puntuación media		E.I.		
Países de la OCDE	Alemania	-0,08	(0,06)	-1,33	(0,09)	-0,30	(0,02)	0,22	(0,02)	1,10	(0,07)	439	(8,7)	501	(9,2)	531	(7,2)	541	(7,8)	555	(6,3)	514	(8,9)	581	(6,1)
	Australia	-0,02	(0,05)	-1,10	(0,04)	-0,36	(0,02)	0,15	(0,02)	1,25	(0,09)	500	(4,3)	507	(5,3)	535	(4,5)	512	(8,5)	512	(8,5)	555	(6,9)	581	(6,1)
	Austria	-0,02	(0,06)	-1,10	(0,06)	-0,28	(0,02)	0,23	(0,03)	1,08	(0,07)	491	(10,3)	503	(9,4)	512	(8,5)	512	(8,5)	512	(8,5)	555	(6,9)	581	(6,1)
	Bélgica	0,37	(0,06)	-1,06	(0,05)	0,00	(0,02)	0,76	(0,02)	1,77	(0,05)	461	(8,9)	521	(6,5)	533	(3,6)	548	(3,1)	548	(3,1)	548	(3,1)	548	(3,1)
	Canadá	-0,42	(0,04)	-1,45	(0,05)	-0,70	(0,01)	-0,21	(0,01)	0,67	(0,04)	517	(3,5)	533	(3,8)	531	(3,6)	548	(3,1)	548	(3,1)	548	(3,1)	548	(3,1)
	Corea	0,95	(0,13)	-1,10	(0,18)	0,69	(0,04)	1,63	(0,04)	2,58	(0,01)	506	(9,5)	528	(9,2)	560	(8,1)	575	(8,2)	575	(8,2)	575	(8,2)	575	(8,2)
	Dinamarca	0,26	(0,05)	-0,60	(0,04)	-0,01	(0,02)	0,44	(0,01)	1,22	(0,07)	501	(6,0)	517	(5,2)	519	(4,6)	520	(5,3)	520	(5,3)	520	(5,3)	520	(5,3)
	Eslovaquia	0,32	(0,05)	-0,76	(0,07)	0,13	(0,02)	0,60	(0,02)	1,30	(0,06)	477	(8,5)	490	(6,9)	506	(8,3)	520	(5,6)	520	(5,6)	520	(5,6)	520	(5,6)
	España	-0,01	(0,07)	-1,29	(0,07)	-0,40	(0,02)	0,18	(0,02)	1,46	(0,09)	468	(5,1)	475	(6,6)	482	(4,2)	516	(4,9)	516	(4,9)	516	(4,9)	516	(4,9)
	Estados Unidos	-0,26	(0,06)	-1,31	(0,06)	-0,50	(0,02)	-0,06	(0,02)	0,84	(0,08)	471	(7,7)	482	(6,1)	483	(5,7)	505	(6,8)	505	(6,8)	505	(6,8)	505	(6,8)
	Finlandia	-0,10	(0,05)	-0,90	(0,04)	-0,28	(0,02)	0,15	(0,01)	0,62	(0,05)	536	(3,2)	541	(4,1)	552	(2,9)	548	(3,7)	548	(3,7)	548	(3,7)	548	(3,7)
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
	Grecia	-0,36	(0,18)	-2,35	(0,10)	-0,88	(0,07)	0,39	(0,05)	1,39	(0,12)	435	(11,7)	438	(11,6)	446	(7,6)	459	(10,3)	459	(10,3)	459	(10,3)	459	(10,3)
	Hungría	0,32	(0,08)	-1,16	(0,11)	0,06	(0,04)	0,78	(0,03)	1,62	(0,08)	455	(9,5)	473	(8,7)	502	(6,9)	532	(6,6)	532	(6,6)	532	(6,6)	532	(6,6)
	Irlanda	-0,29	(0,09)	-1,39	(0,11)	-0,54	(0,02)	-0,08	(0,02)	0,85	(0,10)	487	(7,2)	498	(5,3)	514	(5,8)	516	(4,9)	516	(4,9)	516	(4,9)	516	(4,9)
	Islandia	0,06	(0,00)	-1,04	(0,00)	-0,25	(0,00)	0,27	(0,00)	1,27	(0,01)	510	(3,2)	512	(3,5)	519	(3,2)	522	(3,2)	522	(3,2)	522	(3,2)	522	(3,2)
	Italia	0,00	(0,06)	-1,18	(0,04)	-0,32	(0,03)	0,25	(0,02)	1,25	(0,06)	435	(6,8)	461	(7,1)	473	(7,5)	496	(9,5)	496	(9,5)	496	(9,5)	496	(9,5)
	Japón	0,47	(0,07)	-0,78	(0,06)	0,16	(0,03)	0,73	(0,03)	1,76	(0,08)	468	(7,9)	522	(10,1)	554	(8,1)	592	(8,3)	592	(8,3)	592	(8,3)	592	(8,3)
Luxemburgo	-0,14	(0,00)	-0,88	(0,01)	-0,47	(0,00)	0,07	(0,00)	0,74	(0,01)	486	(2,3)	478	(2,5)	491	(2,4)	518	(2,6)	518	(2,6)	518	(2,6)	518	(2,6)	
México	0,23	(0,07)	-1,09	(0,05)	-0,10	(0,03)	0,57	(0,02)	1,54	(0,06)	370	(5,5)	384	(6,3)	391	(9,0)	398	(7,4)	398	(7,4)	398	(7,4)	398	(7,4)	
Noruega	-0,15	(0,05)	-0,99	(0,05)	-0,36	(0,02)	0,04	(0,02)	0,69	(0,05)	493	(4,6)	494	(6,6)	491	(3,8)	499	(5,7)	499	(5,7)	499	(5,7)	499	(5,7)	
Nueva Zelanda	-0,38	(0,04)	-1,35	(0,06)	-0,62	(0,02)	-0,08	(0,02)	0,52	(0,05)	505	(5,7)	516	(5,5)	532	(5,4)	546	(4,7)	546	(4,7)	546	(4,7)	546	(4,7)	
Países Bajos	-0,19	(0,07)	-1,17	(0,07)	-0,43	(0,02)	0,03	(0,01)	0,80	(0,11)	487	(8,8)	527	(9,9)	568	(9,7)	564	(11,2)	564	(11,2)	564	(11,2)	564	(11,2)	
Polonia	-0,04	(0,06)	-1,10	(0,07)	-0,25	(0,02)	0,19	(0,02)	1,00	(0,06)	487	(5,5)	490	(4,5)	491	(5,6)	492	(5,0)	492	(5,0)	492	(5,0)	492	(5,0)	
Portugal	-0,12	(0,07)	-1,15	(0,08)	-0,34	(0,02)	0,10	(0,02)	0,89	(0,08)	446	(10,3)	480	(5,9)	464	(6,2)	473	(6,5)	473	(6,5)	473	(6,5)	473	(6,5)	
República Checa	0,19	(0,04)	-0,69	(0,04)	-0,05	(0,02)	0,39	(0,01)	1,11	(0,04)	497	(7,6)	514	(8,9)	526	(6,4)	528	(8,5)	528	(8,5)	528	(8,5)	528	(8,5)	
Suecia	-0,08	(0,05)	-1,00	(0,06)	-0,29	(0,02)	0,16	(0,01)	0,79	(0,05)	499	(5,8)	508	(3,5)	512	(6,2)	517	(5,3)	517	(5,3)	517	(5,3)	517	(5,3)	
Suiza	0,00	(0,08)	-0,94	(0,05)	-0,28	(0,02)	0,12	(0,02)	1,10	(0,09)	522	(9,6)	523	(7,8)	527	(8,3)	534	(9,0)	534	(9,0)	534	(9,0)	534	(9,0)	
Turquía	-0,35	(0,14)	-2,27	(0,10)	-0,88	(0,08)	0,34	(0,05)	1,41	(0,10)	417	(12,1)	409	(11,3)	416	(12,6)	453	(18,3)	453	(18,3)	453	(18,3)	453	(18,3)	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>0,01</b>	<b>(0,02)</b>	<b>-1,28</b>	<b>(0,02)</b>	<b>-0,33</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,28</b>	<b>(0,01)</b>	<b>1,36</b>	<b>(0,03)</b>	<b>459</b>	<b>(2,9)</b>	<b>483</b>	<b>(2,5)</b>	<b>496</b>	<b>(2,7)</b>	<b>517</b>	<b>(2,8)</b>	<b>517</b>	<b>(2,8)</b>	<b>517</b>	<b>(2,8)</b>	<b>517</b>	<b>(2,8)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>0,00</b>	<b>(0,01)</b>	<b>-1,23</b>	<b>(0,02)</b>	<b>-0,30</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,26</b>	<b>(0,01)</b>	<b>1,27</b>	<b>(0,02)</b>	<b>475</b>	<b>(1,9)</b>	<b>496</b>	<b>(1,6)</b>	<b>509</b>	<b>(1,6)</b>	<b>519</b>	<b>(1,7)</b>	<b>519</b>	<b>(1,7)</b>	<b>519</b>	<b>(1,7)</b>	<b>519</b>	<b>(1,7)</b>	
Países asociados	Brasil	-0,17	(0,10)	-1,83	(0,08)	-0,66	(0,05)	0,33	(0,03)	1,47	(0,06)	341	(8,8)	351	(10,4)	349	(9,9)	387	(11,9)	387	(11,9)	387	(11,9)	387	(11,9)
	Hong Kong-China	0,37	(0,13)	-2,06	(0,16)	0,11	(0,05)	1,10	(0,04)	2,33	(0,06)	540	(9,7)	519	(10,0)	546	(13,4)	594	(7,5)	594	(7,5)	594	(7,5)	594	(7,5)
	Indonesia	-1,76	(0,13)	-3,41	(0,04)	-2,59	(0,03)	-1,64	(0,06)	0,59	(0,10)	363	(8,8)	358	(7,1)	349	(7,8)	371	(7,9)	371	(7,9)	371	(7,9)	371	(7,9)
	Letonia	-0,12	(0,08)	-1,33	(0,12)	-0,36	(0,02)	0,20	(0,02)	1,00	(0,07)	483	(6,6)	475	(5,4)	489	(7,5)	487	(8,5)	487	(8,5)	487	(8,5)	487	(8,5)
	Liechtenstein	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
	Macao-China	-0,56	(0,01)	-2,59	(0,01)	-1,34	(0,02)	0,00	(0,01)	1,71	(0,01)	532	(5,2)	520	(8,4)	518	(4,8)	538	(4,6)	538	(4,6)	538	(4,6)	538	(4,6)
	Rusia	-1,05	(0,11)	-2,92	(0,09)	-1,46	(0,06)	-0,37	(0,04)	0,57	(0,07)	447	(9,1)	468	(6,5)	466	(8,1)	492	(7,2)	492	(7,2)	492	(7,2)	492	(7,2)
	Serbia	-0,63	(0,09)	-1,80	(0,08)	-0,91	(0,02)	-0,37	(0,03)	0,54	(0,07)	423	(6,4)	430	(8,3)	444	(9,0)	450	(9,5)	450	(9,5)	450	(9,5)	450	(9,5)
	Tailandia	0,30	(0,07)	-0,67	(0,07)	0,06	(0,02)	0,56	(0,02)	1,26	(0,07)	412	(6,2)	424	(6,3)	418	(6,3)	413	(7,2)	413	(7,2)	413	(7,2)	413	(7,2)
	Túnez	-1,21	(0,11)	-2,92	(0,08)	-1,76	(0,04)	-0,74	(0,06)	0,59	(0,09)	370	(7,5)	359	(8,2)	360	(7,0)	348	(7,3)	348	(7,3)	348	(7,3)	348	(7,3)
	Uruguay	0,52	(0,07)	-0,85	(0,09)	0,25	(0,02)	0,87	(0,02)	1,81	(0,06)	398	(8,1)	423	(10,3)	418	(7,6)	450	(7,2)	450	(7,2)	450	(7,2)	450	(7,2)
	Reino Unido <sup>1</sup>	-0,20	(0,05)	-1,28	(0,05)	-0,51	(0,02)	0,08	(0,02)	0,90	(0,10)	468	(5,2)	502	(4,1)	524	(5,0)	542	(5,8)	542	(5,8)	542	(5,8)	542	(5,8)

Cambio en la puntuación en matemáticas por cada unidad del índice de factores relacionados con los alumnos que afectan al ambiente del colegio Probabilidad incrementada de que estudiantes situados en el cuartil inferior de la distribución de este índice puntúen en el cuartil inferior de la distribución nacional del rendimiento en matemáticas

	Efecto		EI		Ratio		EI		%		EI	
Países de la OCDE	Alemania	40,4	(4,37)	2,8	(0,34)	14,7	(3,06)					
	Australia	22,5	(3,08)	1,5	(0,12)	4,9	(1,20)					
	Austria	10,7	(4,95)	1,2	(0,20)	1,0	(1,04)					
	Bélgica	42,1	(3,34)	2,7	(0,28)	17,7	(2,62)					
	Canadá	14,3	(1,90)	1,4	(0,08)	2,0	(0,57)					
	Corea	18,7	(3,44)	1,9	(0,31)	8,7	(3,10)					
	Dinamarca	9,8	(4,40)	1,3	(0,13)	0,7	(0,59)					
	Eslovaquia	19,5	(5,21)	1,4	(0,19)	3,1	(1,57)					
	España	17,5	(2,58)	1,4	(0,13)	4,6	(1,62)					
	Estados Unidos	17,9	(3,89)	1,3	(							

Tabla 5.2b

Factores relacionados con los alumnos que afectan al ambiente del colegio en PISA 2003 y PISA 2000

Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

	Porcentaje de estudiantes en colegios cuyos directores informan de que los siguientes factores dificultan el aprendizaje de los alumnos en cierta o en gran medida												
	Absentismo de los estudiantes				Alteración de las clases por los estudiantes				Estudiantes que faltan a clase				
	PISA 2003		PISA 2000		PISA 2003		PISA 2000		PISA 2003		PISA 2000		
	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	
Países de la OCDE	Alemania	34,6	(3,0)	34,7	(3,1)	50,7	(3,5)	55,3	(3,5)	25,4	(3,1)	26,1	(2,8)
	Australia	51,8	(2,8)	41,8	(3,4)	37,1	(3,0)	36,4	(3,6)	19,8	(2,2)	20,3	(3,0)
	Austria	53,0	(4,0)	57,8	(3,8)	38,4	(4,2)	45,1	(4,1)	42,5	(3,8)	46,3	(4,1)
	Bélgica	33,8	(2,7)	25,8	(2,6)	26,3	(2,4)	34,8	(3,2)	21,2	(2,4)	22,3	(2,7)
	Canadá	65,5	(2,6)	56,9	(1,8)	34,0	(2,7)	28,4	(1,8)	57,6	(2,4)	45,0	(1,8)
	Corea	17,4	(3,0)	19,7	(2,7)	17,8	(3,1)	16,7	(2,9)	12,9	(2,9)	14,2	(2,7)
	Dinamarca	39,4	(3,7)	19,7	(2,5)	41,7	(3,2)	20,7	(3,2)	14,4	(2,3)	6,8	(1,7)
	Eslovaquia	61,4	(3,3)	a	a	39,9	(3,6)	a	a	a	a	a	a
	España	44,2	(3,2)	37,0	(3,3)	59,3	(2,9)	63,6	(3,8)	38,4	(3,2)	37,2	(3,4)
	Estados Unidos	69,0	(3,1)	58,2	(4,2)	27,2	(2,7)	19,2	(4,0)	35,7	(3,2)	31,2	(4,1)
	Finlandia	56,1	(3,7)	72,9	(3,9)	38,5	(3,8)	60,0	(4,4)	34,1	(3,8)	58,4	(3,9)
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
	Grecia	65,7	(5,6)	83,4	(3,5)	52,1	(5,9)	55,3	(4,8)	46,5	(5,2)	65,9	(3,9)
	Hungría	56,3	(3,3)	60,4	(3,7)	41,6	(3,8)	45,7	(3,7)	26,0	(3,9)	30,6	(3,7)
	Irlanda	63,1	(4,4)	68,2	(4,4)	46,8	(4,2)	46,0	(3,9)	21,4	(3,8)	23,3	(3,7)
	Islandia	38,2	(0,2)	48,3	(0,2)	62,0	(0,2)	57,5	(0,2)	27,8	(0,2)	40,0	(0,2)
	Italia	67,8	(3,3)	65,2	(3,9)	40,8	(3,3)	41,7	(3,9)	63,3	(3,2)	62,6	(3,6)
	Japón	38,5	(3,8)	39,0	(4,3)	12,6	(2,6)	8,8	(2,4)	22,5	(3,0)	18,0	(3,1)
	Luxemburgo	39,2	(0,1)	41,3	(0,2)	45,2	(0,1)	68,0	(0,0)	25,1	(0,1)	24,7	(0,0)
	México	44,4	(2,9)	53,1	(4,2)	26,7	(3,3)	30,3	(4,2)	32,3	(3,4)	32,6	(3,4)
	Noruega	37,0	(3,7)	35,7	(3,5)	73,8	(3,6)	69,0	(3,3)	20,3	(3,0)	21,1	(3,3)
	Nueva Zelandia	63,4	(2,9)	50,6	(3,2)	41,3	(3,0)	31,3	(3,5)	38,0	(2,9)	28,2	(3,2)
	Países Bajos	43,2	(4,3)	29,9	(4,5)	43,3	(4,3)	34,1	(5,4)	30,1	(4,0)	21,6	(4,1)
	Polonia	46,9	(3,6)	60,0	(5,0)	39,9	(4,2)	23,1	(3,5)	44,6	(3,6)	55,4	(4,9)
Portugal	61,2	(4,1)	62,1	(4,0)	34,6	(4,1)	62,4	(4,3)	50,0	(4,0)	70,1	(3,7)	
República Checa	64,7	(3,2)	54,3	(3,7)	36,2	(2,9)	27,6	(2,9)	24,2	(2,8)	22,0	(2,8)	
Suecia	48,5	(4,1)	42,9	(4,2)	50,4	(3,8)	46,8	(4,1)	28,2	(3,3)	28,6	(3,8)	
Suiza	27,2	(4,2)	25,6	(3,3)	51,7	(4,2)	48,5	(3,9)	10,7	(2,0)	14,5	(2,7)	
Turquía	69,9	(4,6)	a	a	45,7	(4,9)	a	a	44,6	(4,6)	a	a	
Total de la OCDE	48,9	(0,9)	48,0	(1,3)	31,4	(0,9)	30,1	(1,2)	30,6	(0,9)	30,3	(1,2)	
Media de la OCDE	48,4	(0,6)	47,7	(0,7)	40,0	(0,6)	41,3	(0,8)	30,3	(0,6)	32,4	(0,6)	
Países asociados	Brasil	50,8	(3,6)	56,0	(3,4)	44,5	(3,6)	47,7	(3,6)	45,0	(3,9)	51,8	(3,6)
	Hong Kong-China	27,3	(3,5)	25,6	(3,7)	31,3	(3,7)	29,2	(3,9)	28,8	(3,4)	8,4	(2,5)
	Indonesia	79,9	(3,2)	44,2	(4,8)	78,9	(3,6)	21,0	(4,1)	72,2	(3,6)	36,4	(3,9)
	Letonia	79,1	(3,4)	66,5	(4,7)	24,4	(3,8)	24,2	(3,9)	57,2	(4,2)	68,6	(4,2)
	Liechtenstein	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
	Macao-China	61,9	(0,3)	a	a	54,5	(0,3)	a	a	51,2	(0,3)	a	a
	Rusia	90,5	(2,2)	86,5	(2,0)	41,4	(3,7)	43,2	(3,5)	85,9	(2,5)	86,4	(2,6)
	Serbia	90,2	(2,7)	a	a	45,3	(4,0)	a	a	81,6	(3,6)	a	a
	Tailandia	45,4	(3,8)	58,6	(4,1)	18,8	(2,5)	28,5	(3,9)	18,8	(3,3)	29,9	(3,8)
	Túnez	83,9	(3,2)	a	a	78,2	(3,3)	a	a	66,9	(4,0)	a	a
	Uruguay	57,6	(3,4)	a	a	12,1	(2,5)	a	a	42,0	(4,1)	a	a
	Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

Porcentaje de estudiantes en colegios cuyos directores informan de que los siguientes factores dificultan el aprendizaje de los alumnos en cierta o en gran medida

	Estudiantes que faltan al respecto a los profesores										Consumo de alcohol o drogas ilegales por los estudiantes				Estudiantes que intimidan o acosan a otros estudiantes			
	PISA 2003		PISA 2000		PISA 2003		PISA 2000		PISA 2003		PISA 2000		PISA 2003		PISA 2000			
	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.		
Países de la OCDE	Alemania	22,2	(3,2)	20,4	(2,4)	9,0	(1,8)	4,1	(1,8)	24,0	(2,9)	16,1	(2,5)					
	Australia	21,8	(2,4)	26,3	(3,7)	5,8	(1,3)	3,8	(1,3)	23,8	(2,6)	21,0	(3,0)					
	Austria	17,1	(3,1)	17,4	(3,2)	8,6	(2,2)	4,5	(1,5)	14,8	(2,5)	16,5	(3,0)					
	Bélgica	17,6	(2,3)	25,7	(3,2)	7,3	(1,9)	7,0	(1,7)	14,1	(2,4)	13,4	(2,0)					
	Canadá	24,8	(2,4)	19,6	(1,4)	32,0	(2,1)	21,7	(1,8)	18,1	(2,0)	11,1	(1,1)					
	Corea	23,4	(3,6)	28,7	(4,4)	13,1	(3,2)	1,7	(1,2)	13,5	(3,2)	3,5	(1,5)					
	Dinamarca	12,5	(2,3)	6,4	(1,9)	0,9	(0,6)	0,7	(0,5)	6,9	(1,7)	3,1	(1,2)					
	Eslovaquia	12,4	(1,9)	a	a	3,9	(1,8)	a	a	5,1	(1,3)	a	a					
	España	13,8	(3,4)	28,1	(3,4)	4,7	(1,4)	4,9	(1,9)	13,2	(2,4)	17,6	(3,8)					
	Estados Unidos	22,1	(2,8)	26,4	(4,3)	21,3	(3,1)	17,3	(3,3)	14,2	(2,4)	7,3	(2,4)					
	Finlandia	12,4	(2,5)	24,6	(3,7)	3,8	(1,6)	5,4	(1,9)	7,4	(2,0)	13,9	(2,5)					
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w					
	Grecia	47,3	(5,4)	62,5	(4,3)	31,3	(5,7)	57,5	(4,6)	23,4	(5,3)	45,7	(5,0)					
	Hungría	14,0	(3,2)	18,7	(2,6)	5,7	(2,0)	5,6	(1,7)	8,2	(2,3)	7,8	(1,8)					
	Irlanda	22,8	(4,2)	31,3	(4,0)	24,1	(4,0)	9,6	(2,7)	20,8	(3,6)	16,5	(3,5)					
	Islandia	22,1	(0,2)	25,7	(0,2)	5,2	(0,1)	15,0	(0,1)	24,6	(0,1)	23,0	(0,1)					
	Italia	17,0	(2,8)	19,0	(3,0)	0,7	(0,3)	1,1	(0,8)	7,8	(1,7)	4,1	(1,6)					
	Japón	31,7	(3,2)	29,1	(4,2)	0,7	(0,7)	a	a	7,3	(2,3)	4,9	(1,8)					
	Luxemburgo	15,8	(0,1)	17,0	(0,0)	8,7	(0,0)	11,6	(0,0)	15,2	(0,0)	27,2	(0,0)					
	México	13,5	(1,8)	15,8	(2,5)	7,8	(1,1)	11,1	(2,6)	24,0	(3,2)	18,8	(3,3)					
	Noruega	35,5	(3,8)	42,9	(3,5)	3,4	(1,4)	3,0	(1,5)	12,2	(2,7)	19,0	(3,2)					
	Nueva Zelandia	24,4	(3,1)	18,7	(2,7)	20,1	(2,4)	15,1	(2,5)	15,0	(2,6)	10,2	(2,4)					
	Países Bajos	28,4	(4,3)	27,6	(4,8)	7,1	(2,9)	7,0	(2,3)	21,8	(3,9)	27,0	(4,8)					
	Polonia	20,8	(3,2)	11,1	(3,1)	9,6	(2,3)	13,5	(3,3)	7,5	(2,2)	8,6	(2,8)					
Portugal	16,0	(3,0)	32,7	(4,4)	2,7	(1,3)	3,2	(1,7)	9,3	(2,6)	10,8	(2,9)						
República Checa	16,4	(2,4)	13,9	(2,4)	1,9	(0,9)	1,6	(0,9)	2,1	(0,9)	a	a						
Suecia	25,2	(3,4)	26,6	(3,6)	4,6	(1,6)	2,4	(1,2)	16,6	(2,6)	9,3	(2,4)						
Suiza	17,4	(3,6)	16,6	(2,8)	19,3	(2,8)	10,8	(2,3)	24,4	(3,9)	24,0	(3,5)						
Turquía	37,1	(5,0)	a	a	22,3	(3,9)	a	a	32,0	(4,7)	a	a						
Total de la OCDE	22,5	(0,8)	23,9	(1,3)	11,4	(0,8)	9,0	(0,8)	14,9	(0,8)	10,3	(0,8)						
Media de la OCDE	22,0	(0,6)	24,1	(0,6)	9,9	(0,4)	8,8	(0,4)	14,8	(0,4)	14,1	(0,5)						
Países asociados	Brasil	29,7	(3,5)	32,2	(3,4)	20,8	(3,1)	14,6	(2,5)	26,0	(3,9)	24,5	(3,1)					
	Hong Kong-China	27,8	(3,5)	22,1	(3,5)	17,8	(3,3)	1,6	(1,1)	24,8	(3,3)	9,8	(2,7)					
	Indonesia	68,5	(3,5)	29,7	(4,0)	67,4	(4,0)	22,6	(4,4)	63,8	(3,8)	17,8	(3,4)					
	Letonia	14,2	(3,1)	13,4	(3,2)	10,7	(2,7)	1,4	(1,2)	7,5	(2,3)	0,2	(0,2)					
	Liechtenstein	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c					
	Macao-China	56,2	(0,2)	a	a	39,2	(0,3)	a	a	31,8	(0,3)	a	a					
	Rusia	48,8	(4,0)	54,6	(3,6)	41,3	(4,3)	35,4	(3,0)	40,7	(4,0)	32,7	(3,4)					
	Serbia	33,7	(4,0)	a	a	24,3	(3,7)	a	a	12,1	(2,8)	a	a					
	Tailandia	8,0	(2,2)	11,9	(2,7)	1,8	(1,0)	6,8	(2,0)	4,1	(1,5)	10,8	(3,8)					
	Túnez	58,1	(4,2)	a	a	45,1	(3,8)	a	a	42,6	(4,0)	a	a					
	Uruguay	16,7	(2,5)	a	a	7,4	(2,0)	a	a	11,5	(2,0)	a	a					
	Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m					

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 5.3a

### Índice de ambiente disciplinario en las clases de matemáticas y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles

Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos

	Índice de ambiente disciplinario en las clases de matemáticas										Rendimiento en la escala de matemáticas por países y cuartiles del índice de ambiente disciplinario							
	Todos los estudiantes		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior	
	Indice medio	ET	Indice medio	ET	Indice medio	ET	Indice medio	ET	Indice medio	ET	Puntuación media	ET	Puntuación media	ET	Puntuación media	ET	Puntuación media	ET
Países de la OCDE	Alemania	0,30 (0,03)	-1,14 (0,02)	-0,11 (0,01)	0,67 (0,01)	1,79 (0,02)	483 (5,2)	503 (4,76)	531 (4,08)	539 (4,1)								
	Australia	-0,01 (0,02)	-1,29 (0,01)	-0,34 (0,00)	0,25 (0,00)	1,32 (0,01)	498 (2,6)	514 (2,77)	532 (2,82)	560 (3,1)								
	Austria	0,21 (0,03)	-1,21 (0,02)	-0,23 (0,01)	0,55 (0,01)	1,74 (0,02)	480 (4,9)	492 (4,12)	520 (4,04)	540 (4,9)								
	Bélgica	0,04 (0,02)	-1,26 (0,01)	-0,31 (0,01)	0,31 (0,01)	1,42 (0,02)	508 (3,7)	526 (3,76)	549 (2,83)	573 (3,2)								
	Canadá	0,02 (0,01)	-1,18 (0,01)	-0,27 (0,00)	0,25 (0,00)	1,27 (0,01)	515 (2,5)	528 (2,31)	542 (2,26)	560 (2,4)								
	Corea	0,12 (0,02)	-0,89 (0,01)	-0,11 (0,01)	0,28 (0,01)	1,18 (0,01)	521 (4,3)	540 (3,80)	554 (4,22)	554 (4,3)								
	Dinamarca	-0,08 (0,02)	-1,18 (0,02)	-0,33 (0,01)	0,18 (0,00)	1,03 (0,02)	505 (3,8)	509 (3,89)	521 (4,02)	532 (4,0)								
	Eslovaquia	-0,10 (0,02)	-1,25 (0,02)	-0,37 (0,00)	0,17 (0,01)	1,07 (0,02)	484 (4,6)	496 (4,58)	500 (4,17)	517 (3,5)								
	España	-0,04 (0,03)	-1,22 (0,02)	-0,38 (0,01)	0,21 (0,00)	1,24 (0,02)	465 (3,8)	478 (3,46)	493 (2,83)	511 (3,7)								
	Estados Unidos	0,12 (0,02)	-1,14 (0,02)	-0,19 (0,01)	0,40 (0,01)	1,44 (0,02)	445 (3,9)	478 (3,59)	499 (3,81)	518 (3,3)								
	Finlandia	-0,15 (0,02)	-1,25 (0,01)	-0,43 (0,00)	0,09 (0,00)	0,99 (0,02)	533 (3,0)	539 (3,33)	546 (2,50)	561 (2,8)								
	Francia	-0,13 (0,03)	-1,48 (0,02)	-0,50 (0,01)	0,15 (0,01)	1,32 (0,02)	498 (4,1)	505 (3,81)	517 (4,29)	535 (4,1)								
	Grecia	-0,22 (0,03)	-1,21 (0,01)	-0,50 (0,01)	0,00 (0,00)	0,82 (0,02)	436 (4,1)	435 (4,04)	450 (5,00)	467 (5,6)								
	Hungría	0,17 (0,03)	-1,06 (0,02)	-0,13 (0,01)	0,45 (0,01)	1,42 (0,02)	470 (4,3)	475 (4,17)	497 (4,25)	522 (4,5)								
	Irlanda	0,27 (0,03)	-1,22 (0,02)	-0,09 (0,01)	0,67 (0,01)	1,70 (0,02)	482 (4,0)	498 (3,99)	509 (3,52)	526 (4,0)								
	Islandia	-0,15 (0,01)	-1,22 (0,02)	-0,39 (0,01)	0,11 (0,00)	0,90 (0,02)	501 (3,2)	512 (3,30)	523 (2,59)	529 (2,9)								
	Italia	-0,10 (0,03)	-1,40 (0,02)	-0,47 (0,01)	0,23 (0,01)	1,23 (0,02)	452 (4,6)	455 (4,22)	471 (4,17)	487 (4,4)								
	Japón	0,44 (0,03)	-0,72 (0,02)	0,15 (0,01)	0,75 (0,01)	1,60 (0,02)	489 (5,7)	530 (5,36)	551 (5,00)	572 (5,1)								
	Luxemburgo	-0,21 (0,02)	-1,49 (0,02)	-0,58 (0,01)	0,02 (0,01)	1,23 (0,02)	477 (2,8)	485 (3,15)	503 (2,69)	516 (3,0)								
	México	0,00 (0,02)	-1,11 (0,02)	-0,26 (0,01)	0,23 (0,00)	1,15 (0,01)	365 (4,4)	386 (4,27)	398 (4,28)	411 (4,5)								
Noruega	-0,24 (0,02)	-1,26 (0,02)	-0,46 (0,01)	0,00 (0,00)	0,77 (0,02)	483 (3,7)	493 (3,51)	507 (4,08)	509 (3,9)									
Nueva Zelandia	-0,17 (0,02)	-1,43 (0,02)	-0,47 (0,01)	0,12 (0,01)	1,12 (0,02)	501 (3,9)	518 (3,27)	530 (3,45)	555 (3,6)									
Países Bajos	-0,13 (0,03)	-1,26 (0,03)	-0,41 (0,01)	0,13 (0,01)	1,03 (0,02)	532 (4,2)	535 (5,15)	547 (4,50)	566 (4,0)									
Polonia	0,10 (0,04)	-1,15 (0,02)	-0,20 (0,01)	0,37 (0,01)	1,38 (0,02)	479 (4,3)	480 (4,32)	491 (3,55)	514 (3,4)									
Portugal	0,01 (0,02)	-1,09 (0,02)	-0,27 (0,01)	0,26 (0,01)	1,15 (0,02)	437 (5,0)	459 (5,28)	478 (3,99)	493 (3,8)									
República Checa	-0,01 (0,03)	-1,27 (0,02)	-0,30 (0,01)	0,27 (0,01)	1,24 (0,02)	502 (5,0)	514 (4,12)	528 (4,04)	548 (4,6)									
Suecia	-0,05 (0,03)	-1,13 (0,02)	-0,31 (0,01)	0,16 (0,01)	1,10 (0,03)	491 (4,1)	507 (2,98)	516 (3,14)	527 (4,3)									
Suiza	0,10 (0,03)	-1,17 (0,02)	-0,28 (0,01)	0,36 (0,01)	1,49 (0,02)	502 (6,5)	516 (4,20)	542 (4,20)	552 (4,1)									
Turquía	-0,12 (0,03)	-1,26 (0,02)	-0,37 (0,00)	0,13 (0,00)	1,02 (0,02)	397 (6,1)	413 (5,89)	433 (7,05)	470 (11,1)									
<b>Total de la OCDE</b>	<b>0,09 (0,01)</b>	<b>-1,17 (0,01)</b>	<b>-0,23 (0,00)</b>	<b>0,35 (0,00)</b>	<b>1,38 (0,01)</b>	<b>461 (1,6)</b>	<b>482 (1,43)</b>	<b>500 (1,26)</b>	<b>526 (1,3)</b>									
<b>Media de la OCDE</b>	<b>0,00 (0,01)</b>	<b>-1,23 (0,00)</b>	<b>-0,33 (0,00)</b>	<b>0,23 (0,00)</b>	<b>1,28 (0,00)</b>	<b>480 (0,9)</b>	<b>493 (0,84)</b>	<b>508 (0,77)</b>	<b>530 (0,8)</b>									
Países asociados	Brasil	-0,35 (0,02)	-1,27 (0,01)	-0,59 (0,01)	-0,16 (0,00)	0,62 (0,02)	336 (5,3)	352 (4,79)	371 (5,50)	387 (7,0)								
	Hong Kong-China	0,15 (0,03)	-0,97 (0,03)	-0,01 (0,00)	0,25 (0,01)	1,33 (0,02)	523 (6,8)	543 (4,77)	553 (4,63)	585 (4,3)								
	Indonesia	0,07 (0,02)	-1,05 (0,01)	-0,25 (0,01)	0,26 (0,01)	1,30 (0,02)	341 (5,0)	364 (4,78)	379 (4,93)	367 (4,1)								
	Letonia	0,30 (0,04)	-0,91 (0,02)	-0,04 (0,01)	0,57 (0,01)	1,60 (0,02)	466 (6,1)	476 (4,66)	488 (4,06)	506 (5,0)								
	Liechtenstein	0,23 (0,05)	-1,18 (0,06)	-0,19 (0,02)	0,54 (0,02)	1,79 (0,05)	499 (10,1)	512 (10,76)	550 (10,61)	581 (10,0)								
	Macao-China	0,09 (0,02)	-0,82 (0,03)	-0,01 (0,01)	0,22 (0,01)	0,98 (0,03)	517 (6,1)	518 (7,18)	519 (5,96)	556 (6,8)								
	Rusia	0,50 (0,04)	-0,81 (0,02)	0,12 (0,01)	0,82 (0,01)	1,85 (0,02)	439 (5,0)	461 (5,13)	477 (4,57)	502 (4,6)								
	Serbia	-0,09 (0,02)	-1,27 (0,02)	-0,35 (0,01)	0,19 (0,01)	1,08 (0,02)	420 (4,0)	436 (4,80)	445 (4,39)	462 (4,4)								
	Tailandia	0,00 (0,03)	-1,04 (0,02)	-0,22 (0,01)	0,19 (0,00)	1,08 (0,04)	390 (3,7)	410 (3,89)	426 (4,07)	443 (3,9)								
	Túnez	-0,08 (0,03)	-1,22 (0,01)	-0,46 (0,00)	0,13 (0,01)	1,23 (0,02)	347 (3,5)	355 (3,29)	369 (3,40)	373 (5,1)								
	Uruguay	-0,03 (0,02)	-1,23 (0,02)	-0,35 (0,01)	0,25 (0,01)	1,21 (0,02)	404 (4,6)	417 (4,55)	440 (4,32)	451 (4,9)								
	Reino Unido <sup>1</sup>	-0,01 (0,03)	-1,42 (0,02)	-0,36 (0,01)	0,33 (0,01)	1,41 (0,02)	475 (3,6)	493 (3,45)	518 (3,21)	549 (4,4)								
			Cambio en la puntuación en matemáticas por cada unidad del índice de ambiente disciplinario				Probabilidad incrementada de que estudiantes situados en el cuartil inferior de la distribución de este índice puntúan en el cuartil inferior de la distribución nacional del rendimiento en matemáticas				Varianza explicada en el rendimiento de los estudiantes (r al cuadrado X 100)							
			Efecto		ET		Ratio		ET		%		ET					
	Países de la OCDE	Alemania	18,6	(1,73)	1,8	(0,13)	5,0	(0,89)										
		Australia	21,0	(1,07)	1,6	(0,06)	5,3	(0,49)										
		Austria	19,3	(2,03)	1,6	(0,11)	5,9	(1,23)										
		Bélgica	23,5	(1,57)	1,6	(0,09)	5,7	(0,71)										
		Canadá	17,3	(0,92)	1,5	(0,06)	3,8	(0,47)										
		Corea	14,7	(2,07)	1,5	(0,09)	1,8	(0,40)										
Dinamarca		10,4	(1,59)	1,3	(0,08)	1,1	(0,43)											
Eslovaquia		13,6	(1,67)	1,5	(0,09)	1,8	(0,39)											
España		16,9	(1,60)	1,5	(0,09)	3,6	(0,75)											
Estados Unidos		25,8	(1,40)	1,9	(0,10)	7,9	(0,83)											
Finlandia		10,4	(1,50)	1,3	(0,06)	1,3	(0,36)											
Francia		12,1	(1,83)	1,3	(0,09)	2,2	(0,62)											
Grecia		14,1	(2,95)	1,1	(0,07)	1,5	(0,62)											
Hungría		20,3	(2,30)	1,4	(0,09)	4,6	(0,98)											
Irlanda		15,5	(1,60)	1,6	(0,11)	4,5	(0,91)											
Islandia		12,6	(1,71)	1,4	(0,09)	1,5	(0,40)											
Italia		12,5	(1,79)	1,2	(0,08)	1,8	(0,50)											
Japón		32,7	(2,91)	2,2	(0,16)	9,3	(1,72)											
Luxemburgo		13,9	(1,40)	1,4	(0,08)	2,8	(0,54)											
México		18,9	(2,05)	1,6	(0,09)	4,1	(0,81)											
Noruega	11,8	(1,85)	1,4	(0,08)	1,2	(0,38)												
Nueva Zelandia	17,9	(1,60)	1,6	(0,10)	3,5	(0,61)												
Países Bajos	12,4	(2,36)	1,3	(0,09)	1,7	(0,61)												
Polonia	13,5	(1,98)	1,3	(0,08)	2,3	(0,67)												
Portugal	23,7	(2,08)	1,8	(0,10)	5,8	(0,89)												
República Checa	16,7	(2,05)	1,6	(0,10)	3,3	(0,79)												
Suecia	15,4	(2,09)	1,4	(0,09)	2,2	(0,60)												
Suiza	17,3	(2,56)	1,6	(0,13)	3,5	(1,09)												
Turquía	30,0	(4,37)	1,5	(0,10)	7,1	(1,60)												
<b>Total de la OCDE</b>	<b>23,4</b>	<b>(0,65)</b>	<b>1,7</b>	<b>(0,04)</b>	<b>5,4</b>	<b>(0,27)</b>												
<b>Media de la OCDE</b>	<b>18,3</b>	<b>(0,38)</b>	<b>1,5</b>	<b>(0,02)</b>	<b>3,4</b>	<b>(0,13)</b>												
Países asociados	Brasil	23,9	(3,19)	1,5	(0,09)	3,5	(0,90)											
	Hong Kong-China	23,1	(2,26)	1,7	(0,10)	4,7	(0,84)											
	Indonesia	10,7	(1,94)															



Tabla 5.3b  
Ambiente disciplinario en PISA 2003 (matemáticas) y PISA 2000 (lengua de docencia)

Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos

Porcentaje de estudiantes que informan de que lo siguiente ocurre en todas o la mayoría de las clases:

	Los alumnos no escuchan lo que dice el profesor				Hay ruido y desorden				El profesor tiene que esperar mucho rato para que los alumnos se callen			
	PISA 2003		PISA 2000		PISA 2003		PISA 2000		PISA 2003		PISA 2000	
	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.
<b>Países de la OCDE</b>												
Alemania	22,2	(0,8)	24,1	(0,8)	25,3	(1,0)	22,2	(0,8)	31,5	(1,1)	36,2	(1,1)
Australia	33,5	(0,7)	21,3	(0,9)	41,8	(0,8)	33,5	(0,7)	31,9	(0,7)	31,4	(1,0)
Austria	30,9	(1,0)	21,0	(0,8)	27,2	(1,1)	30,9	(1,0)	33,0	(1,2)	32,0	(1,3)
Bélgica	27,6	(0,7)	24,1	(0,9)	37,4	(0,9)	27,6	(0,7)	34,1	(0,8)	35,4	(1,3)
Canadá	28,9	(0,5)	22,9	(0,4)	38,8	(0,7)	28,9	(0,5)	27,8	(0,6)	35,2	(0,6)
Corea	27,3	(0,9)	32,1	(1,1)	a	a	27,3	(0,9)	18,9	(0,7)	17,5	(0,9)
Dinamarca	32,1	(0,9)	19,7	(0,9)	43,2	(1,3)	32,1	(0,9)	27,6	(1,2)	27,7	(1,2)
Eslavaquia	39,1	(0,9)	a	a	34,2	(0,9)	39,1	(0,9)	34,1	(0,9)	a	a
España	29,6	(1,0)	25,0	(0,9)	35,1	(1,2)	29,6	(1,0)	35,7	(1,2)	40,8	(1,5)
Estados Unidos	32,0	(0,8)	26,2	(1,1)	34,0	(0,9)	32,0	(0,8)	26,1	(0,8)	27,5	(1,3)
Finlandia	36,2	(0,9)	30,0	(0,9)	48,2	(1,1)	36,2	(0,9)	34,8	(1,1)	39,5	(1,2)
Francia	33,1	(0,8)	27,9	(0,9)	45,5	(1,1)	33,1	(0,8)	38,0	(1,1)	35,6	(1,1)
Grecia	35,0	(1,3)	29,7	(1,0)	43,0	(1,4)	35,0	(1,3)	35,3	(1,3)	43,2	(1,2)
Hungría	27,7	(1,1)	22,5	(1,1)	28,5	(1,1)	27,7	(1,1)	29,8	(1,3)	34,3	(1,5)
Irlanda	32,2	(0,9)	25,1	(0,9)	31,6	(1,2)	32,2	(0,9)	25,4	(1,0)	29,2	(1,2)
Islandia	30,6	(0,7)	20,0	(0,7)	40,8	(0,8)	30,6	(0,7)	36,1	(0,8)	33,8	(0,7)
Italia	36,7	(1,0)	35,5	(1,1)	41,7	(1,3)	36,7	(1,0)	38,6	(1,2)	48,6	(1,3)
Japón	19,1	(0,9)	17,4	(1,2)	16,9	(1,0)	19,1	(0,9)	13,7	(0,8)	9,5	(0,9)
Luxemburgo	35,2	(0,7)	25,6	(0,8)	48,4	(0,8)	35,2	(0,7)	42,8	(0,8)	31,6	(0,7)
México	28,5	(0,7)	19,6	(0,8)	26,8	(0,8)	28,5	(0,7)	26,3	(1,0)	29,0	(1,1)
Noruega	34,0	(0,9)	27,6	(1,0)	41,2	(1,2)	34,0	(0,9)	35,9	(1,1)	42,2	(1,6)
Nueva Zelandia	38,4	(0,7)	23,6	(0,9)	47,4	(0,9)	38,4	(0,7)	37,1	(0,9)	33,5	(1,0)
Países Bajos	27,2	(1,0)	20,8	(1,1)	41,6	(1,3)	27,2	(1,0)	36,3	(1,3)	39,0	(1,7)
Polonia	33,1	(1,2)	20,2	(1,0)	26,9	(1,3)	33,1	(1,2)	30,4	(1,3)	26,7	(1,4)
Portugal	28,1	(0,8)	20,6	(0,7)	35,1	(1,1)	28,1	(0,8)	30,2	(1,0)	25,2	(0,9)
República Checa	36,0	(1,2)	26,1	(1,0)	33,7	(1,4)	36,0	(1,2)	33,6	(1,4)	32,3	(1,4)
Suecia	29,9	(0,9)	29,2	(0,9)	35,9	(1,2)	29,9	(0,9)	32,7	(1,3)	43,4	(1,1)
Suiza	27,6	(0,9)	18,4	(0,8)	32,7	(1,1)	27,6	(0,9)	32,4	(1,0)	27,7	(1,1)
Turquía	23,9	(1,1)	a	a	32,8	(1,1)	23,9	(1,1)	35,5	(1,1)	a	a
<b>Total de la OCDE</b>	29,3	(0,3)	24,2	(0,4)	32,7	(0,4)	29,3	(0,3)	28,4	(0,3)	28,8	(0,4)
<b>Media de la OCDE</b>	30,9	(0,2)	24,2	(0,2)	36,5	(0,2)	30,9	(0,2)	32,0	(0,2)	32,9	(0,2)
<b>Países asociados</b>												
Brasil	34,6	(1,1)	29,5	(0,9)	38,0	(1,1)	34,6	(1,1)	38,2	(1,0)	36,8	(1,4)
Hong Kong-China	20,5	(0,8)	27,8	(1,0)	17,3	(0,8)	20,5	(0,8)	18,9	(0,9)	21,0	(0,8)
Indonesia	25,2	(0,8)	15,7	(0,9)	32,3	(0,9)	25,2	(0,8)	37,5	(1,0)	51,3	(1,1)
Letonia	26,7	(1,0)	19,0	(1,0)	20,0	(1,2)	26,7	(1,0)	20,4	(1,1)	19,4	(1,1)
Liechtenstein	26,2	(2,5)	14,9	(2,0)	27,8	(2,1)	26,2	(2,5)	33,0	(2,5)	25,4	(1,9)
Macao-China	18,4	(1,3)	a	a	15,5	(1,1)	18,4	(1,3)	17,5	(1,1)	a	a
Rusia	21,9	(0,9)	16,3	(0,6)	16,0	(0,9)	21,9	(0,9)	18,5	(1,0)	19,2	(0,9)
Serbia	33,4	(0,9)	a	a	32,0	(1,1)	33,4	(0,9)	28,5	(1,2)	a	a
Tailandia	22,2	(0,9)	12,8	(0,6)	26,7	(0,9)	22,2	(0,9)	31,8	(1,0)	19,5	(0,9)
Túnez	25,7	(0,7)	a	a	36,7	(1,1)	25,7	(0,7)	36,4	(1,2)	a	a
Uruguay	32,1	(1,0)	a	a	37,4	(1,3)	32,1	(1,0)	32,0	(1,0)	a	a
Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

Porcentaje de estudiantes que informan de que lo siguiente ocurre en todas o la mayoría de las clases:

	Los estudiantes no pueden trabajar bien				Los estudiantes no empiezan a trabajar hasta muy entrada la clase			
	PISA 2003		PISA 2000		PISA 2003		PISA 2000	
	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.
<b>Países de la OCDE</b>								
Alemania	25,5	(0,8)	23,7	(0,7)	25,6	(0,9)	27,6	(0,8)
Australia	19,7	(0,7)	18,4	(1,0)	26,7	(0,6)	25,9	(0,9)
Austria	26,7	(1,0)	20,5	(0,8)	30,4	(0,9)	30,0	(1,1)
Bélgica	19,4	(0,6)	15,0	(0,7)	33,1	(0,8)	31,2	(0,9)
Canadá	17,7	(0,4)	16,7	(0,3)	31,0	(0,6)	29,6	(0,5)
Corea	17,9	(0,7)	21,3	(0,9)	20,9	(0,8)	22,9	(0,9)
Dinamarca	19,7	(0,9)	17,2	(0,8)	26,9	(0,9)	22,8	(1,0)
Eslavaquia	25,1	(0,7)	a	a	28,4	(0,7)	a	a
España	23,9	(1,0)	18,6	(0,8)	34,5	(1,1)	35,4	(1,0)
Estados Unidos	18,9	(0,7)	18,5	(1,0)	26,9	(0,8)	25,1	(1,0)
Finlandia	18,8	(0,7)	15,2	(0,6)	32,0	(0,9)	21,8	(0,8)
Francia	24,9	(0,9)	15,2	(0,6)	41,9	(0,9)	37,4	(0,9)
Grecia	28,7	(1,2)	40,1	(1,0)	39,3	(1,1)	34,8	(0,8)
Hungría	22,3	(0,8)	25,7	(1,1)	18,8	(0,9)	16,7	(0,9)
Irlanda	19,2	(0,9)	16,6	(0,9)	21,2	(0,8)	25,2	(0,9)
Islandia	25,2	(0,7)	16,4	(0,7)	26,1	(0,7)	20,0	(0,7)
Italia	24,9	(1,0)	22,2	(0,8)	32,5	(1,0)	29,3	(0,9)
Japón	24,8	(1,0)	21,4	(1,1)	15,5	(1,0)	17,9	(1,2)
Luxemburgo	39,3	(0,8)	22,1	(0,7)	35,3	(0,8)	27,7	(0,7)
México	24,0	(0,7)	17,6	(0,7)	34,3	(1,0)	19,5	(0,8)
Noruega	28,3	(1,0)	23,3	(0,9)	36,1	(1,0)	33,5	(1,2)
Nueva Zelandia	22,8	(0,7)	22,2	(0,8)	31,3	(0,8)	26,4	(0,9)
Países Bajos	19,1	(0,9)	16,6	(1,0)	38,5	(1,1)	36,9	(1,5)
Polonia	21,4	(1,0)	13,9	(0,8)	22,3	(0,9)	20,2	(1,1)
Portugal	22,4	(0,9)	19,9	(0,7)	27,2	(1,1)	24,9	(0,8)
República Checa	24,7	(0,9)	17,3	(0,7)	24,9	(1,0)	21,2	(0,8)
Suecia	19,9	(0,9)	22,9	(0,9)	28,4	(1,2)	31,9	(1,1)
Suiza	25,9	(0,9)	18,7	(0,7)	31,1	(0,9)	23,2	(1,0)
Turquía	30,9	(1,3)	a	a	31,0	(1,3)	a	a
<b>Total de la OCDE</b>	22,3	(0,3)	19,3	(0,3)	27,9	(0,3)	25,3	(0,3)
<b>Media de la OCDE</b>	23,5	(0,2)	19,8	(0,1)	29,3	(0,2)	26,5	(0,1)
<b>Países asociados</b>								
Brasil	29,7	(0,8)	24,8	(0,8)	63,0	(1,0)	39,7	(1,2)
Hong Kong-China	19,5	(0,8)	29,0	(0,9)	19,8	(0,8)	34,0	(0,9)
Indonesia	21,6	(0,7)	14,3	(0,8)	29,6	(0,8)	20,5	(0,9)
Letonia	18,3	(1,0)	17,0	(0,9)	20,6	(1,1)	16,3	(1,0)
Liechtenstein	28,2	(2,4)	21,1	(2,3)	25,0	(2,1)	15,2	(1,9)
Macao-China	20,6	(1,5)	a	a	19,7	(1,2)	a	a
Rusia	18,8	(0,8)	17,0	(0,7)	15,1	(0,8)	13,7	(0,8)
Serbia	27,3	(0,9)	a	a	28,5	(0,9)	a	a
Tailandia	23,4	(0,9)	14,9	(0,8)	27,9	(1,0)	10,8	(0,8)
Túnez	32,6	(0,9)	a	a	51,6	(1,0)	a	a
Uruguay	24,0	(1,0)	a	a	31,1	(1,0)	a	a
Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4). Se ha invertido la escala para que los valores altos y positivos representen una impresión positiva del ambiente disciplinario por parte de los alumnos.

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 5.4a

### Índice de percepción de los directores sobre factores relacionados con los profesores que afectan al ambiente del colegio y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles

Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

		Índice de percepción de los directores sobre factores relacionados con los profesores que afectan al ambiente del colegio								Rendimiento en la escala de matemáticas por países y cuartiles del índice de percepción de los directores sobre factores relacionados con los profesores que afectan al ambiente del colegio									
		Todos los estudiantes		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior	
		Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.
Países de la OCDE	Alemania	-0,03 (0,06)	-0,84 (0,04)	-0,25 (0,02)	0,13 (0,01)	0,84 (0,06)	495 (8,6)	507 (10,0)	527 (10,2)	484 (9,3)									
	Australia	-0,16 (0,05)	-1,15 (0,04)	-0,45 (0,01)	-0,02 (0,01)	0,99 (0,08)	502 (4,6)	516 (5,6)	533 (5,2)	547 (5,2)									
	Austria	0,24 (0,07)	-0,88 (0,05)	-0,09 (0,03)	0,51 (0,02)	1,41 (0,09)	508 (8,8)	502 (9,2)	507 (8,0)	503 (8,9)									
	Bélgica	0,30 (0,05)	-0,80 (0,04)	-0,02 (0,02)	0,51 (0,02)	1,50 (0,07)	512 (9,0)	523 (9,7)	538 (7,7)	545 (7,7)									
	Cañadá	0,03 (0,05)	-0,98 (0,03)	-0,25 (0,01)	0,19 (0,01)	1,15 (0,05)	524 (3,4)	531 (3,6)	533 (4,0)	541 (3,5)									
	Corea	0,36 (0,10)	-1,12 (0,10)	0,07 (0,03)	0,65 (0,02)	1,85 (0,08)	533 (9,1)	529 (9,2)	550 (6,8)	557 (8,8)									
	Dinamarca	0,42 (0,06)	-0,53 (0,07)	0,05 (0,02)	0,58 (0,03)	1,60 (0,08)	508 (5,1)	511 (6,7)	518 (4,1)	522 (4,8)									
	Eslovaquia	0,51 (0,05)	-0,56 (0,06)	0,28 (0,02)	0,74 (0,02)	1,59 (0,06)	496 (8,4)	513 (7,6)	487 (6,5)	497 (10,4)									
	España	0,29 (0,08)	-0,93 (0,04)	-0,14 (0,03)	0,55 (0,03)	1,69 (0,09)	478 (7,4)	487 (5,9)	482 (4,0)	494 (6,1)									
	Estados Unidos	-0,03 (0,06)	-1,03 (0,04)	-0,31 (0,02)	0,18 (0,02)	1,02 (0,07)	470 (6,5)	487 (6,4)	483 (8,5)	501 (6,1)									
	Finlandia	0,08 (0,05)	-0,80 (0,06)	-0,12 (0,02)	0,30 (0,02)	0,95 (0,06)	541 (3,5)	544 (3,8)	548 (3,6)	544 (3,8)									
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w									
	Grecia	-0,32 (0,21)	-2,74 (0,17)	-0,78 (0,09)	0,47 (0,04)	1,77 (0,12)	441 (11,1)	432 (12,3)	447 (8,0)	459 (11,1)									
	Hungría	0,39 (0,09)	-0,94 (0,11)	0,19 (0,03)	0,69 (0,02)	1,62 (0,08)	485 (10,0)	509 (8,9)	479 (9,0)	489 (9,7)									
	Irlanda	-0,15 (0,08)	-1,19 (0,07)	-0,47 (0,02)	0,11 (0,03)	0,94 (0,11)	488 (6,6)	502 (6,2)	515 (5,2)	509 (6,7)									
	Islandia	0,34 (0,00)	-0,67 (0,01)	0,07 (0,00)	0,56 (0,01)	1,40 (0,01)	511 (3,6)	523 (3,8)	513 (3,2)	514 (3,8)									
	Italia	0,05 (0,07)	-1,21 (0,09)	-0,30 (0,02)	0,30 (0,03)	1,43 (0,09)	469 (6,3)	467 (8,0)	472 (8,8)	458 (9,7)									
	Japón	-0,21 (0,07)	-1,27 (0,04)	-0,51 (0,02)	-0,03 (0,02)	0,99 (0,13)	491 (8,5)	521 (10,4)	536 (11,6)	588 (8,2)									
	Luxemburgo	-0,32 (0,00)	-1,02 (0,00)	-0,52 (0,00)	-0,25 (0,00)	0,51 (0,01)	499 (3,0)	509 (2,9)	487 (3,6)	478 (2,2)									
	México	-0,27 (0,09)	-1,82 (0,06)	-0,76 (0,04)	0,08 (0,03)	1,42 (0,09)	378 (6,0)	380 (5,2)	391 (7,2)	394 (9,2)									
	Noruega	-0,34 (0,06)	-1,15 (0,06)	-0,60 (0,01)	-0,17 (0,02)	0,55 (0,06)	498 (4,6)	492 (3,8)	493 (4,7)	494 (5,5)									
	Nueva Zelanda	-0,16 (0,05)	-1,15 (0,05)	-0,41 (0,02)	0,08 (0,02)	0,83 (0,07)	500 (6,5)	525 (5,1)	532 (5,7)	541 (5,5)									
	Países Bajos	-0,69 (0,06)	-1,52 (0,07)	-0,93 (0,02)	-0,51 (0,02)	0,20 (0,07)	512 (10,7)	547 (10,1)	552 (10,2)	535 (12,0)									
	Polonia	0,38 (0,08)	-0,72 (0,08)	0,09 (0,02)	0,57 (0,02)	1,60 (0,08)	490 (5,6)	496 (5,0)	494 (5,8)	480 (5,8)									
	Portugal	-0,36 (0,06)	-1,24 (0,04)	-0,60 (0,02)	-0,19 (0,02)	0,60 (0,06)	464 (7,2)	456 (8,3)	470 (7,9)	474 (7,1)									
	República Checa	0,19 (0,04)	-0,68 (0,04)	-0,07 (0,01)	0,32 (0,02)	1,20 (0,06)	519 (6,5)	515 (7,6)	527 (9,6)	502 (8,1)									
	Suecia	0,13 (0,06)	-0,83 (0,07)	-0,16 (0,02)	0,33 (0,01)	1,16 (0,10)	505 (5,0)	502 (4,8)	516 (6,7)	514 (4,4)									
Suiza	0,39 (0,05)	-0,54 (0,06)	0,07 (0,01)	0,57 (0,03)	1,48 (0,09)	543 (6,7)	532 (7,5)	521 (6,7)	509 (8,7)										
Turquía	-0,84 (0,13)	-2,43 (0,13)	-1,39 (0,05)	-0,43 (0,04)	0,90 (0,16)	424 (13,2)	414 (9,8)	426 (14,3)	430 (20,4)										
	<b>Total de la OCDE</b>	<b>-0,07 (0,02)</b>	<b>-1,28 (0,02)</b>	<b>-0,37 (0,01)</b>	<b>0,16 (0,01)</b>	<b>1,20 (0,03)</b>	<b>463 (3,0)</b>	<b>492 (2,8)</b>	<b>499 (2,8)</b>	<b>500 (2,8)</b>									
	<b>Media de la OCDE</b>	<b>0,00 (0,01)</b>	<b>-1,21 (0,02)</b>	<b>-0,31 (0,00)</b>	<b>0,26 (0,01)</b>	<b>1,26 (0,02)</b>	<b>483 (1,7)</b>	<b>502 (1,6)</b>	<b>510 (1,4)</b>	<b>505 (1,7)</b>									
Países asociados	Brasil	0,18 (0,10)	-1,59 (0,07)	-0,17 (0,04)	0,62 (0,04)	1,86 (0,08)	348 (10,3)	353 (10,7)	367 (13,6)	361 (10,8)									
	Hong Kong-China	-0,35 (0,10)	-2,28 (0,14)	-0,54 (0,06)	0,29 (0,02)	1,12 (0,08)	546 (9,3)	539 (11,8)	545 (12,7)	568 (9,4)									
	Indonesia	-2,11 (0,11)	-3,84 (0,05)	-2,75 (0,02)	-1,98 (0,04)	0,12 (0,13)	369 (9,0)	357 (6,2)	350 (8,5)	364 (8,0)									
	Letonia	0,27 (0,08)	-0,82 (0,09)	-0,03 (0,02)	0,46 (0,02)	1,46 (0,09)	480 (6,2)	483 (7,3)	485 (7,4)	486 (8,4)									
	Liechtenstein	c	c	c	c	c	c	c	c	c									
	Macao-China	-0,88 (0,01)	-2,41 (0,01)	-1,69 (0,01)	-0,53 (0,01)	1,11 (0,01)	525 (6,5)	529 (9,0)	524 (4,8)	532 (3,8)									
	Rusia	-0,67 (0,09)	-2,18 (0,05)	-1,11 (0,04)	-0,24 (0,03)	0,87 (0,11)	458 (8,0)	452 (7,9)	478 (6,8)	485 (9,4)									
	Serbia	-0,26 (0,08)	-1,44 (0,05)	-0,67 (0,03)	0,08 (0,03)	0,98 (0,09)	429 (7,2)	441 (10,4)	426 (6,1)	451 (8,8)									
	Tailandia	0,01 (0,09)	-1,07 (0,06)	-0,34 (0,02)	0,20 (0,02)	1,25 (0,11)	405 (6,1)	412 (5,3)	422 (6,9)	429 (8,8)									
	Túnez	-1,36 (0,08)	-2,53 (0,06)	-1,78 (0,03)	-1,07 (0,03)	-0,04 (0,08)	363 (7,9)	364 (7,6)	353 (7,1)	356 (8,2)									
	Uruguay	-0,47 (0,10)	-1,91 (0,08)	-0,98 (0,04)	-0,09 (0,03)	1,09 (0,08)	427 (9,4)	412 (10,5)	413 (8,3)	436 (7,7)									
	Reino Unido <sup>1</sup>	-0,20 (0,06)	-1,24 (0,04)	-0,53 (0,02)	0,03 (0,02)	0,94 (0,10)	488 (5,5)	496 (5,6)	517 (5,6)	535 (6,9)									
			Cambio en la puntuación en matemáticas por cada unidad del índice de percepción de los directores sobre factores relacionados con los profesores que afectan al ambiente del colegio				Probabilidad incrementada de que estudiantes situados en el cuartil inferior de la distribución de este índice puntúan en el cuartil inferior de la distribución nacional del rendimiento en matemáticas				Varianza explicada en el rendimiento de los estudiantes (r al cuadrado X 100)								
			Efecto	E.T.	Ratio	E.T.	%	E.T.											
	Países de la OCDE	Alemania	-3,4	(8,81)	1,1	(0,17)	0,1	(0,40)											
		Australia	19,1	(2,94)	1,5	(0,12)	2,9	(0,90)											
		Austria	-0,8	(4,72)	1,0	(0,14)	0,0	(0,16)											
		Bélgica	14,6	(4,91)	1,3	(0,19)	1,5	(1,05)											
		Cañadá	8,3	(1,97)	1,2	(0,08)	0,7	(0,32)											
		Corea	9,8	(4,83)	1,1	(0,21)	1,5	(1,42)											
		Dinamarca	5,1	(3,41)	1,2	(0,11)	0,2	(0,33)											
		Eslovaquia	-5,0	(4,97)	1,0	(0,15)	0,2	(0,45)											
		España	5,2	(3,40)	1,2	(0,14)	0,4	(0,51)											
		Estados Unidos	15,5	(3,94)	1,3	(0,15)	1,8	(0,90)											
		Finlandia	1,7	(3,10)	1,1	(0,07)	0,0	(0,09)											
		Francia	w	w	w	w	w	w											
		Grecia	4,7	(3,79)	1,1	(0,21)	0,8	(1,27)											
Hungría		-3,6	(5,95)	1,1	(0,20)	0,2	(0,59)												
Irlanda		10,3	(4,23)	1,4	(0,17)	1,1	(0,94)												
Islandia		2,4	(1,88)	1,1	(0,08)	0,1	(0,08)												
Italia		-6,1	(4,98)	0,9	(0,14)	0,4	(0,78)												
Japón		39,5	(4,47)	1,9	(0,25)	13,3	(2,72)												
Luxemburgo		-6,3	(1,57)	0,9	(0,06)	0,2	(0,10)												
México		6,8	(3,32)	1,0	(0,12)	1,0	(0,92)												
Noruega		-1,3	(3,84)	0,9	(0,08)	0,0	(0,09)												
Nueva Zelanda		19,7	(3,78)	1,6	(0,17)	2,6	(1,86)												
Países Bajos		16,4	(9,35)	1,6	(0,32)	0,1	(0,26)												
Polonia		-3,0	(3,92)	1,0	(0,09)	0,0	(0,44)												
Portugal		5,8	(3,36)	1,1	(0,17)	0,2	(0,70)												
República Checa		-8,2	(5,53)	0,9	(0,13)	0,4	(0,26)												
Suecia		4,6	(3,55)	1,1	(0,11)	0,2	(0,26)												
Suiza	-17,2	(4,38)	0,8	(0,09)	2,0	(1,09)													
Turquía	4,3	(7,39)	1,0	(0,19)	0,3	(1,20)													
	<b>Total de la OCDE</b>	<b>14,7</b>	<b>(1,67)</b>	<b>1,5</b>	<b>(0,07)</b>	<b>3,6</b>	<b>(0,53)</b>												
	<b>Media de la OCDE</b>	<b>9,5</b>	<b>(1,03)</b>	<b>1,4</b>	<b>(0,04)</b>	<b>0,9</b>	<b>(0,19)</b>												
Países asociados	Brasil	5,6	(4,78)	1,1	(0,19)	0,6	(1,04)												
	Hong Kong-China	4,7	(3,88)	1,1	(0,20)	0,4	(0,73)												
	Indonesia	-1,0	(2,50)	0,9	(0,13)	0,0	(0,20)												
	Letonia	3,6	(3,76)	1,0	(0,11)	0,1	(0,27)												
	Liechtenstein	c	c	c	c	c	c												
	Macao-China	3,0	(1,70)	1,0	(0,13)	0,2	(0,28)												
	Rusia	10,5	(3,56)	1,3	(0,14)	1,9	(1,28)												
	Serbia	5,9	(4,37)	1,2	(0,17)	0,5	(0,68)												
	Tailandia	7,0	(4,23)	1,2	(0,13)	0,6	(0,84)												
	Túnez	-3,4	(4,72)	1,0	(0,14)	0,2	(0,48)												
	Uruguay	4,0	(3,56)	0,9	(0,17)	0,2	(0,41)												
	Reino Unido <sup>1</sup>	20,3	(4,28)	1,4	(0,13)	3,7	(1,52)												

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).



Tabla 5.5a

## Índice de percepción de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los profesores y rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas, por países y cuartiles

Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

	Índice de percepción de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los profesores									Rendimiento en la escala de matemáticas por países y cuartiles del índice de percepción de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los profesores																	
	Todos los estudiantes			Cuartil inferior			Segundo cuartil			Tercer cuartil			Cuartil superior			Cuartil inferior			Segundo cuartil			Tercer cuartil			Cuartil superior		
	Indice medio	ET		Indice medio	ET		Indice medio	ET		Indice medio	ET		Indice medio	ET		Puntuación media	ET		Puntuación media	ET		Puntuación media	ET		Puntuación media	ET	
Países de la OCDE	Alemania	0,04 (0,06)	-1,07 (0,07)	-0,37 (0,04)	0,41 (0,03)	1,18 (0,05)	488 (9,0)	504 (8,21)	517 (9,28)	504 (9,7)																	
	Australia	0,18 (0,06)	-0,89 (0,06)	-0,38 (0,03)	0,49 (0,02)	1,51 (0,03)	510 (5,2)	514 (4,71)	529 (5,08)	545 (4,6)																	
	Austria	0,49 (0,07)	-0,74 (0,06)	0,16 (0,04)	0,90 (0,02)	1,63 (0,01)	513 (9,0)	499 (7,82)	508 (8,97)	500 (9,3)																	
	Bélgica	-0,39 (0,05)	-1,43 (0,04)	-0,58 (0,00)	-0,32 (0,03)	0,77 (0,06)	488 (8,7)	521 (5,97)	543 (4,73)	566 (5,9)																	
	Canadá	0,13 (0,05)	-0,99 (0,05)	-0,42 (0,02)	0,49 (0,02)	1,44 (0,03)	526 (3,6)	528 (3,18)	540 (3,14)	537 (4,3)																	
	Corea	-0,42 (0,08)	-1,80 (0,07)	-0,62 (0,01)	-0,26 (0,06)	0,99 (0,07)	511 (9,4)	540 (6,43)	545 (6,84)	573 (8,7)																	
	Dinamarca	0,31 (0,06)	-0,64 (0,04)	-0,17 (0,05)	0,67 (0,02)	1,38 (0,04)	514 (4,8)	510 (5,39)	513 (4,49)	522 (4,6)																	
	Eslovaquia	-0,17 (0,06)	-1,19 (0,04)	-0,57 (0,00)	0,08 (0,03)	0,99 (0,06)	492 (6,4)	498 (6,76)	509 (6,38)	494 (9,4)																	
	España	-0,35 (0,06)	-1,42 (0,06)	-0,57 (0,00)	-0,22 (0,04)	0,81 (0,06)	467 (7,1)	482 (4,86)	493 (3,61)	500 (6,5)																	
	Estados Unidos	0,23 (0,07)	-1,05 (0,08)	-0,22 (0,04)	0,65 (0,02)	1,55 (0,02)	475 (6,0)	482 (5,87)	484 (8,03)	498 (6,6)																	
	Finlandia	0,30 (0,06)	-0,79 (0,06)	0,10 (0,03)	0,57 (0,01)	1,33 (0,05)	541 (3,3)	542 (3,62)	544 (3,08)	550 (3,9)																	
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w																	
	Grecia	0,09 (0,12)	-1,47 (0,07)	-0,26 (0,06)	0,65 (0,02)	1,45 (0,06)	424 (7,4)	423 (9,67)	466 (6,96)	466 (9,3)																	
	Hungría	0,10 (0,08)	-1,04 (0,07)	-0,18 (0,05)	0,50 (0,02)	1,14 (0,05)	477 (9,4)	493 (5,77)	495 (6,92)	500 (9,4)																	
	Irlanda	0,25 (0,09)	-0,98 (0,07)	-0,31 (0,04)	0,65 (0,04)	1,65 (0,00)	494 (6,4)	503 (5,28)	514 (5,49)	504 (4,6)																	
	Islandia	0,62 (0,00)	-0,64 (0,01)	0,45 (0,00)	1,04 (0,01)	1,65 (0,00)	510 (3,6)	511 (4,03)	520 (3,09)	521 (3,6)																	
	Italia	-0,61 (0,05)	-1,84 (0,04)	-0,65 (0,01)	-0,51 (0,01)	0,54 (0,06)	472 (6,3)	456 (6,59)	459 (6,45)	478 (9,5)																	
	Japón	-0,39 (0,09)	-1,79 (0,07)	-0,78 (0,04)	-0,15 (0,06)	1,17 (0,06)	489 (8,6)	517 (7,98)	539 (9,10)	592 (8,5)																	
	Luxemburgo	-0,39 (0,00)	-1,11 (0,01)	-0,57 (0,00)	-0,41 (0,01)	0,54 (0,00)	489 (3,1)	493 (4,01)	490 (3,31)	500 (2,3)																	
México	-0,02 (0,07)	-1,47 (0,09)	-0,57 (0,00)	0,45 (0,03)	1,51 (0,03)	378 (6,8)	376 (5,87)	386 (8,11)	398 (8,9)																		
Noruega	0,05 (0,07)	-0,95 (0,07)	-0,49 (0,02)	0,35 (0,02)	1,31 (0,05)	495 (5,0)	495 (4,59)	496 (3,79)	491 (5,9)																		
Nueva Zelanda	0,17 (0,07)	-0,89 (0,08)	-0,25 (0,04)	0,45 (0,02)	1,37 (0,04)	515 (5,4)	522 (4,45)	527 (5,03)	533 (6,6)																		
Países Bajos	-0,18 (0,06)	-1,01 (0,07)	-0,57 (0,00)	-0,18 (0,05)	0,82 (0,08)	521 (8,4)	531 (6,72)	544 (8,52)	552 (10,3)																		
Polonia	0,08 (0,07)	-0,85 (0,07)	-0,21 (0,04)	0,47 (0,02)	1,10 (0,05)	483 (4,5)	493 (4,17)	495 (5,37)	489 (5,9)																		
Portugal	-0,42 (0,08)	-1,54 (0,05)	-0,58 (0,00)	-0,22 (0,05)	0,66 (0,05)	470 (6,8)	458 (8,56)	460 (6,15)	475 (6,5)																		
República Checa	-0,17 (0,05)	-1,06 (0,05)	-0,57 (0,00)	0,24 (0,00)	0,72 (0,05)	521 (6,9)	514 (8,03)	517 (8,18)	512 (8,9)																		
Suecia	0,49 (0,06)	-0,59 (0,04)	0,29 (0,01)	0,78 (0,02)	1,50 (0,03)	507 (4,6)	500 (4,62)	510 (5,13)	519 (5,3)																		
Suiza	0,21 (0,07)	-0,92 (0,05)	-0,20 (0,05)	0,64 (0,02)	1,31 (0,05)	529 (7,2)	530 (5,95)	519 (10,16)	528 (7,5)																		
Turquía	-0,37 (0,11)	-1,97 (0,09)	-0,74 (0,04)	-0,02 (0,06)	1,24 (0,07)	399 (7,9)	428 (9,74)	434 (14,44)	433 (17,6)																		
<i>Total de la OCDE</i>	<i>-0,03 (0,02)</i>	<i>-1,32 (0,02)</i>	<i>-0,55 (0,00)</i>	<i>0,41 (0,01)</i>	<i>1,34 (0,02)</i>	<i>472 (2,7)</i>	<i>485 (2,48)</i>	<i>496 (3,17)</i>	<i>501 (2,7)</i>																		
<i>Media de la OCDE</i>	<i>0,00 (0,01)</i>	<i>-1,17 (0,02)</i>	<i>-0,51 (0,01)</i>	<i>0,39 (0,01)</i>	<i>1,27 (0,01)</i>	<i>484 (1,5)</i>	<i>498 (1,36)</i>	<i>507 (1,40)</i>	<i>510 (1,6)</i>																		
Países asociados	Brasil	-0,12 (0,09)	-1,46 (0,13)	-0,57 (0,00)	0,33 (0,02)	1,21 (0,05)	340 (10,3)	359 (9,11)	358 (11,64)	372 (10,2)																	
	Hong Kong-China	-0,37 (0,07)	-1,48 (0,08)	-0,57 (0,00)	-0,23 (0,05)	0,83 (0,07)	522 (8,0)	543 (7,82)	566 (7,60)	571 (15,5)																	
	Indonesia	0,59 (0,07)	-0,89 (0,09)	0,30 (0,03)	1,30 (0,03)	1,66 (0,00)	366 (7,6)	357 (7,86)	357 (5,77)	361 (5,9)																	
	Letonia	0,15 (0,08)	-0,76 (0,06)	-0,26 (0,04)	0,39 (0,03)	1,22 (0,07)	479 (6,6)	483 (5,37)	484 (6,70)	487 (8,2)																	
	Liechtenstein	c	c	c	c	c	c	c	c	c																	
	Macao-China	-0,63 (0,00)	-1,71 (0,01)	-0,58 (0,00)	-0,57 (0,00)	0,35 (0,04)	503 (5,3)	532 (7,49)	529 (7,93)	546 (6,0)																	
	Rusia	-0,21 (0,06)	-1,19 (0,05)	-0,57 (0,00)	-0,11 (0,04)	1,02 (0,07)	452 (5,5)	462 (7,18)	467 (6,31)	493 (7,4)																	
	Serbia	-0,52 (0,08)	-1,79 (0,07)	-0,84 (0,04)	-0,23 (0,05)	0,77 (0,07)	440 (7,3)	429 (5,58)	432 (6,08)	445 (8,9)																	
	Tailandia	-0,18 (0,10)	-1,46 (0,09)	-0,57 (0,00)	-0,06 (0,04)	1,36 (0,06)	406 (4,2)	413 (5,35)	420 (5,93)	430 (8,0)																	
	Túnez	0,06 (0,08)	-1,22 (0,09)	-0,57 (0,00)	0,48 (0,04)	1,53 (0,04)	342 (5,3)	352 (6,34)	374 (9,15)	366 (6,2)																	
	Uruguay	-0,13 (0,06)	-1,04 (0,06)	-0,57 (0,00)	0,01 (0,04)	1,10 (0,06)	417 (6,3)	426 (6,38)	416 (7,41)	430 (7,1)																	
	Reino Unido <sup>1</sup>	0,25 (0,07)	-0,91 (0,07)	-0,26 (0,04)	0,64 (0,02)	1,55 (0,02)	492 (4,6)	504 (4,28)	511 (6,86)	528 (7,5)																	
	Cambio en la puntuación en matemáticas por cada unidad del índice de percepción de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los profesores									Probabilidad incrementada de que estudiantes situados en el cuartil inferior de la distribución de este índice puntúan en el cuartil inferior de la distribución nacional del rendimiento en matemáticas									Varianza explicada en el rendimiento de los estudiantes (r al cuadrado × 100)								
	Países de la OCDE	Efecto	ET		Ratio	ET		%	ET																		
		Alemania	7,4	(5,87)	1,3	(0,18)	0,4	(0,69)																			
Australia		14,3	(3,16)	1,3	(0,10)	2,1	(0,85)																				
Austria		-2,4	(5,77)	0,9	(0,15)	0,1	(0,34)																				
Bélgica		33,4	(5,18)	2,0	(0,20)	7,2	(1,99)																				
Canadá		5,7	(2,10)	1,1	(0,07)	0,4	(0,31)																				
Corea		21,9	(4,46)	1,8	(0,28)	6,3	(2,50)																				
Dinamarca		3,9	(2,84)	1,0	(0,10)	0,1	(0,18)																				
Eslovaquia		1,8	(5,43)	1,1	(0,12)	0,0	(0,30)																				
España		14,1	(4,04)	1,4	(0,17)	2,0	(1,15)																				
Estados Unidos		8,5	(3,09)	1,2	(0,14)	0,9	(0,63)																				
Finlandia		5,0	(2,48)	1,1	(0,07)	0,3	(0,25)																				
Francia		w	w	w	w	w	w																				
Grecia		16,2	(4,11)	1,3	(0,19)	4,0	(1,91)																				
Hungría		8,6	(7,01)	1,2	(0,20)	0,7	(1,35)																				
Irlanda		5,4	(3,11)	1,3	(0,14)	0,4	(0,55)																				
Islandia		5,4	(2,05)	1,1	(0,07)	0,3	(0,22)																				
Italia		1,5	(4,50)	0,9	(0,12)	0,0	(0,18)																				
Japón		34,3	(4,11)	1,8	(0,26)	15,6	(3,55)																				
Luxemburgo	4,9	(1,64)	1,1	(0,07)	0,1	(0,10)																					
México	6,9	(3,47)	1,1	(0,15)	0,9	(0,91)																					
Noruega	-1,5	(2,75)	1,0	(0,08)	0,0	(0,11)																					
Nueva Zelanda	8,8	(3,65)	1,1	(0,12)	0,7	(0,57)																					
Países Bajos	18,1	(8,90)	1,4	(0,22)	2,0	(2,05)																					
Polonia	5,6	(3,27)	1,1	(0,10)	0,3	(0,37)																					
Portugal	3,0	(4,69)	0,8	(0,16)	0,1	(0,30)																					
República Checa	-4,3	(7,03)	0,9	(0,13)	0,1	(0,55)																					
Suecia	6,5	(3,24)	1,1	(0,10)	0,3	(0,30)																					
Suiza	-0,7	(4,52)	1,0	(0,10)	0,0	(0,16)																					
Turquía	10,5	(6,34)	1,4	(0,21)	1,6	(1,82)																					
<i>Total de la OCDE</i>	<i>11,4</i>	<i>(1,48)</i>	<i>1,3</i>	<i>(0,06)</i>	<i>1,4</i>	<i>(0,35)</i>																					
<i>Media de la OCDE</i>	<i>11,1</i>	<i>(0,94)</i>	<i>1,3</i>	<i>(0,03)</i>	<i>1,2</i>	<i>(0,21)</i>																					
Países asociados	Brasil	12,7	(5,70)	1,2	(0,19)	1,9	(1,89)																				
	Hong Kong-China	22,2	(7,56)	1,6	(0,26)	4,3	(3,01)																				
	Indonesia	-1,0	(3,43)	0,9	(0,12)	0,0	(0,17)																				
	Letonia	5,2	(4,73)	1,1	(0,14)	0,2	(0,45)																				
	Liechtenstein	c	c	c	c	c	c																				
	Macao-China	21,1	(2,61)	1,4	(0,16)	4,3	(1,02)																				
	Rusia	18,3	(4,17)	1,2	(0,12)	3,1	(1,47)																				
	Serbia	3,4	(4,38)	0,9	(0,14)	0,2	(0,52)																				
	Tailandia	9,7	(3,11)	1,1	(0,11)	1,8	(1,3)																				
	Túnez	8,8	(2,88)	1,3	(0,13)	1,4	(0,90)																				
Uruguay	4,9	(3,99)	1,1	(0,13)	0,2	(0,31)																					
Reino Unido <sup>1</sup>	13,4	(2,90)	1,3	(0,12)	2,1	(0,87)																					

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).





**Tabla 5.5b**  
**Percepción de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los profesores en PISA 2003 y PISA 2000**  
 Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

Porcentaje de estudiantes en colegios cuyos directores están de acuerdo o están totalmente de acuerdo con las siguientes afirmaciones sobre los profesores en el colegio

	Los profesores de este colegio tienen la moral alta		Los profesores trabajan con entusiasmo		Los profesores se sienten orgullosos de este colegio		Los profesores valoran los logros académicos	
	PISA 2003		PISA 2000		PISA 2003		PISA 2000	
	%	ET	%	ET	%	ET	%	ET
<b>Paises de la OCDE</b>								
Alemania	96,6	(1,4)	95,4	(1,8)	96,1	(1,2)	93,8	(1,3)
Australia	90,1	(1,8)	85,7	(2,7)	96,9	(1,6)	95,5	(1,7)
Austria	98,2	(1,0)	98,5	(1,1)	98,8	(0,9)	98,1	(1,1)
Bélgica	87,4	(2,1)	85,5	(2,6)	93,4	(1,4)	97,1	(1,1)
Canadá	87,7	(1,7)	78,0	(1,9)	95,3	(1,1)	93,7	(1,0)
Corea	80,2	(3,4)	61,6	(4,2)	93,4	(2,0)	85,3	(3,3)
Dinamarca	98,8	(0,9)	97,9	(1,1)	100,0	(0,0)	94,8	(1,4)
Eslovaquia	98,0	(0,9)	a	a	81,5	(2,4)	a	a
España	79,0	(2,9)	73,3	(3,1)	89,8	(2,5)	82,2	(2,9)
Estados Unidos	88,5	(2,4)	85,1	(3,2)	95,3	(1,3)	95,1	(3,0)
Finlandia	97,9	(1,1)	89,2	(2,8)	96,2	(1,2)	95,7	(1,6)
Francia	w	w	w	w	w	w	w	w
Grecia	87,1	(3,3)	92,2	(3,5)	83,7	(3,6)	87,3	(3,0)
Hungría	96,4	(1,8)	92,8	(2,0)	86,6	(3,0)	78,9	(3,3)
Irlanda	87,6	(2,6)	88,2	(3,0)	96,8	(1,6)	97,0	(0,9)
Islandia	98,7	(0,0)	96,0	(0,1)	98,8	(0,0)	95,3	(0,1)
Italia	75,4	(2,4)	53,2	(4,1)	81,2	(2,8)	66,7	(3,7)
Japón	90,1	(2,5)	85,5	(3,1)	93,6	(1,9)	93,7	(2,2)
Luxemburgo	92,2	(0,0)	100,0	(0,0)	92,2	(0,0)	94,7	(0,0)
México	91,1	(1,9)	91,3	(2,1)	89,9	(1,9)	93,7	(1,9)
Noruega	98,2	(1,1)	95,5	(2,0)	94,8	(1,7)	95,0	(1,7)
Nueva Zelanda	91,2	(2,0)	87,6	(2,5)	97,9	(1,1)	95,8	(1,7)
Países Bajos	98,2	(1,0)	92,5	(3,1)	100,0	(0,0)	96,7	(2,3)
Polonia	81,4	(3,1)	33,5	(4,4)	96,9	(1,1)	92,7	(2,6)
Portugal	70,7	(4,1)	64,9	(4,1)	84,6	(3,3)	76,0	(3,4)
República Checa	96,4	(1,2)	93,7	(1,6)	85,7	(2,5)	81,4	(2,6)
Suecia	99,5	(0,5)	95,5	(1,7)	99,5	(0,5)	92,8	(2,1)
Suiza	94,2	(1,5)	95,8	(1,3)	99,3	(0,1)	98,0	(1,2)
Turquía	81,6	(3,4)	a	a	81,0	(3,9)	a	a
<b>Total de la OCDE</b>	<b>82,4</b>	<b>(0,7)</b>	<b>80,4</b>	<b>(1,1)</b>	<b>87,0</b>	<b>(0,5)</b>	<b>91,9</b>	<b>(0,8)</b>
<b>Media de la OCDE</b>	<b>87,2</b>	<b>(0,4)</b>	<b>84,5</b>	<b>(0,6)</b>	<b>89,7</b>	<b>(0,4)</b>	<b>91,4</b>	<b>(0,4)</b>
<b>Paises asociados</b>								
Brasil	89,9	(2,7)	69,1	(3,6)	83,2	(3,2)	80,2	(3,0)
Hong Kong-China	85,9	(2,8)	81,8	(3,6)	94,8	(1,8)	96,5	(1,6)
Indonesia	97,6	(1,1)	96,8	(1,8)	93,9	(1,6)	96,8	(1,8)
Letonia	98,9	(0,8)	56,3	(5,0)	97,9	(1,1)	83,5	(4,1)
Liechtenstein	c	c	c	c	c	c	c	c
Macao-China	82,4	(0,2)	a	a	96,7	(0,1)	a	a
Rusia	93,4	(1,8)	91,3	(1,8)	86,8	(2,0)	87,5	(2,6)
Serbia	87,3	(2,9)	a	a	65,0	(3,5)	a	a
Tailandia	88,8	(2,7)	83,3	(3,2)	86,8	(3,1)	85,3	(3,4)
Túnez	93,2	(2,1)	a	a	90,3	(2,2)	a	a
Uruguay	98,0	(0,7)	a	a	91,3	(2,1)	a	a
Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).  
 1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 5.6a

### Índice de percepción de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los estudiantes y rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas, por países y cuartiles

Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

	Índice de percepción de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los estudiantes								Rendimiento en la escala de matemáticas por países y cuartiles del índice de percepción de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los estudiantes											
	Todos los estudiantes		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior			
	Índice medio	EI	Índice medio	EI	Índice medio	EI	Índice medio	EI	Índice medio	EI	Puntuación media	EI	Puntuación media	EI	Puntuación media	EI	Puntuación media	EI		
<b>Países de la OCDE</b>																				
Alemania	-0,46	(0,07)	-1,56	(0,05)	-0,89	(0,02)	-0,20	(0,03)	0,83	(0,06)	461	(8,9)	516	(8,8)	517	(8,2)	520	(9,8)		
Australia	0,47	(0,05)	-0,73	(0,06)	0,02	(0,00)	0,67	(0,02)	1,93	(0,07)	505	(4,2)	511	(5,7)	523	(3,9)	562	(5,9)		
Austria	0,12	(0,06)	-1,20	(0,06)	-0,09	(0,03)	0,54	(0,02)	1,25	(0,05)	475	(8,4)	508	(8,9)	520	(6,9)	519	(7,0)		
Bélgica	-0,26	(0,04)	-1,26	(0,03)	-0,45	(0,03)	0,02	(0,00)	0,67	(0,05)	475	(9,0)	536	(7,6)	554	(6,4)	559	(7,1)		
Canadá	0,43	(0,05)	-0,58	(0,05)	0,02	(0,00)	0,59	(0,01)	1,69	(0,06)	517	(2,9)	530	(3,0)	533	(4,1)	551	(3,5)		
Corea	-0,11	(0,09)	-1,76	(0,08)	-0,44	(0,06)	0,28	(0,04)	1,49	(0,10)	491	(8,4)	537	(6,9)	560	(6,7)	581	(9,2)		
Dinamarca	0,16	(0,06)	-0,79	(0,07)	0,02	(0,00)	0,29	(0,03)	1,14	(0,08)	499	(5,4)	517	(4,1)	517	(4,7)	525	(6,4)		
Eslovaquia	-0,38	(0,07)	-1,43	(0,05)	-0,74	(0,02)	-0,19	(0,03)	0,85	(0,07)	479	(7,7)	494	(5,2)	512	(7,1)	511	(10,9)		
España	-0,45	(0,06)	-1,46	(0,05)	-0,87	(0,01)	-0,18	(0,03)	0,69	(0,04)	459	(4,8)	474	(4,8)	499	(5,1)	510	(6,3)		
Estados Unidos	0,36	(0,07)	-0,78	(0,07)	0,02	(0,00)	0,56	(0,02)	1,65	(0,10)	462	(5,9)	486	(4,6)	491	(5,8)	504	(7,5)		
Finlandia	0,03	(0,06)	-1,03	(0,06)	-0,19	(0,03)	0,24	(0,03)	1,09	(0,08)	533	(4,1)	544	(3,4)	547	(3,0)	554	(3,8)		
Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w		
Grecia	0,00	(0,13)	-1,47	(0,10)	-0,46	(0,06)	0,49	(0,04)	1,43	(0,14)	424	(9,0)	431	(7,7)	450	(8,0)	475	(9,2)		
Hungría	-0,44	(0,08)	-1,58	(0,06)	-0,94	(0,02)	-0,26	(0,04)	1,03	(0,06)	450	(6,5)	480	(6,2)	512	(9,4)	522	(9,6)		
Irlanda	0,33	(0,07)	-0,73	(0,09)	0,05	(0,01)	0,66	(0,03)	1,35	(0,06)	482	(5,0)	496	(6,1)	523	(5,0)	512	(5,1)		
Islandia	0,18	(0,00)	-0,98	(0,01)	0,02	(0,00)	0,36	(0,01)	1,33	(0,01)	507	(3,2)	518	(3,1)	521	(3,9)	516	(3,1)		
Italia	-0,06	(0,07)	-1,35	(0,06)	-0,33	(0,04)	0,31	(0,03)	1,15	(0,07)	435	(6,2)	468	(7,3)	477	(7,8)	482	(8,0)		
Japón	0,28	(0,10)	-1,60	(0,09)	-0,09	(0,04)	0,75	(0,04)	2,09	(0,07)	479	(9,1)	509	(7,9)	555	(12,8)	594	(6,7)		
Luxemburgo	-0,58	(0,00)	-1,27	(0,00)	-0,89	(0,00)	-0,30	(0,00)	0,13	(0,00)	470	(2,5)	483	(2,5)	488	(3,1)	532	(2,7)		
México	0,36	(0,06)	-0,99	(0,05)	0,08	(0,01)	0,73	(0,02)	1,63	(0,06)	372	(6,8)	380	(6,2)	387	(9,6)	399	(7,2)		
Noruega	-0,12	(0,05)	-1,22	(0,05)	-0,23	(0,04)	0,21	(0,03)	0,77	(0,05)	491	(4,4)	493	(4,2)	496	(4,6)	497	(4,9)		
Nueva Zelandia	0,37	(0,06)	-0,66	(0,08)	0,02	(0,00)	0,53	(0,02)	1,57	(0,06)	508	(5,0)	520	(5,0)	527	(6,4)	543	(6,0)		
Países Bajos	-0,15	(0,07)	-1,22	(0,07)	-0,23	(0,04)	0,03	(0,00)	0,82	(0,08)	497	(9,5)	535	(7,8)	551	(9,2)	564	(9,3)		
Polonia	-0,04	(0,07)	-1,22	(0,04)	-0,29	(0,04)	0,31	(0,03)	1,04	(0,05)	476	(4,8)	495	(4,8)	496	(4,2)	493	(6,7)		
Portugal	-0,10	(0,08)	-1,16	(0,06)	-0,22	(0,04)	0,15	(0,02)	0,83	(0,06)	450	(8,9)	472	(6,8)	471	(6,7)	472	(7,8)		
República Checa	-0,40	(0,05)	-1,21	(0,03)	-0,77	(0,02)	-0,17	(0,02)	0,54	(0,04)	499	(8,0)	517	(5,7)	516	(8,7)	531	(7,6)		
Suecia	0,26	(0,07)	-0,91	(0,07)	0,05	(0,01)	0,58	(0,01)	1,33	(0,07)	498	(5,7)	510	(6,2)	508	(4,5)	521	(5,8)		
Suiza	-0,05	(0,08)	-1,11	(0,03)	-0,21	(0,03)	0,14	(0,02)	0,98	(0,06)	512	(8,0)	519	(5,8)	530	(5,2)	544	(9,4)		
Turquía	-0,11	(0,11)	-1,63	(0,07)	-0,53	(0,03)	0,27	(0,05)	1,44	(0,10)	400	(6,0)	405	(7,8)	426	(12,9)	462	(21,9)		
<b>Total de la OCDE</b>	<b>0,13</b>	<b>(0,02)</b>	<b>-1,27</b>	<b>(0,02)</b>	<b>-0,12</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,41</b>	<b>(0,01)</b>	<b>1,51</b>	<b>(0,03)</b>	<b>464</b>	<b>(2,7)</b>	<b>487</b>	<b>(2,4)</b>	<b>492</b>	<b>(2,4)</b>	<b>512</b>	<b>(3,2)</b>		
<b>Media de la OCDE</b>	<b>0,00</b>	<b>(0,01)</b>	<b>-1,28</b>	<b>(0,01)</b>	<b>-0,24</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,25</b>	<b>(0,01)</b>	<b>1,26</b>	<b>(0,02)</b>	<b>473</b>	<b>(1,5)</b>	<b>500</b>	<b>(1,4)</b>	<b>507</b>	<b>(1,5)</b>	<b>518</b>	<b>(1,6)</b>		
<b>Países asociados</b>																				
Brasil	0,04	(0,10)	-1,41	(0,12)	-0,23	(0,03)	0,36	(0,03)	1,43	(0,08)	331	(8,7)	353	(9,5)	364	(11,2)	381	(13,0)		
Hong Kong-China	-0,17	(0,08)	-1,39	(0,06)	-0,45	(0,05)	0,13	(0,02)	1,05	(0,07)	488	(8,7)	551	(10,1)	565	(6,9)	598	(8,7)		
Indonesia	1,30	(0,07)	-0,21	(0,05)	0,95	(0,04)	1,86	(0,04)	2,59	(0,00)	364	(9,9)	355	(9,0)	360	(7,9)	362	(6,4)		
Letonia	-0,18	(0,06)	-1,03	(0,03)	-0,55	(0,01)	0,02	(0,00)	0,82	(0,07)	469	(7,6)	478	(6,9)	493	(7,2)	494	(6,3)		
Liechtenstein	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	
Macao-China	-0,02	(0,00)	-1,05	(0,02)	-0,30	(0,01)	0,21	(0,01)	1,05	(0,01)	498	(6,3)	531	(8,9)	532	(7,5)	548	(6,1)		
Rusia	-0,10	(0,05)	-1,12	(0,04)	-0,33	(0,03)	0,19	(0,03)	0,86	(0,03)	438	(7,4)	464	(6,0)	483	(6,0)	488	(8,0)		
Serbia	-0,89	(0,08)	-2,08	(0,07)	-1,32	(0,02)	-0,67	(0,04)	0,50	(0,06)	422	(6,7)	426	(7,0)	439	(7,7)	461	(8,2)		
Tailandia	1,09	(0,08)	-0,30	(0,08)	0,64	(0,03)	1,50	(0,03)	2,51	(0,02)	408	(6,0)	418	(6,7)	423	(7,0)	420	(8,4)		
Túnez	0,33	(0,09)	-1,28	(0,08)	0,02	(0,03)	0,73	(0,02)	1,86	(0,09)	353	(7,3)	352	(6,9)	358	(6,5)	371	(9,7)		
Uruguay	-0,21	(0,07)	-1,45	(0,10)	-0,55	(0,02)	0,12	(0,03)	1,05	(0,05)	414	(8,0)	432	(7,3)	416	(7,6)	427	(7,0)		
Reino Unido <sup>1</sup>	0,41	(0,08)	-0,73	(0,06)	0,02	(0,00)	0,56	(0,03)	1,78	(0,10)	486	(4,3)	502	(5,3)	508	(5,4)	541	(7,0)		
<b>Cambio en la puntuación en matemáticas por cada unidad del índice de percepción de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los estudiantes</b>	<b>Efecto</b>		<b>EI</b>				<b>Ratio</b>		<b>EI</b>				<b>%</b>				<b>EI</b>			
<b>Países de la OCDE</b>																				
Alemania	21,1		(5,61)				2,0		(0,27)				3,8				(1,97)			
Australia	21,9		(3,03)				1,5		(0,10)				6,1				(1,62)			
Austria	19,7		(4,02)				1,7		(0,20)				4,2				(1,70)			
Bélgica	45,6		(5,73)				2,3		(0,25)				10,3				(2,50)			
Canadá	14,2		(1,79)				1,4		(0,07)				2,4				(0,63)			
Corea	28,4		(3,21)				2,5		(0,33)				15,1				(3,31)			
Dinamarca	14,3		(3,37)				1,3		(0,14)				1,6				(0,74)			
Eslovaquia	14,3		(5,90)				1,4		(0,18)				1,9				(1,56)			
España	25,7		(3,22)				1,6		(0,14)				6,1				(1,66)			
Estados Unidos	17,2		(3,33)				1,6		(0,15)				3,3				(1,31)			
Finlandia	9,2		(2,64)				1,3		(0,09)				0,9				(0,50)			
Francia	w		w				w		w				w				w			
Grecia	17,0		(4,50)				1,5		(0,21)				4,5				(2,42)			
Hungría	27,9		(4,52)				1,9		(0,24)				9,4				(3,09)			
Irlanda	17,8		(3,39)				1,5		(0,15)				3,2				(1,18)			
Islandia	4,9		(1,57)				1,1		(0,07)				0,2				(0,15)			
Italia	15,4		(4,51)				1,7		(0,20)				2,5				(1,46)			
Japón	32,9		(2,79)				2,3		(0,34)				21,1				(3,49)			
Luxemburgo	38,8		(1,80)				1,6		(0,09)				6,0				(0,54)			
México	8,7		(3,06)				1,3		(0,17)				1,1				(0,72)			
Noruega	2,9		(2,90)				1,0		(0,09)				0,1				(0,14)			
Nueva Zelandia	14,2		(3,20)				1,3		(0,13)				1,8				(0,78)			
Países Bajos	31,9		(5,75)				1,9		(0,32)				7,6				(2,64)			
Polonia	6,9		(3,30)				1,3		(0,11)				0,4				(0,44)			
Portugal	12,0		(6,06)				1,4		(0,26)				1,2				(1,13)			
República Checa	16,4		(6,65)				1,3		(0,19)				1,5				(1,14)			
Suecia	11,9		(3,48)				1,2		(0,12)				1,3				(0,81)			
Suiza	16,6		(5,46)				1,2		(0,12)				1,8				(1,20)			
Turquía	20,2		(7,85)				1,3		(0,19)				5,4				(4,02)			
<b>Total de la OCDE</b>	<b>18,2</b>		<b>(1,32)</b>				<b>1,4</b>		<b>(0,06)</b>				<b>3,6</b>				<b>(0,53)</b>			
<b>Media de la OCDE</b>	<b>18,2</b>		<b>(0,86)</b>				<b>1,5</b>		<b>(0,04)</b>				<b>3,3</b>				<b>(0,32)</b>			
<b>Países asociados</b>																				
Brasil	18,7		(4,85)				1,4		(0,21)				4,4				(2,44)			
Hong Kong-China	43,4		(4,68)				2,9		(0,43)				17,1				(3,79)			
Indonesia	0,5		(3,61)				1,0		(0,15)				0,0							



**Tabla 5.6b**  
**Percepción de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los estudiantes**  
 Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

		Porcentaje de estudiantes en colegios cuyos directores están de acuerdo o están totalmente de acuerdo con las siguientes afirmaciones sobre los estudiantes													
		Los estudiantes disfrutaban en el colegio		Los estudiantes trabajan con entusiasmo		Los estudiantes se sienten orgullosos de este colegio		Los estudiantes valoran los logros académicos		Los estudiantes son cooperantes y respetuosos		Los estudiantes valoran la educación que reciben en este colegio		Los estudiantes se esfuerzan al máximo para aprender lo más posible	
		%	ET	%	ET	%	ET	%	ET	%	ET	%	ET	%	ET
Países de la OCDE	Alemania	98,7	(0,7)	63,4	(3,4)	71,1	(3,2)	63,2	(3,4)	88,2	(2,5)	87,8	(2,5)	40,3	(3,5)
	Australia	99,2	(0,5)	90,1	(1,6)	93,9	(1,3)	90,1	(1,4)	98,1	(0,8)	95,6	(1,1)	85,2	(2,3)
	Austria	97,4	(1,2)	85,4	(3,2)	90,1	(2,1)	82,1	(2,9)	93,3	(1,9)	90,7	(2,3)	71,8	(3,4)
	Bélgica	98,8	(0,6)	75,7	(2,9)	86,5	(2,4)	77,0	(2,2)	91,7	(1,3)	89,3	(1,8)	67,5	(2,4)
	Canadá	99,1	(0,5)	93,6	(1,0)	94,2	(1,2)	94,0	(1,2)	96,5	(0,9)	95,5	(1,0)	89,5	(1,5)
	Corea	86,0	(2,6)	64,7	(3,9)	81,2	(2,9)	72,5	(3,3)	93,1	(1,9)	81,3	(3,2)	70,2	(2,8)
	Dinamarca	98,6	(0,8)	92,5	(2,0)	94,9	(1,5)	86,8	(2,3)	93,3	(1,8)	95,2	(1,6)	83,8	(2,8)
	Eslavaquia	89,4	(1,9)	59,5	(3,2)	89,4	(1,6)	93,4	(1,6)	87,9	(2,0)	91,5	(1,6)	34,7	(3,6)
	España	96,7	(0,8)	54,2	(3,6)	92,1	(2,0)	77,4	(3,2)	80,7	(2,8)	88,7	(2,1)	34,6	(4,1)
	Estados Unidos	98,5	(0,8)	89,4	(2,1)	95,2	(1,4)	92,3	(1,8)	95,9	(1,5)	94,2	(1,7)	84,0	(2,3)
	Finlandia	99,2	(0,8)	89,7	(2,2)	86,9	(2,6)	94,2	(1,9)	96,8	(1,4)	89,7	(2,4)	64,3	(3,8)
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
	Grecia	78,3	(3,9)	65,0	(4,3)	89,3	(3,2)	90,4	(2,0)	93,1	(2,4)	85,5	(3,5)	59,8	(5,2)
	Hungría	93,5	(2,0)	52,7	(3,6)	92,7	(2,4)	59,4	(3,9)	83,8	(2,9)	89,7	(2,6)	32,2	(3,2)
	Irlanda	98,8	(0,8)	83,0	(3,0)	93,8	(1,8)	92,6	(2,2)	98,2	(1,1)	93,1	(2,1)	83,7	(3,1)
	Islandia	99,8	(0,0)	93,3	(0,1)	94,8	(0,1)	89,2	(0,1)	94,6	(0,1)	86,4	(0,1)	73,2	(0,1)
	Italia	79,5	(2,7)	64,2	(3,7)	87,8	(2,3)	96,3	(1,3)	86,2	(2,2)	94,7	(1,4)	66,7	(3,3)
	Japón	98,5	(1,0)	76,4	(3,1)	81,2	(2,9)	78,5	(3,4)	89,6	(2,5)	82,2	(3,0)	66,6	(3,6)
	Luxemburgo	100,0	(0,0)	40,2	(0,1)	87,6	(0,0)	81,3	(0,0)	92,6	(0,0)	94,4	(0,0)	44,8	(0,1)
	México	95,1	(1,0)	89,3	(1,8)	96,1	(0,9)	89,5	(2,1)	88,3	(2,5)	88,3	(2,4)	83,4	(2,3)
	Noruega	100,0	(0,0)	77,1	(3,1)	81,9	(2,7)	91,2	(2,2)	93,5	(1,7)	86,5	(2,8)	68,9	(3,5)
	Nueva Zelanda	100,0	(0,0)	91,5	(1,9)	96,1	(1,5)	90,2	(2,2)	97,5	(1,1)	95,6	(1,5)	83,8	(2,6)
	Países Bajos	94,8	(1,9)	87,2	(3,1)	86,4	(3,2)	89,7	(2,7)	88,6	(2,5)	90,8	(2,5)	66,9	(3,9)
	Polonia	97,5	(1,3)	65,1	(3,7)	96,2	(1,6)	95,3	(1,5)	89,1	(2,7)	87,2	(2,6)	70,9	(3,4)
	Portugal	100,0	(0,0)	76,0	(3,8)	95,0	(2,4)	88,0	(2,1)	91,4	(2,3)	85,7	(3,4)	59,9	(4,3)
	República Checa	91,4	(1,9)	49,3	(3,4)	92,0	(2,0)	94,1	(1,5)	93,4	(1,9)	86,2	(2,2)	51,4	(3,7)
	Suecia	98,3	(1,0)	88,2	(2,3)	85,2	(2,6)	92,9	(1,8)	96,5	(1,2)	89,6	(2,3)	85,4	(2,8)
Suiza	98,3	(1,0)	79,8	(2,6)	79,2	(2,8)	91,5	(3,2)	96,4	(0,9)	89,6	(3,3)	76,8	(3,7)	
Turquía	87,9	(2,8)	57,0	(4,3)	88,9	(2,2)	75,3	(3,9)	89,2	(3,0)	86,7	(2,7)	64,1	(5,1)	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>89,6</b>	<b>(0,4)</b>	<b>73,4</b>	<b>(0,8)</b>	<b>83,6</b>	<b>(0,6)</b>	<b>79,8</b>	<b>(0,6)</b>	<b>85,9</b>	<b>(0,6)</b>	<b>83,9</b>	<b>(0,6)</b>	<b>67,3</b>	<b>(0,9)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>92,3</b>	<b>(0,3)</b>	<b>72,8</b>	<b>(0,6)</b>	<b>86,2</b>	<b>(0,4)</b>	<b>83,1</b>	<b>(0,4)</b>	<b>89,0</b>	<b>(0,4)</b>	<b>86,7</b>	<b>(0,4)</b>	<b>64,9</b>	<b>(0,6)</b>	
Países asociados	Brasil	94,1	(2,0)	83,7	(3,1)	91,6	(2,1)	76,7	(3,4)	86,7	(3,0)	87,8	(2,8)	66,3	(3,9)
	Hong Kong-China	99,3	(0,7)	71,1	(3,8)	85,8	(3,2)	74,5	(4,0)	93,6	(2,3)	94,8	(1,9)	57,4	(4,1)
	Indonesia	98,4	(0,7)	95,8	(1,0)	99,4	(0,3)	99,0	(0,7)	98,6	(0,6)	98,8	(0,7)	94,3	(1,2)
	Letonia	100,0	(0,0)	72,0	(4,0)	98,6	(0,8)	94,7	(1,9)	90,8	(2,5)	95,6	(1,8)	39,4	(4,4)
	Liechtenstein	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
	Macao-China	97,4	(0,2)	75,5	(0,3)	94,5	(0,1)	96,9	(0,1)	96,5	(0,1)	95,7	(0,1)	55,3	(0,2)
	Rusia	98,1	(1,5)	56,5	(4,1)	96,8	(1,5)	89,1	(2,5)	87,7	(2,5)	98,2	(0,5)	80,7	(3,0)
	Serbia	44,8	(4,0)	40,3	(4,5)	74,5	(3,4)	69,4	(3,9)	68,6	(4,0)	87,0	(2,5)	38,6	(4,3)
	Tailandia	99,5	(0,5)	87,9	(2,7)	97,9	(1,6)	99,4	(0,6)	99,6	(0,4)	99,1	(0,7)	94,7	(1,9)
	Túnez	98,0	(1,1)	75,8	(3,3)	94,4	(1,6)	84,3	(2,6)	85,1	(2,7)	82,4	(2,9)	78,0	(3,0)
	Uruguay	91,5	(2,5)	71,5	(4,0)	89,7	(2,5)	78,1	(3,3)	93,0	(1,9)	85,8	(2,9)	52,5	(3,1)
	Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 5.7  
**Fuerza de la relación entre el estudiante y el contexto socioeconómico y los factores del ambiente del colegio en el rendimiento en matemáticas de los estudiantes**

Porcentaje de varianza en el rendimiento en matemáticas que es atribuible a:				
	Varianza entre colegios que se explica por el contexto socioeconómico del colegio y del estudiante	Varianza entre colegios que se explica por los factores de ambiente del colegio, descartando el impacto del contexto socioeconómico del colegio y del estudiante	Varianza conjunta explicada por el contexto socioeconómico del colegio y del estudiante además de por los factores de ambiente del colegio	
Países de la OCDE	Alemania	34,2	6,1	34,3
	Australia	35,5	4,2	37,7
	Austria	51,1	2,5	18,0
	Bélgica	28,5	7,5	49,4
	Canadá	31,6	6,6	15,8
	Corea	39,1	7,4	31,4
	Dinamarca	58,2	4,7	15,0
	Eslovaquia	49,4	1,9	25,6
	España	31,9	6,5	29,3
	Estados Unidos	52,4	3,9	22,2
	Finlandia	13,3	10,2	13,3
	Francia	w	w	w
	Grecia	60,8	1,9	8,0
	Hungría	65,9	2,3	15,4
	Irlanda	65,7	4,1	19,8
	Islandia	40,2	8,5	2,1
	Italia	41,5	3,7	19,1
	Japón	32,5	4,6	47,6
	Luxemburgo	75,7	2,1	15,3
	México	51,3	6,2	13,4
	Noruega	41,0	6,3	9,5
	Nueva Zelanda	55,5	2,8	25,4
	Países Bajos	44,9	1,4	33,5
	Polonia	56,7	3,2	16,1
	Portugal	44,8	8,2	11,7
	República Checa	50,1	1,5	25,1
	Suecia	43,7	1,6	21,0
Suiza	51,6	8,3	12,1	
Turquía	55,1	4,0	18,3	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>46,1</b>	<b>4,7</b>	<b>22,0</b>	
Países asociados	Brasil	m	m	m
	Hong Kong-China	26,7	15,6	26,3
	Indonesia	42,7	5,6	3,1
	Letonia	42,6	2,7	8,8
	Liechtenstein	c	c	c
	Macao-China	31,1	21,0	2,0
	Rusia	26,1	10,3	15,2
	Serbia	40,9	8,6	24,8
	Tailandia	49,7	3,6	6,5
	Túnez	50,5	4,0	5,2
Uruguay	50,6	6,8	21,2	
Reino Unido <sup>1</sup>	35,2	5,6	33,0	

Nota: Las estimaciones se basan en el impacto combinado de las variables de contexto socioeconómico y ambiente a nivel del colegio. El contexto socioeconómico se pondera mediante: el índice de estatus económico, social y cultural, el lugar de nacimiento del estudiante y la lengua que habla en casa, el número de libros existentes en el domicilio del estudiante, el índice de posesiones relacionadas con la cultura «clásica» en el domicilio familiar, el sexo del estudiante, el índice medio de estatus económico, social y cultural del colegio, la ubicación del colegio (rural/urbana) y el tipo de colegio (público/no público). El ambiente del colegio se pondera mediante: el índice de las relaciones profesor-estudiante, el índice de sentimiento de pertenencia al colegio de los estudiantes, el índice de ayuda del profesor, el índice de ambiente disciplinario, el índice de moral y compromiso de los estudiantes, el índice de moral y compromiso de los profesores, el índice de factores relacionados con los profesores que afectan al ambiente del colegio y el índice de factores relacionados con los alumnos que afectan al ambiente del colegio (véase Anexo A1). El análisis se lleva a cabo para población estudiantil combinada de la OCDE, dando igual peso a todos los países. El modelo internacional resultante se aplica a cada país para estimar los efectos a nivel de un país.

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).



Tabla 5.8  
**Políticas de admisión en los colegios**  
 Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios  
 y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

Porcentaje de estudiantes en colegios cuyos directores consideran las siguientes afirmaciones como un «prerrequisito»  
 o «de alta prioridad» para la admisión en el colegio:

	Residencia en una zona determinada		Historial académico del estudiante		Recomendación de los colegios de procedencia		Aprobación de la filosofía educativa o religiosa del centro por parte de los padres		Necesidad o deseo de un programa especial por parte del estudiante		Asistencia al colegio de otros miembros de la familia		
	%	ET.	%	ET.	%	ET.	%	ET.	%	ET.	%	ET.	
Países de la OCDE	Alemania	54,9	(2,9)	23,9	(2,7)	49,6	(3,4)	6,0	(1,7)	19,6	(3,3)	11,6	(2,2)
	Australia	40,8	(2,2)	7,9	(1,5)	16,0	(2,4)	28,3	(1,8)	27,5	(3,1)	43,5	(2,9)
	Austria	26,2	(2,7)	52,5	(3,0)	5,0	(1,9)	9,8	(2,6)	39,3	(3,6)	13,7	(2,6)
	Bélgica	0,8	(0,6)	27,0	(2,4)	6,6	(1,8)	38,3	(2,9)	37,9	(2,8)	4,6	(1,4)
	Canadá	75,3	(1,6)	13,1	(1,6)	18,2	(2,1)	16,5	(2,0)	30,9	(2,4)	12,2	(1,5)
	Corea	30,6	(4,0)	56,6	(3,9)	12,3	(2,6)	6,9	(2,1)	14,3	(3,0)	0,8	(0,9)
	Dinamarca	59,3	(3,2)	4,0	(1,1)	4,6	(1,5)	17,0	(2,4)	14,0	(2,6)	19,6	(2,7)
	Eslovaquia	11,1	(1,8)	49,7	(3,2)	2,6	(0,9)	6,8	(1,6)	23,7	(3,0)	3,3	(0,8)
	España	71,5	(3,0)	2,6	(1,1)	1,7	(0,8)	11,2	(2,2)	12,4	(2,4)	37,6	(3,4)
	Estados Unidos	79,3	(2,7)	15,9	(2,3)	16,6	(2,2)	8,8	(1,6)	23,7	(3,3)	7,9	(2,0)
	Finlandia	67,2	(3,3)	3,3	(1,5)	3,7	(1,6)	5,2	(1,8)	10,2	(2,4)	5,5	(1,7)
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
	Grecia	64,6	(4,0)	1,3	(1,3)	1,7	(1,4)	2,5	(1,6)	12,9	(3,3)	15,1	(3,7)
	Hungría	8,8	(1,7)	75,0	(3,3)	8,0	(2,3)	23,3	(3,6)	64,2	(3,7)	15,5	(2,7)
	Irlanda	41,7	(3,7)	4,1	(1,7)	7,0	(2,0)	25,7	(3,6)	10,0	(2,7)	38,0	(4,0)
	Islandia	93,1	(0,1)	a	a	3,0	(0,1)	1,8	(0,1)	1,1	(0,0)	0,2	(0,0)
	Italia	7,2	(2,0)	7,7	(2,0)	9,1	(2,1)	6,9	(1,8)	51,2	(3,6)	13,1	(2,6)
	Japón	29,7	(3,6)	88,1	(2,6)	36,7	(4,5)	10,6	(2,3)	38,1	(3,5)	3,3	(1,5)
	Luxemburgo	15,0	(0,0)	49,6	(0,1)	13,1	(0,0)	14,2	(0,0)	11,9	(0,0)	24,0	(0,1)
	México	14,5	(2,6)	36,0	(3,4)	12,1	(2,9)	10,3	(2,5)	13,4	(2,2)	12,5	(2,2)
Noruega	73,8	(3,5)	a	a	2,6	(1,3)	0,9	(0,7)	2,2	(1,1)	2,5	(0,9)	
Nueva Zelanda	42,5	(2,8)	12,5	(2,4)	14,0	(2,4)	14,2	(1,9)	22,5	(2,9)	32,9	(3,0)	
Países Bajos	6,5	(2,1)	70,0	(4,4)	84,2	(3,6)	17,3	(3,5)	16,7	(3,3)	3,2	(1,7)	
Polonia	82,2	(2,7)	26,6	(2,8)	12,7	(1,9)	12,4	(2,4)	12,4	(2,5)	8,2	(2,1)	
Portugal	58,7	(4,0)	0,7	(0,5)	1,3	(0,9)	8,9	(2,2)	41,7	(4,4)	29,9	(3,6)	
República Checa	22,8	(2,0)	51,3	(2,6)	2,4	(1,1)	12,6	(2,5)	12,9	(2,4)	5,5	(1,5)	
Suecia	62,3	(3,4)	4,5	(1,2)	2,5	(1,2)	8,5	(2,0)	11,7	(1,7)	9,5	(2,2)	
Suiza	78,2	(3,0)	53,0	(4,1)	41,1	(3,6)	1,4	(0,6)	23,1	(3,8)	5,0	(2,2)	
Turquía	27,3	(4,0)	11,8	(2,8)	3,4	(1,6)	1,1	(1,0)	7,2	(2,0)	3,5	(1,6)	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>46,7</b>	<b>(1,0)</b>	<b>28,0</b>	<b>(0,7)</b>	<b>17,6</b>	<b>(0,8)</b>	<b>9,8</b>	<b>(0,5)</b>	<b>21,0</b>	<b>(1,0)</b>	<b>11,4</b>	<b>(0,6)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>43,2</b>	<b>(0,6)</b>	<b>25,5</b>	<b>(0,4)</b>	<b>13,3</b>	<b>(0,4)</b>	<b>11,5</b>	<b>(0,4)</b>	<b>20,5</b>	<b>(0,5)</b>	<b>14,1</b>	<b>(0,4)</b>	
Países asociados	Brasil	19,3	(3,1)	7,9	(2,1)	1,7	(1,0)	9,1	(2,2)	7,2	(1,9)	0,5	(0,4)
	Hong Kong-China	6,9	(2,1)	76,3	(3,6)	22,2	(4,1)	19,8	(3,8)	3,2	(1,5)	12,0	(2,6)
	Indonesia	22,7	(3,2)	60,8	(3,9)	24,3	(3,1)	39,8	(3,1)	19,7	(2,7)	8,2	(1,8)
	Letonia	19,6	(3,5)	16,6	(3,0)	1,3	(0,9)	17,6	(3,6)	46,1	(4,3)	7,0	(1,7)
	Liechtenstein	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
	Macao-China	2,0	(0,1)	71,1	(0,2)	65,5	(0,2)	9,4	(0,2)	5,7	(0,1)	16,2	(0,2)
	Rusia	34,0	(3,2)	15,0	(3,1)	5,1	(1,6)	12,8	(2,4)	12,3	(2,5)	11,3	(3,1)
	Serbia	6,2	(2,2)	93,2	(2,2)	4,9	(1,9)	5,2	(1,4)	49,5	(4,1)	0,6	(0,4)
	Tailandia	39,6	(3,6)	40,1	(3,6)	51,0	(4,3)	44,4	(4,4)	44,9	(4,2)	17,2	(3,0)
	Túnez	75,5	(3,4)	28,7	(3,4)	13,9	(3,1)	a	a	a	a	19,9	(3,0)
	Uruguay	19,8	(3,2)	8,8	(2,0)	3,2	(1,1)	6,3	(1,4)	8,3	(1,6)	7,7	(1,8)
Reino Unido <sup>1</sup>	62,2	(3,3)	9,2	(1,8)	7,1	(1,7)	17,2	(2,4)	6,8	(1,9)	40,3	(3,5)	

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 5.9

## Métodos de evaluación y rendimiento en matemáticas de los estudiantes

Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

		Pruebas normalizadas														
		2 veces al año o menos				Al menos 3 veces al año				Diferencia de rendimiento		Correlación <sup>1</sup>		Varianza explicada (r al cuadrado × 100)		
		% de estudiantes		Rendimiento en matemáticas		% de estudiantes		Rendimiento en matemáticas		Diferencia		Coeficiente		% E.T.		
		%	E.T.	Puntuación	E.T.	%	E.T.	Puntuación	E.T.	Diferencia	E.T.	Coeficiente	E.T.	%	E.T.	
Países de la OCDE	Alemania	93,7	(1,5)	506	(3,7)	6,3	(1,5)	486	(14,8)	-20	(16,1)	-0,06	(0,04)	0,4	(0,52)	
	Australia	88,7	(2,0)	526	(2,3)	11,3	(2,0)	511	(8,1)	-15	(8,6)	-0,03	(0,03)	0,1	(0,19)	
	Austria	88,1	(2,6)	503	(4,0)	11,9	(2,6)	522	(14,0)	20	(15,5)	0,04	(0,06)	0,1	(0,60)	
	Bélgica	90,5	(1,9)	529	(3,4)	9,5	(1,9)	546	(16,1)	16	(17,8)	0,06	(0,05)	0,3	(0,60)	
	Canadá	87,4	(1,9)	533	(2,1)	12,6	(1,5)	532	(6,8)	0	(7,3)	0,01	(0,02)	0,0	(0,03)	
	Corea	41,3	(3,8)	516	(6,9)	58,7	(3,8)	560	(4,8)	44	(9,1)	0,25	(0,05)	6,4	(2,55)	
	Dinamarca	83,6	(3,0)	513	(2,9)	16,4	(3,0)	523	(7,6)	9	(8,1)	0,01	(0,03)	0,0	(0,12)	
	Eslavaquia	83,5	(3,2)	496	(4,0)	16,5	(3,2)	508	(10,2)	12	(11,9)	0,05	(0,05)	0,3	(0,57)	
	España	63,6	(3,3)	490	(3,5)	36,4	(3,3)	477	(5,4)	-14	(6,7)	-0,02	(0,04)	0,1	(0,21)	
	Estados Unidos	78,7	(2,8)	487	(3,7)	21,3	(2,8)	481	(6,6)	-6	(7,7)	-0,02	(0,03)	0,0	(0,11)	
	Finlandia	83,5	(2,9)	544	(2,0)	16,5	(2,9)	544	(4,9)	0	(5,1)	0,01	(0,02)	0,0	(0,07)	
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
	Grecia	68,1	(5,8)	437	(5,0)	32,0	(5,8)	466	(7,3)	30	(9,2)	0,14	(0,05)	1,9	(1,36)	
	Hungría	81,1	(3,4)	495	(4,1)	18,9	(3,4)	471	(12,8)	-24	(15,1)	-0,13	(0,07)	1,6	(1,75)	
	Irlanda	89,5	(2,8)	504	(2,9)	10,5	(2,8)	496	(10,7)	-9	(11,7)	0,00	(0,04)	0,0	(0,13)	
	Islandia	85,4	(0,1)	515	(1,8)	14,6	(0,1)	521	(4,4)	6	(5,1)	0,02	(0,02)	0,0	(0,09)	
	Italia	61,8	(3,4)	474	(5,0)	38,2	(3,4)	450	(7,0)	-25	(10,1)	-0,13	(0,05)	1,6	(1,26)	
	Japón	75,9	(3,4)	525	(5,1)	24,1	(3,4)	566	(7,8)	41	(11,1)	0,14	(0,06)	2,0	(1,59)	
	Luxemburgo	89,3	(0,0)	500	(1,1)	10,7	(0,0)	438	(3,3)	-62	(3,6)	-0,23	(0,01)	5,2	(0,59)	
	México	59,4	(3,4)	392	(5,4)	40,6	(3,4)	375	(6,5)	-16	(8,7)	-0,07	(0,05)	0,6	(0,71)	
	Noruega	70,3	(3,5)	493	(3,7)	29,7	(3,5)	498	(4,4)	6	(5,2)	0,04	(0,02)	0,2	(0,21)	
	Nueva Zelanda	48,4	(3,3)	527	(3,5)	51,6	(3,3)	523	(3,6)	-5	(5,1)	-0,04	(0,03)	0,1	(0,21)	
	Países Bajos	55,8	(4,4)	543	(6,2)	44,2	(4,4)	530	(8,5)	-13	(13,0)	-0,17	(0,06)	2,9	(2,03)	
	Polonia	79,9	(3,0)	489	(2,8)	20,1	(3,0)	494	(6,7)	5	(7,6)	0,04	(0,03)	0,1	(0,25)	
	Portugal	100,0	(0,0)	466	(3,4)	a	a	a	a	a	a	-0,02	(0,05)	0,1	(0,30)	
	República Checa	90,7	(1,7)	517	(3,6)	9,3	(1,7)	508	(13,9)	-9	(14,1)	0,02	(0,05)	0,1	(0,25)	
	Suecia	59,0	(4,1)	509	(3,2)	41,0	(4,1)	507	(3,9)	-2	(4,8)	-0,03	(0,03)	0,1	(0,19)	
	Suiza	88,9	(2,4)	528	(4,0)	11,1	(2,4)	512	(6,7)	-15	(7,9)	-0,01	(0,03)	0,0	(0,10)	
	Turquía	57,4	(5,0)	417	(9,0)	42,6	(5,0)	432	(12,8)	15	(16,5)	0,11	(0,09)	1,2	(2,09)	
		<b>Total de la OCDE</b>	<b>74,8</b>	<b>(0,9)</b>	<b>491</b>	<b>(1,6)</b>	<b>25,2</b>	<b>(0,9)</b>	<b>483</b>	<b>(3,1)</b>	<b>-8</b>	<b>(3,9)</b>	<b>-0,06</b>	<b>(0,02)</b>	<b>0,3</b>	<b>(0,22)</b>
		<b>Media de la OCDE</b>	<b>77,0</b>	<b>(0,6)</b>	<b>501</b>	<b>(0,9)</b>	<b>23,0</b>	<b>(0,6)</b>	<b>496</b>	<b>(2,1)</b>	<b>-5</b>	<b>(2,5)</b>	<b>-0,03</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,1</b>	<b>(0,08)</b>
	Países asociados	Brasil	66,9	(3,4)	349	(6,7)	33,1	(3,4)	371	(9,1)	22	(12,7)	0,08	(0,07)	0,7	(1,25)
		Hong Kong-China	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
		Indonesia	83,9	(2,9)	362	(4,3)	16,1	(2,9)	352	(10,1)	-9	(10,8)	-0,02	(0,05)	0,0	(0,27)
		Letonia	50,6	(4,0)	491	(4,9)	49,4	(4,0)	477	(5,3)	-14	(7,5)	-0,12	(0,04)	1,5	(0,95)
		Liechtenstein	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
		Macao-China	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Rusia		73,2	(3,9)	467	(5,4)	26,8	(3,9)	474	(9,0)	7	(11,1)	0,08	(0,05)	0,6	(0,73)	
Serbia		93,2	(2,4)	438	(4,0)	6,8	(2,4)	426	(15,0)	-12	(15,9)	-0,02	(0,05)	0,0	(0,25)	
Tailandia		96,4	(1,4)	417	(3,1)	3,6	(1,4)	418	(18,9)	1	(19,4)	0,05	(0,04)	0,2	(0,39)	
Túnez		43,2	(4,1)	349	(5,6)	56,8	(4,1)	364	(4,6)	15	(8,9)	0,09	(0,06)	0,7	(1,06)	
Uruguay		93,6	(2,1)	423	(3,7)	6,4	(2,1)	428	(14,0)	5	(15,6)	0,00	(0,04)	0,0	(0,15)	
	Reino Unido <sup>2</sup>	89,1	(2,2)	511	(3,1)	10,9	(2,2)	496	(6,6)	-15	(7,5)	-0,07	(0,04)	0,5	(0,57)	

Cuadernos y carpetas de trabajo de los alumnos

		Cuadernos y carpetas de trabajo de los alumnos														
		2 veces al año o menos				Al menos 3 veces al año				Diferencia de rendimiento		Correlación <sup>1</sup>		Varianza explicada (r al cuadrado × 100)		
		% de estudiantes		Rendimiento en matemáticas		% de estudiantes		Rendimiento en matemáticas		Diferencia		Coeficiente		% E.T.		
		%	E.T.	Puntuación	E.T.	%	E.T.	Puntuación	E.T.	Diferencia	E.T.	Coeficiente	E.T.	%	E.T.	
Países de la OCDE	Alemania	47,1	(3,7)	517	(7,4)	52,9	(3,7)	494	(6,0)	-23	(11,5)	-0,01	(0,05)	0,0	(0,21)	
	Australia	59,6	(2,7)	519	(3,5)	40,4	(2,7)	534	(4,6)	14	(6,7)	0,04	(0,03)	0,2	(0,22)	
	Austria	56,5	(4,0)	511	(4,9)	43,5	(4,0)	494	(7,3)	-17	(10,3)	0,15	(0,05)	2,3	(1,60)	
	Bélgica	57,5	(3,0)	532	(5,4)	42,5	(3,0)	526	(6,7)	-6	(10,6)	0,06	(0,04)	0,4	(0,49)	
	Canadá	61,4	(2,3)	535	(2,5)	38,6	(2,3)	529	(3,3)	-5	(4,4)	0,06	(0,02)	0,3	(0,27)	
	Corea	55,6	(4,7)	547	(6,6)	44,4	(4,7)	538	(7,1)	-10	(11,9)	0,00	(0,01)	0,0	(0,02)	
	Dinamarca	18,1	(2,9)	512	(6,8)	81,9	(2,9)	515	(3,0)	3	(7,4)	0,05	(0,03)	0,3	(0,32)	
	Eslavaquia	56,3	(3,6)	498	(5,3)	43,7	(3,6)	498	(4,6)	0	(7,4)	0,13	(0,04)	1,8	(1,13)	
	España	4,0	(1,0)	477	(12,7)	96,0	(1,0)	485	(2,8)	8	(13,7)	0,01	(0,04)	0,0	(0,19)	
	Estados Unidos	67,7	(3,3)	485	(4,4)	32,3	(3,3)	488	(5,5)	3	(7,6)	0,09	(0,04)	0,7	(0,60)	
	Finlandia	83,7	(3,1)	544	(2,0)	16,3	(3,1)	546	(5,3)	2	(5,7)	0,02	(0,02)	0,0	(0,10)	
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
	Grecia	83,0	(4,1)	449	(4,5)	17,0	(4,1)	431	(15,7)	-18	(17,6)	0,07	(0,06)	0,4	(0,73)	
	Hungría	52,6	(4,2)	486	(5,9)	47,4	(4,2)	496	(6,1)	11	(10,4)	0,10	(0,06)	0,9	(1,17)	
	Irlanda	86,7	(3,0)	505	(3,2)	13,3	(3,0)	495	(6,1)	-10	(7,7)	0,05	(0,04)	0,3	(0,37)	
	Islandia	19,7	(0,2)	518	(3,9)	80,3	(0,2)	515	(1,7)	-3	(4,3)	-0,01	(0,02)	0,0	(0,05)	
	Italia	24,0	(2,8)	477	(8,2)	76,0	(2,8)	462	(4,1)	-15	(10,3)	0,01	(0,05)	0,0	(0,22)	
	Japón	15,4	(3,3)	546	(19,2)	84,6	(3,3)	533	(5,2)	-14	(21,7)	0,12	(0,05)	1,3	(1,07)	
	Luxemburgo	59,0	(0,1)	523	(1,3)	41,0	(0,1)	449	(1,8)	-73	(2,3)	0,09	(0,01)	0,8	(0,21)	
	México	24,8	(2,7)	391	(5,1)	75,2	(2,7)	382	(5,0)	-8	(7,4)	0,03	(0,05)	0,1	(0,31)	
	Noruega	76,6	(3,7)	494	(3,0)	23,4	(3,7)	495	(3,9)	1	(5,0)	-0,02	(0,02)	0,0	(0,10)	
	Nueva Zelanda	60,3	(3,5)	528	(3,8)	39,7	(3,5)	522	(4,4)	-5	(6,4)	0,01	(0,03)	0,0	(0,08)	
	Países Bajos	83,6	(3,3)	536	(4,6)	16,4	(3,3)	537	(14,2)	1	(16,9)	0,02	(0,08)	0,0	(0,59)	
	Polonia	73,3	(3,4)	491	(3,0)	26,7	(3,4)	488	(5,4)	-3	(6,4)	0,01	(0,03)	0,0	(0,11)	
	Portugal	79,4	(3,6)	467	(4,3)	20,6	(3,6)	465	(8,5)	-2	(10,2)	-0,11	(0,05)	1,2	(1,19)	
	República Checa	34,6	(3,0)	515	(7,5)	65,4	(3,0)	516	(5,5)	1	(10,6)	0,10	(0,04)	1,0	(0,80)	
	Suecia	86,9	(2,8)	507	(3,0)	13,1	(2,8)	517	(5,5)	10	(6,4)	-0,03	(0,04)	0,1	(0,29)	
	Suiza	82,3	(2,4)	530	(4,9)	17,7	(2,4)	516	(9,2)	-13	(12,2)	-0,05	(0,05)	0,3	(0,51)	
	Turquía	68,0	(4,2)	418	(8,4)	32,0	(4,2)	433	(12,6)	15	(15,6)	0,22	(0,08)	5,0	(3,68)	
		<b>Total de la OCDE</b>	<b>51,1</b>	<b>(1,1)</b>	<b>493</b>	<b>(2,3)</b>	<b>48,9</b>	<b>(1,1)</b>	<b>484</b>	<b>(2,4)</b>	<b>-9</b>	<b>(4,1)</b>	<b>0,06</b>	<b>(0,02)</b>	<b>0,3</b>	<b>(0,18)</b>
		<b>Media de la OCDE</b>	<b>56,7</b>	<b>(0,6)</b>	<b>503</b>	<b>(1,0)</b>	<b>43,3</b>	<b>(0,6)</b>	<b>495</b>	<b>(1,3)</b>	<b>-9</b>	<b>(1,9)</b>	<b>0,09</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,8</b>	<b>(0,14)</b>
	Países asociados	Brasil	5,6	(1,8)	367	(30,8)	94,4	(1,8)	356	(5,0)	-11	(31,0)	0,08	(0,05)	0,7	(0,86)
		Hong Kong-China	83,5	(3,4)	554	(5,8)	16,5	(3,4)	534	(14,4)	-20	(16,8)	0,04	(0,06)	0,1	(0,51)
		Indonesia	72,2	(3,4)	354	(3,9)	27,8	(3,4)	373	(9,9)	19	(10,3)	0,01	(0,07)	0,0	(0,37)
		Letonia	28,7	(3,7)	480	(6,1)	71,3	(3,7)								



Tabla 5.9 (continuación 1)

Métodos de evaluación y rendimiento en matemáticas de los estudiantes

Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

		Valoraciones personales del profesor													
		2 veces al año o menos				Al menos 3 veces al año				Diferencia de rendimiento		Correlación <sup>1</sup>		Varianza explicada (r al cuadrado × 100)	
		% de estudiantes		Rendimiento en matemáticas		% de estudiantes		Rendimiento en matemáticas		Diferencia de rendimiento		Correlación <sup>1</sup>		Varianza explicada (r al cuadrado × 100)	
		%	E.T.	Puntuación	E.T.	%	E.T.	Puntuación	E.T.	Diferencia	E.T.	Coefficiente	E.T.	%	E.T.
Países de la OCDE	Alemania	10,5	(2,2)	508	(14,4)	89,5	(2,2)	505	(4,0)	-4	(16,1)	-0,07	(0,06)	0,4	(0,84)
	Australia	23,8	(2,5)	527	(6,1)	76,2	(2,5)	523	(2,8)	-4	(7,4)	0,02	(0,03)	0,0	(0,16)
	Austria	4,6	(2,1)	493	(10,3)	95,4	(2,1)	505	(3,7)	12	(11,9)	0,04	(0,06)	0,2	(0,39)
	Bélgica	9,5	(1,9)	521	(18,0)	90,5	(1,9)	531	(3,2)	9	(19,5)	<b>0,09</b>	(0,04)	0,7	(0,67)
	Canadá	26,2	(2,1)	535	(4,3)	73,8	(2,1)	531	(2,0)	-3	(4,7)	-0,01	(0,02)	0,0	(0,09)
	Corea	33,4	(4,0)	553	(7,3)	66,6	(4,0)	536	(5,0)	-16	(10,3)	-0,07	(0,06)	0,5	(0,84)
	Dinamarca	45,0	(3,7)	510	(3,6)	55,0	(3,7)	519	(3,7)	9	(5,2)	0,06	(0,03)	0,3	(0,36)
	Eslavaquia	5,1	(1,6)	513	(27,3)	94,9	(1,6)	498	(3,4)	-15	(27,8)	0,02	(0,05)	0,0	(0,24)
	España	11,7	(2,2)	495	(7,9)	88,3	(2,2)	483	(3,0)	-12	(8,8)	-0,01	(0,04)	0,0	(0,15)
	Estados Unidos	4,9	(1,5)	495	(7,4)	95,1	(1,5)	485	(3,3)	-9	(8,1)	0,01	(0,03)	0,0	(0,12)
	Finlandia	44,1	(3,8)	545	(3,0)	55,9	(3,8)	544	(2,7)	-1	(4,2)	-0,01	(0,02)	0,0	(0,05)
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
	Grecia	43,8	(5,1)	449	(7,1)	56,2	(5,1)	441	(5,5)	-8	(9,7)	0,04	(0,06)	0,1	(0,41)
	Hungría	17,5	(3,0)	503	(11,2)	82,5	(3,0)	488	(4,0)	-15	(13,4)	-0,05	(0,06)	0,3	(0,70)
	Irlanda	27,3	(4,0)	496	(6,0)	72,7	(4,0)	506	(3,1)	9	(7,3)	0,02	(0,04)	0,0	(0,20)
	Islandia	8,5	(0,1)	512	(5,8)	91,5	(0,1)	517	(1,6)	4	(6,0)	-0,02	(0,02)	0,0	(0,08)
	Italia	15,0	(2,7)	481	(12,8)	85,0	(2,7)	463	(3,5)	-18	(14,3)	-0,09	(0,05)	0,8	(0,95)
	Japón	20,2	(3,6)	561	(13,3)	79,8	(3,6)	527	(5,6)	-33	(16,4)	-0,07	(0,07)	0,5	(1,05)
	Luxemburgo	15,6	(0,0)	550	(2,7)	84,4	(0,0)	483	(1,1)	-67	(3,0)	-0,27	(0,01)	7,1	(0,62)
	México	44,6	(3,1)	396	(6,9)	55,4	(3,1)	376	(4,5)	-20	(8,3)	-0,08	(0,04)	0,6	(0,62)
	Noruega	21,1	(3,3)	497	(5,4)	78,9	(3,3)	493	(2,7)	-4	(6,0)	-0,02	(0,03)	0,1	(0,14)
Nueva Zelanda	33,7	(2,9)	534	(5,1)	66,3	(2,9)	518	(2,9)	-16	(6,1)	-0,08	(0,03)	0,7	(0,57)	
Países Bajos	47,9	(4,3)	533	(8,2)	52,1	(4,3)	539	(6,3)	6	(12,7)	-0,05	(0,06)	0,3	(0,78)	
Polonia	86,8	(2,9)	488	(2,8)	13,2	(2,9)	504	(8,8)	15	(9,5)	0,05	(0,03)	0,3	(0,34)	
Portugal	0,6	(0,6)	c	c	99,4	(0,6)	466	(3,4)	c	c	c	c	c	c	
República Checa	18,3	(2,6)	536	(11,8)	81,7	(2,6)	511	(2,6)	-25	(13,5)	-0,12	(0,05)	1,4	(1,06)	
Suecia	11,0	(2,6)	520	(10,9)	89,0	(2,6)	507	(2,5)	-13	(11,0)	-0,03	(0,04)	0,1	(0,27)	
Suiza	15,5	(2,3)	562	(10,1)	84,5	(2,3)	520	(3,9)	-42	(11,4)	-0,14	(0,05)	2,1	(1,39)	
Turquía	57,9	(4,8)	429	(8,9)	42,1	(4,8)	415	(9,7)	-14	(13,2)	0,00	(0,08)	0,0	(0,44)	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>24,0</b>	<b>(0,8)</b>	<b>485</b>	<b>(3,1)</b>	<b>76,0</b>	<b>(0,8)</b>	<b>490</b>	<b>(1,5)</b>	<b>5</b>	<b>(4,0)</b>	<b>0,01</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,0</b>	<b>(0,03)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>25,3</b>	<b>(0,5)</b>	<b>501</b>	<b>(1,8)</b>	<b>74,7</b>	<b>(0,5)</b>	<b>499</b>	<b>(0,9)</b>	<b>-2</b>	<b>(2,2)</b>	<b>-0,02</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,0</b>	<b>(0,04)</b>	
Países asociados	Brasil	9,7	(2,2)	403	(24,2)	90,3	(2,2)	353	(5,0)	-50	(24,7)	-0,13	(0,06)	1,8	(1,71)
	Hong Kong-China	64,7	(4,2)	555	(7,4)	35,3	(4,2)	539	(7,9)	-16	(12,1)	-0,04	(0,05)	0,2	(0,54)
	Indonesia	46,6	(3,4)	350	(5,8)	53,4	(3,4)	369	(5,8)	19	(8,6)	0,08	(0,05)	0,6	(0,75)
	Letonia	7,5	(2,4)	495	(10,8)	92,5	(2,4)	482	(3,7)	-13	(11,1)	-0,05	(0,04)	0,2	(0,37)
	Liechtenstein	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
	Macao-China	37,4	(0,2)	521	(4,5)	62,6	(0,2)	534	(2,8)	13	(5,3)	0,06	(0,03)	0,4	(0,38)
	Rusia	31,7	(2,9)	459	(6,4)	68,3	(2,9)	473	(5,0)	14	(7,8)	0,02	(0,05)	0,1	(0,32)
	Serbia	4,4	(1,7)	446	(23,4)	95,6	(1,7)	436	(3,8)	-9	(23,9)	-0,04	(0,06)	0,2	(0,53)
	Tailandia	70,1	(3,4)	415	(4,1)	29,9	(3,4)	420	(7,3)	5	(9,4)	0,04	(0,05)	0,1	(0,58)
	Túnez	29,6	(3,9)	355	(7,5)	70,4	(3,9)	360	(3,9)	5	(9,9)	0,01	(0,05)	0,0	(0,23)
	Uruguay	5,8	(1,8)	405	(22,6)	94,2	(1,8)	423	(3,6)	18	(23,7)	-0,08	(0,05)	0,6	(0,76)
	Reino Unido <sup>2</sup>	25,7	(3,6)	512	(7,5)	74,3	(3,6)	508	(3,3)	-4	(8,9)	0,00	(0,04)	0,0	(0,15)

Pruebas desarrolladas por los profesores

		Pruebas desarrolladas por los profesores													
		2 veces al año o menos				Al menos 3 veces al año				Diferencia de rendimiento		Correlación <sup>1</sup>		Varianza explicada (r al cuadrado × 100)	
		% de estudiantes		Rendimiento en matemáticas		% de estudiantes		Rendimiento en matemáticas		Diferencia de rendimiento		Correlación <sup>1</sup>		Varianza explicada (r al cuadrado × 100)	
		%	E.T.	Puntuación	E.T.	%	E.T.	Puntuación	E.T.	Diferencia	E.T.	Coefficiente	E.T.	%	E.T.
Países de la OCDE	Alemania	4,0	(1,5)	524	(29,3)	96,0	(1,5)	504	(3,5)	-20	(30,0)	-0,10	(0,05)	0,9	(0,96)
	Australia	3,8	(1,3)	514	(16,1)	96,2	(1,3)	525	(2,3)	11	(16,8)	0,05	(0,03)	0,2	(0,28)
	Austria	7,7	(2,2)	460	(10,7)	92,3	(2,2)	510	(3,7)	50	(11,5)	-0,11	(0,05)	1,1	(1,01)
	Bélgica	9,1	(1,6)	516	(9,3)	90,9	(1,6)	532	(3,1)	16	(10,7)	-0,12	(0,05)	1,4	(1,19)
	Canadá	1,0	(0,5)	c	c	99,0	(0,5)	533	(1,8)	c	c	c	c	c	c
	Corea	2,4	(1,4)	c	c	97,6	(1,4)	542	(3,4)	c	c	c	c	c	c
	Dinamarca	34,7	(3,3)	512	(4,6)	65,3	(3,3)	515	(3,5)	3	(5,9)	0,04	(0,03)	0,2	(0,28)
	Eslavaquia	6,9	(1,4)	473	(12,7)	93,1	(1,4)	500	(3,6)	27	(13,7)	0,00	(0,04)	0,0	(0,14)
	España	0,5	(0,5)	a	a	100,0	(0,5)	485	(2,7)	a	a	-0,02	(0,03)	0,0	(0,13)
	Estados Unidos	0,0	(0,0)	c	c	99,5	(0,0)	486	(3,2)	c	c	c	c	c	c
	Finlandia	0,0	(0,0)	c	c	100,0	(0,0)	544	(1,9)	c	c	c	c	c	c
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
	Grecia	8,0	(2,5)	437	(13,6)	92,0	(2,5)	446	(4,3)	9	(14,7)	-0,04	(0,07)	0,2	(0,64)
	Hungría	1,5	(0,9)	c	c	98,5	(0,9)	491	(3,0)	c	c	c	c	c	c
	Irlanda	25,6	(4,2)	504	(6,2)	74,4	(4,2)	503	(3,2)	-1	(7,7)	-0,04	(0,04)	0,2	(0,35)
	Islandia	5,0	(0,1)	523	(7,7)	95,0	(0,1)	515	(1,5)	-8	(7,9)	-0,03	(0,02)	0,1	(0,12)
	Italia	6,6	(1,8)	481	(16,7)	93,4	(1,8)	466	(3,2)	-16	(17,8)	-0,11	(0,05)	1,3	(1,18)
	Japón	0,7	(0,7)	c	c	99,3	(0,7)	534	(4,0)	c	c	c	c	c	c
	Luxemburgo	15,7	(0,1)	495	(2,8)	84,3	(0,1)	493	(1,1)	-3	(3,1)	-0,39	(0,01)	15,3	(0,87)
	México	11,8	(2,0)	380	(7,1)	88,2	(2,0)	385	(4,4)	5	(8,6)	0,00	(0,05)	0,0	(0,17)
	Noruega	a	a	a	a	100,0	(0,0)	494	(2,4)	a	a	0,02	(0,02)	0,1	(0,14)
Nueva Zelanda	4,6	(1,4)	518	(12,3)	95,4	(1,4)	525	(2,5)	7	(12,6)	-0,01	(0,04)	0,0	(0,12)	
Países Bajos	0,5	(0,5)	c	c	99,5	(0,5)	539	(3,8)	c	c	c	c	c	c	
Polonia	6,6	(1,8)	499	(10,9)	93,4	(1,8)	490	(2,8)	-9	(12,0)	0,01	(0,03)	0,0	(0,10)	
Portugal	a	a	a	a	100,0	(0,0)	466	(3,4)	a	a	0,00	(0,05)	0,0	(0,23)	
República Checa	6,7	(1,6)	488	(12,3)	93,3	(1,6)	518	(3,8)	30	(13,4)	-0,07	(0,06)	0,4	(0,59)	
Suecia	3,8	(1,5)	532	(24,3)	96,2	(1,5)	507	(2,2)	-25	(23,9)	0,02	(0,02)	0,1	(0,13)	
Suiza	2,2	(0,7)	c	c	97,8	(0,7)	526	(3,6)	c	c	c	c	c	c	
Turquía	60,0	(4,5)	410	(7,5)	40,0	(4,5)	447	(13,2)	37	(15,6)	0,11	(0,07)	1,3	(1,63)	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>7,1</b>	<b>(0,4)</b>	<b>444</b>	<b>(5,0)</b>	<b>92,9</b>	<b>(0,4)</b>	<b>492</b>	<b>(1,2)</b>	<b>48</b>	<b>(5,1)</b>	<b>-0,07</b>	<b>(0,02)</b>	<b>0,4</b>	<b>(0,22)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>8,5</b>	<b>(0,3)</b>	<b>471</b>	<b>(3,0)</b>	<b>91,5</b>	<b>(0,3)</b>	<b>503</b>	<b>(0,6)</b>	<b>32</b>	<b>(3,0)</b>	<b>-0,06</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,3</b>	<b>(0,10)</b>	
Países asociados	Brasil	3,4	(1,2)	345	(26,1)	96,6	(1,2)	357	(5,1)	12	(26,5)	-0,04	(0,07)	0,2	(0,63)
	Hong Kong-China	5,9	(2,0)	579	(25,7)	94,1	(2,0)	549	(5,2)	-30	(27,6)	-0,05	(0,05)	0,3	(0,63)
	Indonesia	22,5	(3,3)	360	(10,0)	77,5	(3,3)	360	(4,7)	1	(11,8)	0,09	(0,05)	0,8	(1,03)
	Letonia	3,3	(1,3)	469	(26,8)	96,7	(1,3)	484	(3,6)	16	(27,1)	0,03	(0,04)	0,1	(0,26)
	L														

Tabla 5.9 (continuación 2)

**Métodos de evaluación y rendimiento en matemáticas de los estudiantes**  
Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

	Tareas / proyectos / deberes de los estudiantes														
	2 veces al año o menos				Al menos 3 veces al año				Diferencia de rendimiento		Correlación <sup>1</sup>		Varianza explicada (r al cuadrado × 100)		
	% de estudiantes		Rendimiento en matemáticas		% de estudiantes		Rendimiento en matemáticas		Diferencia		Coeficiente		%		
	%	E.T.	Puntuación	E.T.	%	E.T.	Puntuación	E.T.	Diferencia	E.T.	Coefficiente	E.T.	%	E.T.	
Países de la OCDE	Alemania	9,6	(2,1)	511	(14,7)	90,4	(2,1)	504	(3,9)	-7	(16,3)	-0,06	(0,05)	0,4	(0,68)
	Australia	1,8	(0,8)	c	c	98,2	(0,8)	525	(2,2)	c	c	c	c	c	c
	Austria	11,0	(2,4)	466	(14,8)	89,0	(2,4)	510	(4,0)	44	(16,2)	0,09	(0,05)	0,8	(0,92)
	Bélgica	5,0	(1,4)	481	(22,9)	95,0	(1,4)	533	(2,5)	52	(23,2)	0,12	(0,04)	1,4	(1,05)
	Canadá	2,1	(0,7)	c	c	97,9	(0,7)	532	(1,8)	c	c	c	c	c	c
	Corea	34,6	(4,2)	536	(8,7)	65,4	(4,2)	545	(5,5)	10	(12,5)	0,03	(0,05)	0,1	(0,39)
	Dinamarca	12,0	(2,1)	515	(7,2)	88,0	(2,1)	515	(2,8)	0	(7,7)	0,01	(0,03)	0,0	(0,06)
	Eslovaquia	15,2	(2,3)	510	(8,8)	84,8	(2,3)	497	(3,9)	-13	(10,2)	-0,07	(0,04)	0,5	(0,61)
	España	2,9	(1,1)	c	c	97,1	(1,1)	485	(2,8)	c	c	c	c	c	c
	Estados Unidos	0,5	(0,5)	c	c	99,5	(0,5)	486	(3,2)	c	c	c	c	c	c
	Finlandia	11,6	(2,5)	540	(3,6)	88,4	(2,5)	545	(2,1)	5	(4,1)	0,03	(0,02)	0,1	(0,11)
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
	Grecia	85,3	(4,3)	447	(4,5)	14,7	(4,3)	435	(18,2)	-12	(20,1)	-0,01	(0,08)	0,0	(0,55)
	Hungría	1,2	(0,8)	c	c	98,8	(0,8)	490	(3,0)	c	c	c	c	c	c
	Irlanda	5,5	(1,8)	519	(15,1)	94,5	(1,8)	503	(2,7)	-16	(15,7)	-0,05	(0,04)	0,2	(0,37)
	Islandia	4,0	(0,1)	499	(9,5)	96,0	(0,1)	516	(1,5)	17	(9,6)	-0,03	(0,02)	0,1	(0,12)
	Italia	10,0	(1,9)	497	(12,5)	90,0	(1,9)	462	(3,4)	-35	(13,8)	-0,10	(0,05)	0,9	(0,94)
	Japón	18,0	(3,4)	513	(16,2)	82,0	(3,4)	539	(5,3)	26	(19,1)	0,19	(0,07)	3,6	(2,61)
	Luxemburgo	12,4	(0,0)	528	(2,8)	87,6	(0,0)	488	(1,1)	-40	(3,0)	-0,10	(0,01)	1,1	(0,23)
	México	25,0	(3,0)	390	(6,5)	75,0	(3,0)	383	(4,8)	-7	(8,3)	0,00	(0,05)	0,0	(0,17)
Noruega	5,0	(1,5)	487	(9,8)	95,0	(1,5)	495	(2,4)	7	(9,9)	0,03	(0,02)	0,1	(0,14)	
Nueva Zelanda	8,4	(2,0)	517	(10,1)	91,6	(2,0)	526	(2,6)	8	(10,8)	-0,02	(0,03)	0,1	(0,17)	
Países Bajos	10,1	(2,4)	526	(19,9)	89,9	(2,4)	538	(4,4)	12	(22,4)	0,03	(0,06)	0,1	(0,46)	
Polonia	4,2	(1,6)	498	(8,3)	95,8	(1,6)	490	(2,6)	-9	(8,4)	0,01	(0,03)	0,0	(0,07)	
Portugal	7,7	(2,4)	483	(13,7)	92,3	(2,4)	465	(3,8)	-18	(14,8)	-0,10	(0,05)	1,0	(1,04)	
República Checa	8,1	(2,1)	538	(16,6)	91,9	(2,1)	514	(4,1)	-24	(18,2)	-0,08	(0,05)	0,7	(0,69)	
Suecia	5,4	(1,9)	532	(15,5)	94,6	(1,9)	507	(2,4)	-26	(15,4)	-0,05	(0,03)	0,3	(0,36)	
Suiza	14,7	(2,3)	548	(8,4)	85,3	(2,3)	523	(4,2)	-25	(10,0)	-0,15	(0,04)	2,4	(1,24)	
Turquía	64,5	(4,6)	417	(8,4)	35,5	(4,6)	436	(14,2)	19	(17,4)	0,10	(0,07)	1,1	(1,59)	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>13,0</b>	<b>(0,6)</b>	<b>466</b>	<b>(5,4)</b>	<b>87,0</b>	<b>(0,6)</b>	<b>492</b>	<b>(1,5)</b>	<b>27</b>	<b>(6,2)</b>	<b>0,06</b>	<b>(0,02)</b>	<b>0,3</b>	<b>(0,19)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>14,1</b>	<b>(0,4)</b>	<b>477</b>	<b>(3,0)</b>	<b>85,9</b>	<b>(0,4)</b>	<b>503</b>	<b>(0,8)</b>	<b>26</b>	<b>(3,3)</b>	<b>0,07</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,5</b>	<b>(0,11)</b>	
Países asociados	Brasil	3,4	(1,4)	371	(48,0)	96,6	(1,4)	357	(4,6)	-14	(47,3)	-0,02	(0,08)	0,0	(0,60)
	Hong Kong-China	25,1	(3,8)	542	(14,4)	74,9	(3,8)	553	(5,3)	11	(16,6)	0,07	(0,07)	0,4	(0,98)
	Indonesia	8,2	(2,0)	352	(13,9)	91,8	(2,0)	361	(4,4)	8	(15,9)	0,02	(0,05)	0,0	(0,23)
	Letonia	11,9	(2,8)	488	(13,5)	88,1	(2,8)	482	(3,8)	-6	(14,0)	-0,01	(0,05)	0,0	(0,20)
	Liechtenstein	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
	Macao-China	16,0	(0,1)	513	(6,7)	84,0	(0,1)	530	(3,3)	17	(7,9)	0,07	(0,03)	0,5	(0,46)
	Rusia	21,8	(3,2)	485	(7,4)	78,2	(3,2)	464	(4,7)	-21	(8,7)	-0,05	(0,04)	0,3	(0,46)
	Serbia	60,0	(4,2)	440	(5,8)	40,0	(4,2)	434	(5,4)	-6	(8,6)	-0,04	(0,04)	0,2	(0,33)
	Tailandia	16,3	(3,0)	413	(7,2)	83,7	(3,0)	418	(3,3)	4	(7,8)	0,01	(0,04)	0,0	(0,14)
	Túnez	36,5	(4,1)	346	(5,7)	63,5	(4,1)	366	(4,6)	20	(9,0)	0,12	(0,05)	1,4	(1,27)
	Uruguay	15,2	(3,4)	461	(8,4)	84,8	(3,4)	416	(3,5)	-45	(9,4)	-0,21	(0,04)	4,3	(1,55)
	Reino Unido <sup>2</sup>	6,2	(1,7)	479	(13,5)	93,8	(1,7)	511	(2,7)	31	(13,9)	0,07	(0,04)	0,5	(0,53)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

1. Correlación entre la frecuencia de evaluación utilizando este método y el rendimiento en matemáticas.
2. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).





Tabla 5.10

**Uso de los resultados de la evaluación y rendimiento en matemáticas de los estudiantes**
*Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio*

	Informar a los padres sobre el progreso de sus hijos										
	Colegios que utilizan este método					Colegios que no utilizan este método					
	% de estudiantes		Rendimiento en matemáticas		Diferencia en el rendimiento	% de estudiantes		Rendimiento en matemáticas		Diferencia en el rendimiento	
%	E.T.	Puntuación	E.T.	%		E.T.	Puntuación	E.T.			
Países de la OCDE	Alemania	94,1	(1,5)	503	(3,6)	3,9	(1,4)	539	(21,2)	-36	(22,3)
	Australia	100,0	(0,0)	524	(2,2)	a	a	525	(6,2)	70	(7,2)
	Austria	91,5	(2,3)	512	(3,5)	7,8	(2,2)	442	(6,2)	c	c
	Bélgica	98,8	(0,7)	531	(2,6)	0,4	(0,4)	c	c	c	c
	Canadá	97,7	(0,7)	532	(1,8)	0,6	(0,3)	c	c	c	c
	Corea	94,7	(1,9)	544	(3,6)	4,5	(1,8)	525	(23,6)	19	(24,7)
	Dinamarca	66,8	(3,5)	517	(3,3)	32,0	(3,5)	509	(5,0)	8	(6,2)
	Eslovaquia	98,7	(0,7)	498	(3,4)	1,3	(0,7)	c	c	c	c
	España	99,6	(0,3)	485	(2,7)	0,3	c	c	c	c	c
	Estados Unidos	97,7	(1,0)	486	(3,2)	1,6	(0,8)	c	c	c	c
	Finlandia	100,0	(0,0)	544	(1,9)	0,0	c	c	c	c	c
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
	Grecia	96,2	(2,0)	443	(4,0)	3,4	(2,0)	505	(7,7)	-62	(8,4)
	Hungría	97,3	(1,2)	491	(3,0)	0,9	(0,9)	c	c	c	c
	Irlanda	99,3	(0,7)	504	(2,6)	0,7	c	c	c	c	c
	Islandia	98,8	(0,5)	515	(1,6)	0,3	c	c	c	c	c
	Italia	94,8	(1,5)	466	(3,2)	4,0	(1,3)	468	(22,9)	-2	(23,8)
	Japón	97,6	(1,2)	535	(4,2)	1,7	(1,0)	c	c	c	c
	Luxemburgo	99,8	(0,0)	493	(1,0)	a	a	a	a	a	a
	México	96,0	(0,9)	385	(4,0)	3,2	(0,9)	384	(13,9)	0	(14,5)
	Noruega	100,0	(0,0)	494	(2,4)	a	a	a	a	a	a
	Nueva Zelanda	98,4	(1,0)	524	(2,4)	1,6	(1,0)	c	c	c	c
	Países Bajos	96,8	(1,4)	538	(3,8)	0,5	c	c	c	c	c
Polonia	98,0	(1,1)	490	(2,5)	2,0	(1,1)	c	c	c	c	
Portugal	98,8	(0,7)	467	(3,5)	1,2	(0,7)	c	c	c	c	
República Checa	97,6	(1,0)	516	(3,7)	1,7	(0,9)	c	c	c	c	
Suecia	95,8	(1,6)	508	(2,3)	3,6	(1,5)	530	(22,8)	-22	(22,8)	
Suiza	92,6	(1,8)	524	(4,2)	5,8	(1,5)	574	(16,1)	-50	(17,9)	
Turquía	84,6	(3,0)	426	(7,3)	15,2	(2,9)	409	(17,2)	17	(18,3)	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>96,0</b>	<b>(0,4)</b>	<b>489</b>	<b>(1,2)</b>	<b>3,2</b>	<b>(0,3)</b>	<b>460</b>	<b>(8,9)</b>	<b>29</b>	<b>(9,1)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>95,1</b>	<b>(0,3)</b>	<b>500</b>	<b>(0,7)</b>	<b>4,2</b>	<b>(0,3)</b>	<b>483</b>	<b>(5,4)</b>	<b>18</b>	<b>(5,3)</b>	
Países asociados	Brasil	86,7	(2,7)	360	(5,0)	12,0	(2,6)	336	(15,2)	25	(15,0)
	Hong Kong-China	98,7	(0,9)	551	(4,7)	1,3	(0,9)	c	c	c	c
	Indonesia	85,3	(2,8)	362	(4,6)	10,4	(2,3)	347	(12,1)	14	(14,2)
	Letonia	100,0	(0,0)	483	(3,7)	a	a	a	a	a	a
	Liechtenstein	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
	Macao-China	96,5	(0,1)	528	(3,0)	3,5	(0,1)	496	(13,7)	32	(14,1)
	Rusia	100,0	(0,0)	468	(4,2)	a	a	a	a	a	a
	Serbia	91,9	(2,2)	438	(4,1)	7,2	(2,2)	430	(15,5)	8	(16,6)
	Tailandia	89,0	(2,5)	419	(3,4)	10,3	(2,6)	405	(9,5)	14	(10,8)
	Túnez	73,6	(3,5)	364	(4,1)	24,7	(3,3)	347	(7,3)	16	(10,3)
	Uruguay	93,6	(1,7)	423	(3,6)	5,7	(1,7)	417	(14,5)	6	(15,9)
Reino Unido <sup>1</sup>	97,9	(1,0)	509	(2,6)	a	a	a	a	a	a	

## Tomar decisiones sobre si los estudiantes pasan o repiten curso

	Tomar decisiones sobre si los estudiantes pasan o repiten curso										
	Colegios que utilizan este método					Colegios que no utilizan este método					
	% de estudiantes		Rendimiento en matemáticas		Diferencia en el rendimiento	% de estudiantes		Rendimiento en matemáticas		Diferencia en el rendimiento	
%	E.T.	Puntuación	E.T.	%		E.T.	Puntuación	E.T.			
Países de la OCDE	Alemania	93,6	(1,6)	507	(3,7)	3,6	(1,2)	451	(32,9)	55	(33,1)
	Australia	61,0	(2,9)	524	(2,7)	38,2	(2,9)	525	(3,8)	-1	(4,7)
	Austria	92,0	(2,4)	511	(3,5)	6,7	(2,3)	435	(10,1)	75	(10,6)
	Bélgica	98,1	(0,8)	532	(2,7)	0,9	(0,6)	c	c	c	c
	Canadá	93,0	(1,1)	533	(1,9)	4,4	(0,9)	525	(7,1)	7	(7,6)
	Corea	24,4	(3,7)	542	(9,5)	74,0	(3,8)	543	(4,3)	-1	(11,7)
	Dinamarca	3,8	(0,9)	508	(13,4)	95,6	(1,1)	515	(2,7)	-7	(13,8)
	Eslovaquia	96,0	(1,2)	499	(3,5)	3,3	(1,0)	493	(15,2)	5	(16,2)
	España	99,5	(0,3)	485	(2,7)	0,5	(0,3)	c	c	c	c
	Estados Unidos	75,2	(2,8)	480	(4,2)	23,3	(2,7)	502	(5,9)	-22	(7,6)
	Finlandia	94,0	(1,3)	545	(2,0)	4,7	(0,9)	533	(9,1)	11	(9,4)
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
	Grecia	99,4	(0,5)	445	(3,9)	0,6	(0,5)	c	c	c	c
	Hungría	92,9	(2,0)	493	(3,3)	5,2	(1,9)	457	(20,3)	36	(21,1)
	Irlanda	43,3	(4,1)	500	(4,0)	55,9	(4,2)	505	(3,8)	-5	(6,0)
	Islandia	14,6	(0,1)	508	(3,8)	83,8	(0,2)	517	(1,7)	-9	(4,0)
	Italia	81,8	(2,9)	474	(3,8)	16,0	(2,7)	423	(11,3)	51	(12,9)
	Japón	88,9	(2,6)	530	(4,6)	10,4	(2,5)	560	(18,5)	-30	(20,1)
	Luxemburgo	99,8	(0,0)	493	(1,0)	a	a	a	a	a	a
	México	91,5	(1,9)	388	(3,9)	7,0	(1,8)	351	(11,6)	37	(12,6)
	Noruega	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Nueva Zelanda	77,0	(2,9)	527	(3,0)	21,8	(2,7)	518	(5,8)	9	(7,2)
	Países Bajos	94,1	(1,9)	540	(3,9)	3,1	(1,5)	436	(28,2)	104	(29,3)
Polonia	84,2	(2,8)	491	(2,7)	15,8	(2,8)	487	(7,4)	4	(8,1)	
Portugal	96,6	(1,6)	466	(3,6)	3,4	(1,6)	453	(29,3)	13	(30,3)	
República Checa	91,2	(1,9)	517	(3,8)	8,2	(1,9)	502	(18,4)	15	(19,4)	
Suecia	38,9	(4,1)	512	(3,9)	61,0	(4,0)	507	(3,7)	4	(5,7)	
Suiza	94,9	(1,5)	527	(3,7)	4,8	(1,5)	502	(20,5)	25	(21,4)	
Turquía	70,2	(4,3)	426	(8,4)	28,6	(4,1)	408	(11,9)	18	(15,1)	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>79,2</b>	<b>(0,9)</b>	<b>486</b>	<b>(1,5)</b>	<b>19,4</b>	<b>(0,9)</b>	<b>499</b>	<b>(3,3)</b>	<b>-13</b>	<b>(4,0)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>78,9</b>	<b>(0,4)</b>	<b>499</b>	<b>(0,8)</b>	<b>20,1</b>	<b>(0,4)</b>	<b>504</b>	<b>(1,7)</b>	<b>-6</b>	<b>(1,9)</b>	
Países asociados	Brasil	82,3	(2,6)	363	(6,1)	16,4	(2,4)	327	(9,3)	36	(12,2)
	Hong Kong-China	96,3	(1,5)	550	(4,8)	3,7	(1,5)	559	(16,9)	-9	(18,1)
	Indonesia	81,1	(2,7)	360	(4,6)	15,2	(2,5)	360	(11,4)	0	(12,9)
	Letonia	94,1	(2,7)	485	(3,7)	5,9	(2,7)	455	(19,5)	30	(19,3)
	Liechtenstein	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
	Macao-China	96,5	(0,1)	528	(3,0)	3,5	(0,1)	496	(13,7)	32	(14,1)
	Rusia	96,7	(1,3)	467	(4,3)	3,3	(1,3)	517	(14,0)	-51	(14,6)
	Serbia	87,1	(2,5)	436	(4,1)	11,1	(2,4)	446	(14,2)	-10	(15,2)
	Tailandia	71,7	(4,0)	420	(3,9)	28,0	(3,9)	410	(5,9)	9	(7,6)
	Túnez	83,4	(2,9)	362	(3,4)	15,6	(2,9)	342	(8,8)	21	(10,7)
	Uruguay	90,4	(2,4)	423	(3,7)	9,4	(2,4)	421	(13,4)	1	(14,6)
Reino Unido <sup>1</sup>	66,5	(3,4)	509	(3,2)	30,9	(3,3)	508	(5,6)	2	(6,8)	

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 5.10 (continuación 1)

## Uso de los resultados de la evaluación y rendimiento en matemáticas de los estudiantes

Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

		Agrupar a los estudiantes con propósitos de enseñanza									
		Colegios que utilizan este método				Colegios que no utilizan este método				Diferencia en el rendimiento	
		% de estudiantes		Rendimiento en matemáticas		% de estudiantes		Rendimiento en matemáticas		Diferencia	
		%	E.T.	Puntuación	E.T.	%	E.T.	Puntuación	E.T.	Diferencia	E.T.
Países de la OCDE	Alemania	35,1	(3,0)	457	(6,2)	62,9	(2,9)	531	(4,8)	-74	(8,2)
	Australia	77,6	(2,6)	526	(2,8)	22,1	(2,6)	519	(6,6)	6	(8,0)
	Austria	31,0	(2,3)	453	(6,4)	66,6	(2,3)	528	(3,7)	-75	(7,5)
	Bélgica	19,4	(2,3)	508	(10,3)	78,3	(2,7)	536	(3,5)	-29	(12,4)
	Canadá	69,0	(2,2)	534	(2,3)	26,8	(2,0)	528	(4,2)	6	(5,1)
	Corea	61,6	(4,0)	545	(5,1)	36,8	(3,9)	538	(7,2)	7	(10,3)
	Dinamarca	14,0	(2,6)	503	(7,8)	85,4	(2,7)	516	(2,8)	-14	(8,3)
	Eslovaquia	54,5	(3,8)	500	(4,8)	44,8	(3,8)	497	(6,2)	3	(8,8)
	España	47,4	(3,5)	476	(4,0)	52,2	(3,5)	494	(3,7)	-18	(5,7)
	Estados Unidos	64,8	(3,3)	487	(4,4)	33,5	(3,2)	483	(6,2)	3	(8,1)
	Finlandia	17,1	(3,0)	547	(5,3)	82,9	(3,0)	544	(2,0)	3	(5,6)
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
	Grecia	10,9	(2,1)	441	(11,6)	87,8	(2,2)	446	(4,3)	-35	(12,7)
	Hungría	34,2	(3,5)	513	(7,5)	63,9	(3,5)	479	(4,6)	34	(10,5)
	Irlanda	78,1	(3,3)	502	(3,1)	21,9	(3,3)	507	(7,5)	-5	(8,9)
	Islandia	54,9	(0,2)	514	(1,9)	43,0	(0,2)	517	(2,6)	-3	(3,2)
	Italia	49,9	(3,8)	461	(5,8)	47,1	(3,9)	470	(5,3)	-9	(9,7)
	Japón	44,4	(4,5)	545	(7,8)	54,9	(4,4)	524	(8,3)	21	(13,6)
	Luxemburgo	29,6	(0,1)	460	(1,9)	70,2	(0,1)	507	(1,3)	-47	(2,4)
	México	58,7	(3,2)	384	(4,9)	40,1	(3,2)	385	(7,4)	-1	(9,3)
	Noruega	37,8	(4,0)	490	(3,9)	62,2	(4,0)	497	(2,9)	-7	(4,8)
	Nueva Zelanda	72,7	(3,0)	523	(3,3)	26,0	(3,0)	530	(5,8)	-6	(7,5)
	Países Bajos	86,2	(2,9)	536	(4,2)	11,0	(2,6)	541	(15,8)	-5	(18,1)
	Polonia	33,0	(4,1)	495	(5,8)	67,0	(4,1)	488	(2,7)	7	(6,7)
	Portugal	26,1	(3,8)	466	(7,9)	73,9	(3,8)	466	(4,3)	0	(9,7)
	República Checa	35,1	(3,2)	515	(7,9)	64,6	(3,3)	517	(4,5)	-2	(9,8)
	Suecia	44,6	(4,0)	508	(3,6)	54,0	(3,9)	510	(3,8)	-2	(5,5)
	Suiza	27,1	(3,1)	513	(5,6)	69,2	(3,5)	532	(5,5)	-19	(8,7)
Turquía	49,1	(4,3)	421	(9,6)	47,6	(4,2)	422	(8,9)	-2	(12,9)	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>54,0</b>	<b>(1,1)</b>	<b>487</b>	<b>(1,9)</b>	<b>44,4</b>	<b>(1,1)</b>	<b>490</b>	<b>(2,3)</b>	<b>-3</b>	<b>(3,5)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>43,4</b>	<b>(0,6)</b>	<b>498</b>	<b>(1,1)</b>	<b>54,9</b>	<b>(0,6)</b>	<b>501</b>	<b>(1,1)</b>	<b>-3</b>	<b>(1,7)</b>	
Países asociados	Brasil	42,6	(3,9)	348	(7,1)	52,7	(4,0)	363	(8,4)	-15	(11,9)
	Hong Kong-China	63,3	(4,2)	537	(7,5)	36,7	(4,2)	571	(8,0)	-34	(12,9)
	Indonesia	44,6	(3,6)	359	(6,5)	51,5	(3,9)	361	(5,1)	-3	(8,3)
	Letonia	39,9	(4,2)	492	(5,8)	59,7	(4,3)	478	(4,7)	15	(7,3)
	Liechtenstein	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
	Macao-China	38,9	(0,2)	539	(3,8)	50,8	(0,2)	521	(3,6)	18	(5,4)
	Rusia	54,6	(4,0)	472	(5,8)	43,5	(3,8)	465	(6,9)	7	(9,2)
	Serbia	18,9	(3,4)	437	(10,3)	78,5	(3,6)	436	(4,4)	1	(11,9)
	Tailandia	77,2	(3,5)	421	(3,8)	22,8	(3,5)	404	(6,8)	17	(8,3)
	Túnez	42,6	(4,2)	365	(5,5)	55,1	(4,2)	355	(4,2)	10	(8,2)
	Uruguay	28,2	(3,1)	413	(6,6)	69,0	(3,0)	426	(4,5)	-13	(8,9)
	Reino Unido <sup>1</sup>	91,7	(1,9)	508	(2,7)	6,2	(1,6)	521	(15,4)	-13	(15,8)

## Comparar el rendimiento del colegio con el rendimiento del distrito o nacional

		Comparar el rendimiento del colegio con el rendimiento del distrito o nacional									
		Colegios que utilizan este método				Colegios que no utilizan este método				Diferencia en el rendimiento	
		% de estudiantes		Rendimiento en matemáticas		% de estudiantes		Rendimiento en matemáticas		Diferencia	
		%	E.T.	Puntuación	E.T.	%	E.T.	Puntuación	E.T.	Diferencia	E.T.
Países de la OCDE	Alemania	20,7	(3,1)	521	(11,1)	76,8	(3,1)	500	(4,2)	21	(12,8)
	Australia	54,8	(2,4)	521	(3,0)	44,9	(2,4)	528	(3,7)	-8	(5,0)
	Austria	12,2	(2,7)	505	(1,0)	85,9	(2,8)	505	(3,9)	0	(3,2)
	Bélgica	9,5	(2,2)	566	(12,9)	89,7	(2,2)	527	(3,2)	39	(14,2)
	Canadá	67,8	(2,2)	533	(2,4)	28,9	(2,1)	533	(3,7)	0	(4,7)
	Corea	61,0	(3,6)	562	(4,5)	37,4	(3,7)	511	(7,3)	52	(9,1)
	Dinamarca	5,9	(1,7)	527	(7,2)	93,6	(1,8)	514	(2,9)	14	(7,8)
	Eslovaquia	45,1	(3,7)	499	(6,3)	53,3	(3,6)	498	(5,0)	2	(9,0)
	España	18,1	(2,1)	490	(7,0)	81,2	(2,1)	484	(2,9)	6	(7,7)
	Estados Unidos	89,8	(2,1)	484	(3,3)	9,2	(1,9)	497	(9,9)	-12	(10,1)
	Finlandia	56,0	(4,0)	546	(2,6)	43,4	(4,1)	542	(2,7)	4	(3,8)
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
	Grecia	12,1	(2,8)	465	(12,4)	86,8	(2,7)	443	(4,5)	22	(14,0)
	Hungría	84,3	(2,8)	489	(3,8)	13,2	(2,6)	503	(14,7)	-14	(16,8)
	Irlanda	17,2	(3,2)	507	(7,6)	82,8	(3,2)	503	(3,1)	5	(9,0)
	Islandia	82,5	(0,1)	516	(1,7)	15,6	(0,1)	512	(3,7)	4	(4,1)
	Italia	31,8	(3,3)	472	(7,0)	65,3	(3,5)	463	(4,2)	9	(9,2)
	Japón	17,7	(3,4)	563	(10,9)	81,5	(3,5)	527	(5,6)	36	(14,0)
	Luxemburgo	21,8	(0,0)	486	(2,3)	78,0	(0,0)	495	(1,2)	-9	(2,8)
	México	53,9	(3,1)	391	(4,3)	43,2	(3,0)	379	(7,2)	12	(8,5)
	Noruega	63,8	(3,6)	498	(2,9)	36,2	(3,6)	487	(3,9)	11	(4,7)
	Nueva Zelanda	86,1	(2,4)	525	(2,6)	13,3	(2,3)	520	(6,6)	5	(7,4)
	Países Bajos	61,3	(4,1)	551	(5,9)	35,3	(4,0)	510	(8,9)	42	(12,8)
	Polonia	71,1	(3,7)	493	(3,1)	28,9	(3,7)	484	(4,3)	9	(5,3)
	Portugal	32,9	(4,2)	467	(8,8)	67,1	(4,2)	465	(4,0)	2	(10,5)
	República Checa	49,8	(3,3)	521	(5,2)	49,8	(3,3)	510	(6,6)	11	(9,4)
	Suecia	72,5	(3,1)	508	(2,6)	26,8	(3,1)	510	(5,7)	-2	(6,1)
	Suiza	18,3	(1,9)	540	(8,4)	80,3	(2,2)	523	(4,5)	16	(10,4)
Turquía	58,0	(4,4)	429	(9,8)	40,8	(4,3)	410	(10,7)	19	(15,7)	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>56,5</b>	<b>(0,9)</b>	<b>489</b>	<b>(1,9)</b>	<b>41,9</b>	<b>(0,9)</b>	<b>488</b>	<b>(2,1)</b>	<b>1</b>	<b>(3,2)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>45,8</b>	<b>(0,5)</b>	<b>504</b>	<b>(1,1)</b>	<b>52,7</b>	<b>(0,5)</b>	<b>496</b>	<b>(1,0)</b>	<b>9</b>	<b>(1,6)</b>	
Países asociados	Brasil	36,3	(3,4)	352	(7,2)	60,5	(3,6)	359	(7,6)	-7	(11,4)
	Hong Kong-China	22,7	(4,0)	537	(16,7)	77,3	(4,0)	554	(4,8)	-17	(18,6)
	Indonesia	48,5	(3,7)	371	(4,9)	47,4	(3,8)	349	(5,5)	23	(7,0)
	Letonia	79,3	(4,1)	481	(3,5)	20,1	(4,1)	495	(9,5)	-15	(9,6)
	Liechtenstein	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
	Macao-China	2,8	(0,1)	c	c	87,0	(0,1)	c	c	c	c
	Rusia	69,2	(4,2)	466	(4,8)	29,8	(4,1)	474	(8,4)	-7	(9,4)
	Serbia	41,9	(4,1)	438	(6,2)	56,3	(4,0)	436	(5,3)	2	(8,6)
	Tailandia	59,3	(3,6)	423	(4,8)	40,7	(3,6)	408	(5,6)	15	(8,5)
	Túnez	71,9	(3,7)	361	(3,8)	26,4	(3,6)	357	(6,9)	4	(9,2)
	Uruguay	17,8	(3,1)	408	(9,8)	80,6	(3,2)	425	(3,8)	-17	(11,4)
	Reino Unido <sup>1</sup>	86,6	(2,1)	505	(3,0)	10,8	(1,8)	545	(12,1)	-40	(13,1)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).



Tabla 5.10 (continuación 2)

## Uso de los resultados de la evaluación y rendimiento en matemáticas de los estudiantes

Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

		Realizar un seguimiento del progreso del colegio año a año									
		Colegios que utilizan este método				Colegios que no utilizan este método					
		% de estudiantes		Rendimiento en matemáticas		% de estudiantes		Rendimiento en matemáticas		Diferencia en el rendimiento	
	%	E.T.	Puntuación	E.T.	%	E.T.	Puntuación	E.T.	Diferencia	E.T.	
Países de la OCDE	Alemania	43,2	(3,2)	493	(7,9)	54,8	(3,1)	513	(6,3)	-20	(12,6)
	Australia	76,5	(2,7)	519	(2,7)	23,5	(2,7)	542	(4,3)	-23	(5,3)
	Austria	57,6	(3,8)	503	(5,4)	39,8	(3,9)	508	(6,9)	-5	(10,0)
	Bélgica	37,0	(2,8)	538	(7,2)	61,3	(2,8)	526	(5,0)	13	(10,8)
	Canadá	77,1	(1,9)	534	(2,1)	19,9	(1,7)	528	(4,7)	5	(5,4)
	Corea	57,6	(4,0)	561	(5,9)	40,8	(3,9)	516	(6,2)	45	(9,5)
	Dinamarca	8,4	(2,0)	525	(12,0)	91,0	(2,1)	513	(2,7)	12	(12,1)
	Eslovaquia	94,6	(1,6)	497	(3,5)	5,0	(1,5)	520	(12,0)	-23	(12,7)
	España	68,0	(3,2)	482	(3,7)	31,1	(3,1)	492	(5,0)	-11	(6,8)
	Estados Unidos	92,3	(1,8)	485	(3,3)	6,5	(1,6)	499	(15,2)	-14	(15,5)
	Finlandia	65,0	(4,1)	547	(2,4)	35,0	(4,1)	539	(2,9)	7	(3,8)
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
	Grecia	35,2	(5,7)	451	(8,8)	63,8	(5,7)	441	(4,5)	32	(10,6)
	Hungría	93,9	(1,6)	492	(3,1)	4,2	(1,4)	460	(32,5)	2	(33,5)
	Irlanda	49,1	(3,9)	505	(3,4)	50,1	(4,0)	502	(4,7)	2	(6,5)
	Islandia	87,0	(0,1)	515	(1,8)	11,8	(0,1)	519	(4,9)	-4	(5,3)
	Italia	67,2	(3,0)	460	(4,8)	29,7	(3,0)	480	(6,6)	-20	(9,8)
	Japón	47,3	(4,4)	551	(7,4)	52,0	(4,5)	518	(7,4)	33	(12,2)
	Luxemburgo	26,0	(0,1)	494	(2,0)	73,8	(0,1)	493	(1,2)	1	(2,5)
	México	90,4	(1,6)	386	(4,3)	8,8	(1,6)	367	(8,6)	19	(10,5)
	Noruega	67,7	(3,3)	497	(2,7)	32,3	(3,3)	488	(4,1)	10	(4,6)
	Nueva Zelanda	95,1	(1,7)	524	(2,4)	4,3	(1,6)	530	(15,8)	-6	(16,2)
	Países Bajos	61,4	(4,1)	539	(6,0)	35,7	(4,1)	533	(7,5)	5	(11,7)
	Polonia	96,6	(1,5)	491	(2,5)	3,4	(1,5)	462	(11,2)	29	(11,5)
	Portugal	78,5	(3,1)	465	(4,2)	21,5	(3,1)	469	(6,9)	-3	(8,5)
	República Checa	85,2	(2,4)	516	(4,4)	14,3	(2,4)	516	(12,7)	-1	(15,0)
Suecia	84,1	(2,8)	509	(2,7)	14,4	(2,7)	506	(8,3)	4	(9,0)	
Suiza	24,3	(4,4)	537	(9,8)	73,2	(4,5)	520	(4,2)	17	(10,8)	
Turquía	75,4	(3,4)	420	(7,8)	23,4	(3,2)	423	(12,8)	-3	(15,2)	
	<b>Total de la OCDE</b>	<b>75,1</b>	<b>(0,9)</b>	<b>484</b>	<b>(1,6)</b>	<b>23,6</b>	<b>(0,9)</b>	<b>501</b>	<b>(2,7)</b>	<b>-17</b>	<b>(3,5)</b>
	<b>Media de la OCDE</b>	<b>69,3</b>	<b>(0,5)</b>	<b>498</b>	<b>(1,0)</b>	<b>29,5</b>	<b>(0,5)</b>	<b>503</b>	<b>(1,3)</b>	<b>-5</b>	<b>(1,7)</b>
Países asociados	Brasil	73,8	(3,3)	364	(6,8)	23,7	(3,6)	340	(11,9)	24	(15,5)
	Hong Kong-China	90,0	(2,6)	552	(5,3)	9,4	(2,5)	533	(22,3)	19	(24,2)
	Indonesia	82,2	(2,8)	362	(4,8)	13,3	(2,6)	347	(10,1)	15	(12,4)
	Letonia	99,2	(0,6)	484	(3,7)	0,8	(0,6)	c	c	c	c
	Liechtenstein	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
	Macao-China	81,4	(0,2)	528	(3,4)	18,6	(0,2)	523	(5,9)	5	(7,0)
	Rusia	96,7	(1,3)	469	(4,2)	3,1	(1,3)	464	(23,4)	4	(23,5)
	Serbia	75,4	(3,6)	442	(4,2)	22,9	(3,5)	421	(8,6)	20	(9,8)
	Tailandia	88,0	(3,0)	418	(3,4)	12,0	(3,0)	413	(10,0)	5	(11,1)
	Túnez	80,5	(3,4)	361	(3,8)	17,9	(3,3)	355	(9,7)	6	(12,2)
	Uruguay	75,6	(3,9)	420	(4,6)	23,2	(3,9)	433	(9,0)	-13	(11,5)
	Reino Unido <sup>1</sup>	94,7	(1,5)	508	(2,8)	2,6	(1,0)	c	c	c	c

## Enjuiciar la eficacia de los profesores

		Enjuiciar la eficacia de los profesores									
		Colegios que utilizan este método				Colegios que no utilizan este método					
		% de estudiantes		Rendimiento en matemáticas		% de estudiantes		Rendimiento en matemáticas		Diferencia en el rendimiento	
	%	E.T.	Puntuación	E.T.	%	E.T.	Puntuación	E.T.	Diferencia	E.T.	
Países de la OCDE	Alemania	11,5	(2,3)	518	(14,7)	86,0	(2,4)	503	(4,1)	15	(16,4)
	Australia	34,0	(2,9)	525	(4,7)	66,0	(2,9)	524	(3,2)	1	(6,4)
	Austria	35,0	(3,4)	503	(6,7)	63,2	(3,4)	506	(5,1)	-3	(9,5)
	Bélgica	19,1	(2,3)	562	(9,0)	79,3	(2,5)	523	(3,7)	40	(11,0)
	Canadá	30,4	(2,3)	537	(3,6)	66,5	(2,4)	530	(2,1)	7	(4,2)
	Corea	53,6	(4,2)	549	(5,1)	44,8	(4,3)	534	(7,0)	15	(10,1)
	Dinamarca	3,7	(1,4)	508	(9,2)	95,7	(1,5)	515	(2,7)	-7	(9,2)
	Eslovaquia	73,6	(2,8)	493	(4,4)	24,5	(2,6)	516	(7,2)	-23	(9,3)
	España	35,6	(3,5)	482	(5,0)	63,5	(3,5)	487	(3,8)	-6	(7,0)
	Estados Unidos	53,9	(3,1)	478	(4,3)	44,7	(3,0)	494	(4,9)	-16	(6,3)
	Finlandia	31,9	(3,5)	548	(3,3)	67,3	(3,4)	542	(2,3)	6	(4,0)
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
	Grecia	15,0	(4,3)	475	(11,8)	83,9	(4,2)	440	(4,0)	34	(12,6)
	Hungría	74,5	(3,6)	488	(4,4)	22,3	(3,4)	503	(11,5)	-15	(14,3)
	Irlanda	16,7	(3,2)	510	(8,4)	81,9	(3,2)	502	(2,8)	7	(9,2)
	Islandia	30,3	(0,2)	515	(2,8)	67,7	(0,2)	516	(1,9)	-1	(3,4)
	Italia	22,5	(3,1)	459	(10,1)	73,9	(3,3)	468	(3,6)	-9	(11,7)
	Japón	81,0	(3,3)	537	(4,6)	18,3	(3,3)	518	(15,9)	19	(17,7)
	Luxemburgo	20,9	(0,0)	482	(2,2)	78,9	(0,0)	496	(1,1)	-14	(2,5)
	México	76,2	(3,1)	390	(3,8)	22,4	(3,1)	366	(10,7)	24	(11,1)
	Noruega	19,5	(3,0)	498	(5,8)	80,5	(3,0)	493	(2,7)	5	(6,6)
	Nueva Zelanda	51,6	(3,5)	527	(4,1)	45,9	(3,3)	522	(4,2)	5	(6,6)
	Países Bajos	40,3	(4,2)	544	(7,7)	55,2	(4,3)	532	(6,5)	12	(9,4)
	Polonia	73,2	(3,2)	492	(2,9)	26,8	(3,2)	485	(5,9)	7	(6,8)
	Portugal	34,3	(4,3)	461	(8,4)	64,4	(4,4)	468	(4,8)	-7	(11,1)
	República Checa	61,4	(3,4)	514	(5,1)	38,2	(3,4)	519	(6,4)	-5	(9,1)
Suecia	21,2	(3,1)	517	(7,7)	78,7	(3,1)	507	(2,8)	11	(8,5)	
Suiza	36,2	(3,5)	522	(6,7)	62,3	(3,4)	527	(5,3)	-5	(9,6)	
Turquía	33,1	(4,4)	418	(10,7)	64,7	(4,2)	423	(8,0)	-5	(12,9)	
	<b>Total de la OCDE</b>	<b>53,0</b>	<b>(1,0)</b>	<b>487</b>	<b>(1,8)</b>	<b>45,5</b>	<b>(1,0)</b>	<b>490</b>	<b>(2,0)</b>	<b>-3</b>	<b>(3,0)</b>
	<b>Media de la OCDE</b>	<b>43,9</b>	<b>(0,6)</b>	<b>500</b>	<b>(1,2)</b>	<b>54,4</b>	<b>(0,6)</b>	<b>500</b>	<b>(1,0)</b>	<b>0</b>	<b>(1,8)</b>
Países asociados	Brasil	54,2	(3,5)	365	(8,1)	43,4	(3,3)	348	(7,4)	17	(11,8)
	Hong Kong-China	63,1	(4,0)	550	(7,4)	35,6	(4,0)	549	(8,6)	1	(13,1)
	Indonesia	84,2	(3,0)	361	(4,7)	12,2	(2,4)	354	(10,1)	7	(12,0)
	Letonia	86,5	(2,8)	485	(4,2)	13,5	(2,8)	471	(8,1)	15	(9,7)
	Liechtenstein	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
	Macao-China	73,2	(0,2)	533	(2,9)	16,6	(0,2)	510	(5,0)	23	(5,8)
	Rusia	98,7	(0,8)	467	(4,2)	1,3	(0,8)	c	c	c	c
	Serbia	50,0	(4,4)	442	(5,9)	48,0	(4,4)	432	(5,8)	9	(8,9)
	Tailandia	70,6	(3,6)	420	(4,1)	29,4	(3,6)	411	(6,0)	9	(8,0)
	Túnez	61,7	(3,7)	360	(4,5)	36,6	(3,6)	358	(6,1)	2	(9,3)
	Uruguay	40,1	(4,4)	418	(7,3)	58,4	(4,4)	426	(5,1)	-8	(10,2)
	Reino Unido <sup>1</sup>	83,2	(2,5)	509	(2,8)	13,7	(2,2)	512	(9,1)	-4	(9,7)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 5.10 (continuación 3)

## Uso de los resultados de la evaluación y rendimiento en matemáticas de los estudiantes

Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

		Identificar aspectos de la enseñanza del currículo que pueden mejorarse									
		Colegios que utilizan este método				Colegios que no utilizan este método				Diferencia en el rendimiento	
		% de estudiantes		Rendimiento en matemáticas		% de estudiantes		Rendimiento en matemáticas			
%	E.T.	Puntuación	E.T.	%	E.T.	Puntuación	E.T.	Diferencia	E.T.		
Países de la OCDE	Alemania	43,6	(3,8)	485	(6,9)	53,8	(3,8)	520	(6,1)	-35	(10,9)
	Australia	80,6	(2,5)	527	(2,5)	18,3	(2,5)	510	(7,4)	18	(8,3)
	Austria	63,9	(3,6)	501	(4,9)	33,5	(3,7)	510	(8,6)	-9	(11,2)
	Bélgica	64,5	(3,0)	532	(4,6)	33,1	(3,0)	529	(7,3)	3	(10,5)
	Canadá	81,9	(2,0)	533	(2,0)	15,5	(1,7)	528	(6,4)	5	(6,9)
	Corea	88,8	(2,8)	544	(3,8)	9,7	(2,7)	526	(17,4)	18	(18,8)
	Dinamarca	45,9	(3,8)	518	(3,8)	52,4	(3,8)	510	(3,8)	8	(5,3)
	Eslovaquia	87,6	(2,3)	499	(3,9)	10,8	(2,2)	496	(9,2)	2	(10,8)
	España	87,8	(2,4)	486	(3,0)	11,4	(2,3)	481	(7,5)	5	(8,5)
	Estados Unidos	90,9	(1,9)	487	(3,3)	7,9	(1,9)	468	(14,1)	19	(14,6)
	Finlandia	65,1	(3,6)	545	(2,2)	34,2	(3,6)	543	(3,6)	1	(4,3)
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
	Grecia	40,0	(5,2)	458	(7,5)	58,7	(5,1)	438	(4,9)	20	(9,8)
	Hungría	90,7	(2,4)	489	(3,6)	6,1	(2,1)	509	(24,5)	-19	(26,1)
	Irlanda	41,5	(4,3)	504	(4,7)	57,0	(4,3)	503	(4,0)	1	(7,1)
	Islandia	95,8	(0,0)	516	(1,6)	3,3	(0,0)	497	(8,7)	19	(8,8)
	Italia	81,8	(2,8)	463	(3,8)	15,9	(2,9)	474	(12,1)	-11	(14,1)
	Japón	78,3	(3,4)	535	(5,5)	21,0	(3,4)	527	(13,3)	-8	(16,4)
	Luxemburgo	62,8	(0,1)	484	(1,2)	37,0	(0,1)	509	(1,8)	-25	(2,2)
	México	87,9	(2,2)	387	(4,2)	10,6	(2,2)	371	(9,8)	15	(10,7)
	Noruega	69,7	(3,5)	493	(2,6)	29,7	(3,5)	498	(4,6)	-5	(5,0)
	Nueva Zelanda	95,2	(1,4)	525	(2,3)	4,2	(1,2)	520	(12,0)	5	(11,8)
	Países Bajos	69,0	(4,0)	535	(5,3)	27,1	(3,8)	538	(9,9)	-3	(13,2)
	Polonia	87,8	(2,8)	489	(2,7)	12,2	(2,8)	499	(9,4)	-10	(9,9)
	Portugal	83,6	(3,3)	464	(3,8)	15,5	(3,2)	473	(12,0)	-9	(13,2)
	República Checa	88,2	(2,1)	515	(3,9)	11,3	(2,1)	524	(9,6)	-9	(10,7)
Suecia	80,1	(2,9)	510	(2,9)	19,1	(3,0)	503	(5,9)	7	(6,8)	
Suiza	51,3	(3,6)	524	(4,7)	47,5	(3,5)	529	(7,2)	-5	(9,6)	
Turquía	33,2	(3,8)	420	(13,4)	64,6	(3,6)	422	(8,3)	-1	(16,8)	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>78,9</b>	<b>(0,8)</b>	<b>489</b>	<b>(1,4)</b>	<b>19,6</b>	<b>(0,8)</b>	<b>488</b>	<b>(3,6)</b>	<b>1</b>	<b>(4,2)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>74,3</b>	<b>(0,5)</b>	<b>501</b>	<b>(0,8)</b>	<b>24,3</b>	<b>(0,5)</b>	<b>497</b>	<b>(1,9)</b>	<b>4</b>	<b>(2,3)</b>	
Países asociados	Brasil	90,9	(2,2)	358	(5,2)	7,8	(2,0)	347	(23,3)	11	(24,3)
	Hong Kong-China	96,3	(1,3)	551	(4,9)	3,1	(1,2)	525	(36,4)	25	(37,1)
	Indonesia	75,9	(3,5)	361	(4,9)	20,4	(3,0)	356	(8,2)	6	(10,3)
	Letonia	96,7	(1,4)	483	(3,8)	3,3	(1,4)	488	(13,1)	-5	(13,9)
	Liechtenstein	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
	Macao-China	97,5	(0,1)	528	(2,9)	2,5	(0,1)	c	c	c	c
	Rusia	98,8	(0,7)	468	(4,2)	1,2	(0,7)	c	c	c	c
	Serbia	62,8	(3,8)	439	(5,0)	34,7	(4,0)	434	(7,5)	6	(9,7)
	Tailandia	76,9	(3,8)	423	(3,6)	23,1	(3,8)	398	(6,8)	24	(7,9)
	Túnez	70,7	(3,3)	364	(4,1)	27,6	(3,2)	347	(5,8)	17	(8,7)
	Uruguay	68,2	(3,7)	421	(4,8)	31,0	(3,7)	425	(7,6)	-4	(10,2)
	Reino Unido <sup>1</sup>	88,2	(2,4)	508	(2,8)	8,3	(2,1)	529	(16,2)	-22	(16,9)

## Comparar el colegio con otros colegios

		Comparar el colegio con otros colegios									
		Colegios que utilizan este método				Colegios que no utilizan este método				Diferencia en el rendimiento	
		% de estudiantes		Rendimiento en matemáticas		% de estudiantes		Rendimiento en matemáticas			
%	E.T.	Puntuación	E.T.	%	E.T.	Puntuación	E.T.	Diferencia	E.T.		
Países de la OCDE	Alemania	16,7	(2,6)	494	(13,0)	80,8	(2,6)	507	(3,7)	-13	(14,2)
	Australia	38,5	(2,7)	518	(4,7)	61,0	(2,7)	528	(3,2)	-11	(6,5)
	Austria	36,7	(3,9)	494	(8,1)	60,0	(3,8)	511	(5,3)	-17	(15,2)
	Bélgica	6,8	(1,7)	547	(14,0)	92,0	(1,7)	529	(2,9)	18	(15,1)
	Canadá	50,7	(2,3)	533	(3,1)	45,0	(2,4)	533	(3,0)	-1	(4,7)
	Corea	54,0	(3,8)	558	(5,0)	44,4	(3,9)	524	(7,3)	34	(9,9)
	Dinamarca	2,9	(1,2)	c	c	96,0	(1,5)	514	(2,7)	c	c
	Eslovaquia	47,1	(3,1)	499	(6,1)	51,7	(3,2)	497	(4,9)	2	(8,7)
	España	17,0	(2,1)	487	(9,8)	82,1	(2,1)	485	(2,6)	2	(10,2)
	Estados Unidos	79,4	(2,8)	484	(3,4)	19,5	(2,8)	492	(7,9)	-8	(8,5)
	Finlandia	34,7	(3,4)	545	(3,5)	64,7	(3,5)	544	(2,0)	1	(3,9)
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
	Grecia	15,7	(3,0)	473	(6,8)	83,2	(3,0)	440	(4,4)	32	(8,3)
	Hungría	75,0	(3,3)	493	(4,2)	21,8	(3,1)	482	(11,2)	11	(13,7)
	Irlanda	8,8	(2,6)	518	(11,2)	91,2	(2,6)	502	(2,5)	17	(11,8)
	Islandia	64,3	(0,2)	513	(2,0)	33,8	(0,2)	521	(2,6)	-9	(3,4)
	Italia	28,3	(3,1)	462	(8,6)	68,9	(3,3)	467	(3,7)	-5	(10,3)
	Japón	11,6	(2,8)	570	(8,5)	87,0	(3,0)	528	(5,0)	42	(11,0)
	Luxemburgo	10,3	(0,0)	434	(3,9)	89,5	(0,0)	500	(1,0)	-66	(4,2)
	México	49,6	(3,5)	390	(4,6)	48,7	(3,4)	379	(6,4)	11	(7,9)
	Noruega	47,1	(3,8)	501	(3,3)	52,9	(3,8)	488	(3,1)	13	(4,2)
	Nueva Zelanda	72,2	(3,3)	525	(3,2)	26,0	(3,2)	522	(5,1)	3	(6,8)
	Países Bajos	95,2	(4,3)	552	(7,8)	50,9	(4,4)	525	(7,2)	3	(13,3)
	Polonia	62,3	(3,6)	491	(3,5)	37,7	(3,6)	489	(3,9)	26	(5,4)
	Portugal	22,1	(3,4)	484	(6,7)	77,0	(3,5)	460	(4,7)	24	(9,4)
	República Checa	55,3	(3,7)	513	(4,8)	44,7	(3,7)	520	(7,4)	-7	(10,0)
Suecia	63,7	(3,4)	508	(3,1)	34,6	(3,5)	509	(4,1)	0	(4,9)	
Suiza	15,7	(3,6)	546	(9,7)	82,8	(3,6)	521	(4,1)	25	(9,6)	
Turquía	58,2	(4,5)	431	(9,3)	40,7	(4,4)	406	(9,2)	25	(13,1)	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>50,0</b>	<b>(1,0)</b>	<b>486</b>	<b>(2,1)</b>	<b>48,3</b>	<b>(1,1)</b>	<b>491</b>	<b>(1,8)</b>	<b>-6</b>	<b>(3,1)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>40,4</b>	<b>(0,6)</b>	<b>501</b>	<b>(1,3)</b>	<b>57,9</b>	<b>(0,6)</b>	<b>499</b>	<b>(1,0)</b>	<b>2</b>	<b>(1,8)</b>	
Países asociados	Brasil	22,6	(2,8)	376	(10,4)	74,5	(3,1)	351	(6,4)	25	(13,2)
	Hong Kong-China	18,8	(3,1)	545	(19,9)	80,5	(3,2)	551	(4,4)	-6	(21,2)
	Indonesia	74,5	(2,9)	363	(4,8)	22,0	(2,8)	350	(8,1)	13	(10,1)
	Letonia	65,0	(4,2)	485	(4,4)	34,8	(4,2)	480	(6,7)	5	(7,9)
	Liechtenstein	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
	Macao-China	12,7	(0,1)	523	(7,2)	75,0	(0,2)	530	(2,7)	-7	(7,8)
	Rusia	80,9	(3,3)	464	(4,9)	18,6	(3,2)	486	(7,7)	-22	(9,3)
	Serbia	49,3	(4,2)	435	(5,5)	49,0	(4,1)	439	(6,0)	-5	(8,6)
	Tailandia	56,8	(4,0)	422	(4,7)	43,2	(4,0)	410	(5,8)	12	(8,6)
	Túnez	70,1	(3,5)	363	(3,6)	27,6	(3,3)	351	(6,8)	13	(9,0)
	Uruguay	10,4	(2,4)	395	(12,9)	88,7	(2,4)	426	(3,7)	-31	(14,1)
	Reino Unido <sup>1</sup>	81,4	(2,3)	505	(3,2)	15,1	(2,0)	537	(9,1)	-32	(10,1)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).



Tabla 5.11a  
**Política y gestión de colegios en PISA 2003 y PISA 2000**

Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

	Porcentaje de estudiantes en colegios cuyos directores informan de que los colegios son responsables de los siguientes aspectos de la política y gestión de los colegios											
	Nombrar profesores				Despedir profesores				Establecer los salarios base de los profesores			
	PISA 2003		PISA 2000		PISA 2003		PISA 2000		PISA 2003		PISA 2000	
	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.
<b>Países de la OCDE</b>	<b>17,6</b>	(2,7)	<b>10,1</b>	(2,3)	6,3	(1,7)	3,5	(1,3)	1,7	(1,0)	2,0	(0,9)
Alemania	61,7	(2,0)	59,7	(2,2)	47,5	(2,0)	47,3	(3,1)	20,0	(2,0)	18,1	(2,2)
Australia	22,2	(2,6)	14,6	(2,9)	8,2	(2,1)	5,3	(1,7)	0,4	(0,3)	0,7	(0,5)
Austria	83,1	(1,3)	95,9	(1,3)	83,9	(2,0)	95,0	(1,4)	a	a	6,6	(1,7)
Bélgica	81,0	(1,8)	81,7	(1,2)	54,9	(2,2)	60,6	(1,7)	32,0	(1,8)	33,7	(1,8)
Canadá	33,2	(4,0)	32,3	(4,1)	17,7	(3,2)	22,1	(4,0)	15,5	(3,1)	14,6	(3,1)
Corea	97,4	(1,2)	97,0	(1,3)	64,5	(3,6)	56,8	(3,2)	21,4	(2,8)	13,2	(2,5)
Dinamarca	99,6	(0,4)	a	a	100,0	(0,0)	a	a	60,0	(3,7)	a	a
Eslaquia	36,0	(1,5)	37,7	(2,5)	36,2	(1,5)	38,7	(2,6)	6,3	(1,2)	9,2	(2,2)
España	98,2	(0,8)	97,1	(0,9)	93,8	(1,7)	97,7	(1,2)	68,9	(3,1)	76,2	(4,9)
Estados Unidos	69,9	(3,5)	35,1	(3,8)	35,5	(3,6)	21,3	(3,3)	10,1	(2,2)	1,1	(0,8)
Finlandia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
Francia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Grecia	100,0	(0,0)	100,0	(0,0)	97,9	(1,2)	98,5	(1,0)	38,0	(4,0)	41,0	(4,3)
Hungría	85,7	(1,8)	87,9	(2,5)	70,2	(3,0)	73,3	(3,0)	3,8	(1,7)	4,3	(1,7)
Irlanda	100,0	(0,0)	99,5	(0,0)	99,6	(0,0)	98,8	(0,1)	18,5	(0,1)	4,0	(0,1)
Islandia	7,5	(1,9)	10,3	(2,1)	7,7	(1,7)	10,9	(2,6)	2,1	(0,9)	1,1	(0,8)
Italia	28,6	(1,1)	33,1	(1,9)	28,6	(1,1)	32,5	(2,0)	26,5	(1,8)	32,5	(2,0)
Japón	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Luxemburgo	75,4	(2,9)	57,1	(3,4)	65,8	(3,2)	47,9	(3,8)	47,3	(3,2)	25,8	(3,1)
México	64,2	(3,8)	a	a	46,1	(4,1)	a	a	0,7	(0,6)	a	a
Noruega	100,0	(0,0)	100,0	(0,0)	99,2	(0,8)	99,2	(0,8)	18,7	(2,5)	17,2	(2,4)
Nueva Zelanda	99,5	(0,5)	100,0	(0,0)	99,3	(0,6)	100,0	(0,0)	88,3	(2,5)	71,5	(5,0)
Países Bajos	100,0	(0,0)	a	a	99,2	(0,6)	a	a	21,4	(3,2)	a	a
Polonia	8,1	(1,7)	12,7	(2,1)	7,4	(1,5)	8,7	(1,2)	0,9	(0,5)	0,9	(0,7)
Portugal	98,3	(1,1)	96,5	(1,2)	98,3	(1,1)	94,8	(1,3)	68,9	(3,2)	70,4	(3,1)
República Checa	99,5	(0,5)	99,0	(0,8)	83,0	(2,9)	82,8	(3,2)	70,8	(3,5)	61,8	(3,6)
Suecia	92,9	(3,0)	92,6	(1,7)	85,1	(3,1)	82,0	(2,3)	13,5	(2,7)	12,7	(2,7)
Suiza	7,4	(2,2)	a	a	5,4	(1,9)	a	a	5,5	(2,0)	a	a
Turquía	<b>64,3</b>	(0,6)	<b>58,4</b>	(0,9)	<b>58,0</b>	(0,7)	<b>53,0</b>	(0,9)	<b>37,9</b>	(1,0)	<b>36,6</b>	(1,4)
<b>Media de la OCDE</b>	<b>64,0</b>	(0,5)	<b>61,5</b>	(0,4)	<b>55,9</b>	(0,5)	<b>53,6</b>	(0,5)	<b>25,6</b>	(0,5)	<b>23,4</b>	(0,5)
<b>Países asociados</b>	<b>38,6</b>	(3,1)	39,2	(2,7)	36,7	(3,1)	32,7	(2,9)	17,4	(2,7)	9,8	(1,7)
Brasil	91,2	(0,8)	91,2	(1,5)	92,4	(1,2)	86,9	(2,3)	27,9	(3,7)	26,1	(3,6)
Hong Kong-China	49,8	(3,0)	73,4	(4,2)	52,8	(3,1)	65,0	(5,2)	51,6	(3,1)	64,5	(4,0)
Indonesia	99,2	(0,7)	100,0	(0,0)	100,0	(0,0)	99,0	(1,0)	37,4	(4,6)	24,9	(4,2)
Letonia	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
Liechtenstein	97,5	(0,1)	a	a	97,5	(0,1)	a	a	95,6	(0,6)	a	a
Macao-China	99,3	(0,5)	99,6	(0,4)	99,3	(0,5)	98,5	(0,7)	48,6	(3,9)	41,2	(3,2)
Rusia	98,6	(1,0)	a	a	96,9	(1,5)	a	a	23,4	(3,7)	a	a
Serbia	26,2	(2,7)	30,4	(3,0)	41,0	(4,0)	43,8	(3,7)	22,4	(2,7)	26,5	(2,7)
Tailandia	1,4	(0,5)	a	a	1,5	(1,3)	a	a	28,5	(4,0)	a	a
Túnez	19,6	(1,6)	a	a	21,0	(1,7)	a	a	20,0	(1,6)	a	a
Uruguay	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Reino Unido <sup>1</sup>												

Porcentaje de estudiantes en colegios cuyos directores informan de que los colegios son responsables de los siguientes aspectos de la política y gestión de los colegios

	Porcentaje de estudiantes en colegios cuyos directores informan de que los colegios son responsables de los siguientes aspectos de la política y gestión de los colegios											
	Determinar los aumentos salariales de los profesores			Elaborar el presupuesto del colegio				Decidir sobre las asignaciones presupuestarias dentro del colegio				
	PISA 2003		PISA 2000		PISA 2003		PISA 2000		PISA 2003		PISA 2000	
	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.
<b>Países de la OCDE</b>	<b>6,5</b>	(1,9)	11,0	(2,2)	9,1	(2,2)	12,8	(2,0)	95,9	(1,4)	95,6	(1,3)
Alemania	20,4	(1,9)	18,7	(2,6)	89,4	(1,6)	95,7	(1,5)	99,6	(0,4)	99,6	(0,2)
Australia	0,4	(0,3)	0,7	(0,5)	14,5	(2,5)	13,7	(2,7)	93,9	(2,1)	92,5	(2,0)
Austria	a	a	6,9	(1,8)	81,4	(1,4)	97,8	(1,0)	93,5	(1,5)	99,2	(0,6)
Bélgica	33,6	(1,9)	34,0	(1,7)	75,2	(1,9)	77,3	(1,4)	97,3	(0,7)	98,7	(0,3)
Canadá	7,7	(2,5)	7,0	(2,4)	92,1	(2,4)	88,0	(2,5)	96,1	(1,7)	94,7	(1,7)
Corea	25,7	(2,9)	15,3	(2,7)	90,8	(2,1)	89,3	(2,2)	99,5	(0,5)	97,9	(1,0)
Dinamarca	56,4	(3,6)	a	a	84,5	(2,8)	a	a	95,6	(1,4)	a	a
Eslaquia	6,7	(1,2)	9,0	(2,2)	86,4	(2,0)	89,7	(2,5)	99,0	(0,7)	98,2	(1,3)
España	68,4	(3,2)	74,3	(5,1)	84,6	(2,5)	95,9	(1,9)	93,8	(1,7)	98,7	(1,0)
Estados Unidos	5,9	(1,7)	1,7	(1,0)	79,8	(3,1)	56,1	(3,9)	99,9	(0,0)	98,7	(0,9)
Finlandia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
Francia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Grecia	46,5	(4,3)	50,4	(4,3)	87,1	(2,5)	60,6	(4,1)	96,7	(1,4)	92,2	(2,3)
Hungría	3,0	(1,5)	5,4	(2,2)	77,0	(3,1)	79,1	(3,1)	94,8	(1,9)	100,0	(0,0)
Irlanda	34,3	(0,2)	7,4	(0,1)	93,6	(0,1)	75,9	(0,2)	98,1	(0,0)	87,1	(0,1)
Islandia	1,9	(0,8)	1,0	(0,8)	m	m	93,7	(2,4)	98,5	(0,6)	m	m
Italia	29,1	(1,4)	32,5	(2,0)	47,4	(3,4)	50,4	(3,3)	94,0	(1,5)	91,2	(2,9)
Japón	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Luxemburgo	43,9	(3,2)	27,7	(3,1)	84,3	(1,7)	67,6	(4,2)	85,4	(1,8)	77,3	(3,7)
México	97,7	(2,3)	a	a	72,6	(3,5)	a	a	98,2	(1,1)	a	a
Noruega	31,8	(3,2)	40,8	(3,3)	98,9	(0,8)	97,7	(1,1)	99,4	(0,6)	100,0	(0,0)
Nueva Zelanda	72,5	(4,0)	45,3	(5,6)	99,5	(0,5)	100,0	(0,0)	98,8	(0,8)	100,0	(0,0)
Países Bajos	13,1	(2,7)	a	a	30,4	(3,3)	a	a	90,3	(2,3)	a	a
Polonia	0,9	(0,5)	0,9	(0,7)	83,2	(3,8)	88,9	(2,9)	87,3	(3,6)	94,9	(2,0)
Portugal	67,8	(3,4)	73,3	(3,1)	83,2	(2,1)	83,1	(2,6)	95,5	(1,6)	99,1	(0,6)
República Checa	85,0	(2,6)	73,6	(3,6)	87,9	(2,3)	85,1	(3,1)	98,8	(0,8)	99,4	(0,6)
Suecia	12,1	(3,3)	14,8	(3,0)	64,2	(3,0)	54,3	(3,3)	93,8	(1,4)	86,9	(2,9)
Suiza	5,0	(1,8)	a	a	50,6	(4,7)	a	a	68,4	(4,9)	a	a
Turquía	<b>37,7</b>	(1,0)	<b>37,0</b>	(1,5)	<b>67,8</b>	(0,8)	<b>75,1</b>	(1,0)	<b>93,3</b>	(0,7)	<b>93,3</b>	(0,6)
<b>Media de la OCDE</b>	<b>26,6</b>	(0,5)	<b>25,9</b>	(0,5)	<b>71,2</b>	(0,5)	<b>76,1</b>	(0,6)	<b>95,2</b>	(0,4)	<b>94,5</b>	(0,3)
<b>Países asociados</b>	<b>12,4</b>	(2,4)	9,5	(1,7)	58,8	(3,5)	55,3	(3,4)	84,2	(2,6)	74,8	(2,8)
Brasil	13,9	(2,8)	8,1	(1,8)	97,5	(0,8)	93,7	(2,1)	98,9	(0,8)	97,9	(1,2)
Hong Kong-China	54,7	(3,1)	64,3	(5,3)	97,2	(1,1)	96,9	(1,7)	97,3	(0,8)	97,4	(0,9)
Indonesia	45,7	(4,6)	35,0	(5,2)	78,9	(3,0)	33,0	(4,5)	87,0	(2,6)	89,0	(3,8)
Letonia	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
Liechtenstein	97,5	(0,1)	a	a	100,0	(0,0)	a	a	100,0	(0,0)	a	a
Macao-China	51,2	(4,1)	46,9	(3,5)	48,5	(4,3)	47,4	(4,0)	70,2	(3,7)	70,1	(3,8)
Rusia	29,2	(3,7)	a	a	27,2	(4,2)	a	a	97,3	(1,3)	a	a
Serbia	97,7	(2,5)	95,4	(1,9)	80,1	(3,6)	75,9	(3,2)	97,2	(1,2)	89,6	(1,9)
Tailandia	1,4	(0,5)	a	a	32,5	(3,8)	a	a	97,9	(1,2)	a	a
Túnez	20,1	(1,7)	a	a	28,0	(2,4)	a	a	50,4	(4,3)	a	a
Uruguay	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Reino Unido <sup>1</sup>												

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 5.11a (continuación)

**Política y gestión de colegios en PISA 2003 y PISA 2000**

Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

	Porcentaje de estudiantes en colegios cuyos directores informan de que los colegios son responsables de los siguientes aspectos de la política y gestión de los colegios											
	Establecer políticas disciplinarias para los estudiantes				Establecer políticas de evaluación de los estudiantes				Aprobar la admisión de estudiantes en el colegio			
	PISA 2003		PISA 2000		PISA 2003		PISA 2000		PISA 2003		PISA 2000	
	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.
<b>Países de la OCDE</b>												
Alemania	95,5	(1,4)	95,3	(1,4)	<b>87,5</b>	(2,9)	<b>79,3</b>	(2,8)	79,4	(2,8)	79,3	(3,0)
Australia	98,4	(0,8)	99,6	(0,2)	97,4	(0,8)	98,8	(0,6)	91,2	(1,6)	93,5	(1,6)
Austria	97,4	(1,2)	96,4	(1,6)	76,9	(3,0)	69,3	(3,5)	73,1	(3,2)	74,6	(2,9)
Bélgica	97,1	(1,0)	98,7	(0,9)	<b>93,9</b>	(1,4)	<b>99,6</b>	(0,4)	89,9	(2,0)	94,7	(1,7)
Canadá	99,0	(0,5)	98,5	(0,5)	92,1	(1,3)	94,1	(1,0)	89,3	(1,4)	89,2	(1,0)
Corea	100,0	(0,0)	100,0	(0,0)	99,3	(0,5)	98,8	(0,1)	93,1	(2,3)	96,5	(1,4)
Dinamarca	97,9	(1,1)	98,9	(0,8)	83,2	(2,7)	86,9	(2,4)	82,6	(2,9)	87,1	(2,6)
Eslovaquia	99,1	(0,6)	a	a	89,2	(2,0)	a	a	96,3	(1,2)	a	a
España	98,8	(0,9)	99,1	(0,8)	96,2	(1,4)	96,6	(1,5)	<b>72,8</b>	(2,9)	<b>89,3</b>	(2,4)
Estados Unidos	96,5	(1,1)	98,5	(0,9)	88,3	(2,1)	93,2	(2,2)	<b>76,8</b>	(2,9)	<b>88,9</b>	(2,6)
Finlandia	<b>99,9</b>	(0,0)	<b>95,6</b>	(1,9)	<b>99,0</b>	(0,7)	<b>89,0</b>	(2,6)	<b>71,1</b>	(3,7)	<b>53,8</b>	(4,0)
Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
Grecia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Hungría	100,0	(0,0)	100,0	(0,0)	100,0	(0,0)	98,1	(1,0)	99,7	(0,1)	98,7	(0,7)
Irlanda	100,0	(0,0)	99,4	(0,6)	97,3	(1,4)	98,7	(0,9)	95,9	(1,9)	95,2	(2,0)
Islandia	<b>100,0</b>	(0,0)	<b>99,5</b>	(0,0)	<b>100,0</b>	(0,0)	<b>98,5</b>	(0,1)	<b>80,6</b>	(0,1)	<b>74,2</b>	(0,1)
Italia	99,9	(0,1)	100,0	(0,0)	99,8	(0,2)	100,0	(0,0)	90,3	(1,8)	m	m
Japón	100,0	(0,0)	99,6	(0,4)	100,0	(0,0)	100,0	(0,0)	100,0	(0,0)	100,0	(0,0)
Luxemburgo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
México	99,5	(0,2)	99,3	(0,7)	95,7	(1,4)	92,2	(2,5)	81,2	(2,3)	85,9	(2,3)
Noruega	87,4	(2,6)	a	a	61,9	(3,7)	a	a	24,0	(3,4)	a	a
Nueva Zelanda	100,0	(0,0)	100,0	(0,0)	<b>97,3</b>	(1,0)	<b>100,0</b>	(0,0)	<b>87,4</b>	(2,0)	<b>94,4</b>	(1,2)
Países Bajos	99,5	(0,5)	100,0	(0,0)	98,8	(0,9)	100,0	(0,0)	99,2	(0,6)	100,0	(0,0)
Polonia	100,0	(0,0)	a	a	100,0	(0,0)	a	a	97,4	(1,3)	a	a
Portugal	<b>55,1</b>	(4,3)	<b>91,7</b>	(2,2)	<b>53,3</b>	(4,2)	<b>88,4</b>	(2,6)	82,5	(3,3)	85,0	(3,1)
República Checa	100,0	(0,0)	99,5	(0,5)	98,3	(1,0)	99,6	(0,3)	<b>96,1</b>	(1,2)	<b>89,2</b>	(1,7)
Suecia	100,0	(0,0)	100,0	(0,0)	97,4	(1,3)	96,7	(1,5)	63,1	(3,6)	54,1	(4,0)
Suiza	99,7	(0,1)	97,7	(1,2)	78,3	(2,5)	74,6	(3,6)	73,3	(4,1)	81,7	(3,0)
Turquía	98,9	(1,1)	a	a	92,2	(3,0)	a	a	76,8	(3,6)	a	a
<b>Total de la OCDE</b>	<b>97,1</b>	<b>(0,3)</b>	<b>98,6</b>	<b>(0,3)</b>	<b>92,6</b>	<b>(0,6)</b>	<b>94,0</b>	<b>(0,7)</b>	<b>83,7</b>	<b>(0,9)</b>	<b>85,4</b>	<b>(0,8)</b>
<b>Media de la OCDE</b>	<b>93,8</b>	<b>(0,3)</b>	<b>94,5</b>	<b>(0,2)</b>	<b>85,2</b>	<b>(0,3)</b>	<b>89,4</b>	<b>(0,4)</b>	<b>84,0</b>	<b>(0,5)</b>	<b>83,7</b>	<b>(0,5)</b>
<b>Países asociados</b>												
Brasil	96,3	(1,4)	97,9	(0,7)	86,8	(2,6)	90,7	(1,8)	80,7	(2,9)	79,1	(3,3)
Hong Kong-China	100,0	(0,0)	100,0	(0,0)	100,0	(0,0)	100,0	(0,0)	97,3	(1,3)	97,3	(1,3)
Indonesia	99,4	(0,6)	100,0	(0,0)	98,5	(1,0)	100,0	(0,0)	<b>95,0</b>	(1,6)	<b>99,7</b>	(0,3)
Letonia	97,6	(1,8)	99,9	(0,1)	86,8	(3,7)	77,3	(4,6)	99,4	(0,5)	98,0	(1,3)
Liechtenstein	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
Macao-China	100,0	(0,0)	a	a	97,4	(0,0)	a	a	100,0	(0,0)	a	a
Rusia	99,6	(0,4)	100,0	(0,0)	98,4	(0,8)	99,6	(0,4)	100,0	(0,0)	99,2	(0,6)
Serbia	98,8	(0,9)	a	a	96,7	(1,5)	a	a	43,9	(4,6)	a	a
Tailandia	100,0	(0,0)	98,4	(1,0)	<b>100,0</b>	(0,0)	<b>94,9</b>	(1,5)	99,0	(0,8)	98,4	(1,0)
Túnez	91,2	(2,6)	a	a	38,0	(4,2)	a	a	70,0	(3,4)	a	a
Uruguay	73,8	(3,7)	a	a	62,8	(4,1)	a	a	41,8	(3,4)	a	a
Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

Porcentaje de estudiantes en colegios cuyos directores informan de que los colegios son responsables de los siguientes aspectos de la política y gestión de los colegios

	Elegir los libros de texto que van a utilizarse												Determinar los contenidos de los cursos				Decidir los cursos que se ofertan																											
	PISA 2003			PISA 2000			PISA 2003			PISA 2000			PISA 2003			PISA 2000																												
	%	E.T.		%	E.T.		%	E.T.		%	E.T.		%	E.T.		%	E.T.																											
<b>Países de la OCDE</b>																																												
Alemania	98,5	(0,9)	95,5	(1,7)	<b>47,7</b>	(3,1)	<b>34,9</b>	(3,3)	<b>68,0</b>	(3,7)	<b>35,1</b>	(3,4)	98,5	(0,9)	95,3	(1,7)	<b>47,7</b>	(3,1)	<b>34,9</b>	(3,3)	<b>68,0</b>	(3,7)	<b>35,1</b>	(3,4)																				
Australia	99,3	(0,5)	99,7	(0,2)	79,3	(2,5)	84,4	(3,2)	84,4	(3,2)	99,7	(1,0)	99,9	(0,1)	95,9	(1,8)	99,3	(0,5)	99,7	(0,2)	79,3	(2,5)	84,4	(3,2)	84,4	(3,2)	99,7	(1,0)	99,9	(0,1)	95,9	(1,8)												
Austria	98,8	(1,0)	99,3	(0,7)	61,3	(3,8)	54,0	(3,6)	55,2	(3,8)	56,8	(3,7)	98,8	(1,0)	99,3	(0,7)	61,3	(3,8)	54,0	(3,6)	55,2	(3,8)	56,8	(3,7)	98,8	(1,0)	99,3	(0,7)	61,3	(3,8)	54,0	(3,6)	55,2	(3,8)	56,8	(3,7)								
Bélgica	98,1	(0,8)	98,5	(0,6)	55,0	(2,4)	58,6	(3,7)	67,3	(3,0)	60,7	(3,6)	98,1	(0,8)	98,5	(0,6)	55,0	(2,4)	58,6	(3,7)	67,3	(3,0)	60,7	(3,6)	98,1	(0,8)	98,5	(0,6)	55,0	(2,4)	58,6	(3,7)	67,3	(3,0)	60,7	(3,6)								
Canadá	88,8	(0,8)	89,1	(0,9)	45,3	(2,2)	48,9	(1,8)	89,0	(1,5)	89,8	(1,1)	88,8	(0,8)	89,1	(0,9)	45,3	(2,2)	48,9	(1,8)	89,0	(1,5)	89,8	(1,1)	88,8	(0,8)	89,1	(0,9)	45,3	(2,2)	48,9	(1,8)	89,0	(1,5)	89,8	(1,1)								
Corea	100,0	(0,0)	99,4	(0,6)	99,1	(0,9)	99,4	(0,6)	<b>98,4</b>	(1,1)	<b>93,2</b>	(2,3)	100,0	(0,0)	99,4	(0,6)	99,1	(0,9)	99,4	(0,6)	99,1	(0,9)	99,4	(0,6)	99,1	(0,9)	99,4	(0,6)	99,1	(0,9)	99,4	(0,6)	99,1	(0,9)	99,4	(0,6)	99,1	(0,9)	99,4	(0,6)				
Dinamarca	99,7	(0,2)	100,0	(0,0)	<b>76,0</b>	(3,3)	<b>89,8</b>	(1,9)	76,3	(2,9)	76,8	(2,6)	99,7	(0,2)	100,0	(0,0)	<b>76,0</b>	(3,3)	<b>89,8</b>	(1,9)	76,3	(2,9)	76,8	(2,6)	99,7	(0,2)	100,0	(0,0)	<b>76,0</b>	(3,3)	<b>89,8</b>	(1,9)	76,3	(2,9)	76,8	(2,6)	99,7	(0,2)	100,0	(0,0)	<b>76,0</b>	(3,3)	<b>89,8</b>	(1,9)
Eslovaquia	94,1	(1,5)	a	a	64,6	(3,2)	a	a	67,5	(3,4)	a	a	94,1	(1,5)	a	a	64,6	(3,2)	a	a	67,5	(3,4)	a	a	94,1	(1,5)	a	a	64,6	(3,2)	a	a	67,5	(3,4)	a	a								
España	100,0	(0,0)	99,6	(0,4)	<b>65,1</b>	(3,5)	<b>86,0</b>	(2,9)	56,9	(3,5)	54,4	(3,8)	100,0	(0,0)	99,6	(0,4)	<b>65,1</b>	(3,5)	<b>86,0</b>	(2,9)	56,9	(3,5)	54,4	(3,8)	100,0	(0,0)	99,6	(0,4)	<b>65,1</b>	(3,5)	<b>86,0</b>	(2,9)	56,9	(3,5)	54,4	(3,8)								
Estados Unidos	93,8	(1,6)	92,2	(3,0)	80,5	(2,6)	84,0	(4,3)	95,5	(1,3)	97,3	(1,3)	93,8	(1,6)	92,2	(3,0)	80,5	(2,6)	84,0	(4,3)	95,5	(1,3)	97,3	(1,3)	93,8	(1,6)	92,2	(3,0)	80,5	(2,6)	84,0	(4,3)	95,5	(1,3)	97,3	(1,3)								
Finlandia	100,0	(0,0)	100,0	(0,0)	92,0	(1,8)	91,4	(2,3)	<b>99,8</b>	(0,0)	<b>94,7</b>	(2,0)	100,0	(0,0)	100,0	(0,0)	92,0	(1,8)	91,4	(2,3)	<b>99,8</b>	(0,0)	<b>94,7</b>	(2,0)	100,0	(0,0)	100,0	(0,0)	92,0	(1,8)	91,4	(2,3)	<b>99,8</b>	(0,0)	<b>94,7</b>	(2,0)	100,0	(0,0)	100,0	(0,0)				
Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w									
Grecia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m									
Hungría	100,0	(0,0)	99,6	(0,4)	<b>80,3</b>	(2,9)	<b>97,0</b>	(1,3)	<b>82,1</b>	(2,7)	<b>98,4</b>	(1,0)	100,0	(0,0)	99,6	(0,4)	<b>80,3</b>	(2,9)	<b>97,0</b>	(1,3)	<b>97,0</b>	(1,3)	<b>82,1</b>	(2,7)	<b>98,4</b>	(1,0)	100,0	(0,0)	99,6	(0,4)	<b>80,3</b>	(2,9)	<b>97,0</b>	(1,3)	<b>82,1</b>	(2,7)	<b>98,4</b>	(1,0)						
Irlanda	100,0	(0,0)	100,0	(0,0)	38,1	(3,9)	36,9	(4,1)	95,7	(1,7)	97,4	(1,3)	100,0	(0,0)	100,0	(0,0)	38,1	(3,9)	36,9	(4,1)	95,7	(1,7)	97,4	(1,3)	100,0	(0,0)	100,0	(0,0)	38,1	(3,9)	36,9	(4,1)	95,7	(1,7)	97,4	(1,3)								
Islandia	<b>99,6</b>	(0,0)	<b>98,7</b>	(0,0)	<b>85,5</b>	(0,1)	<b>78,8</b>	(0,2)	<b>85,0</b>	(0,1)	<b>61,6</b>	(0,2)	<b>99,6</b>	(0,0)	<b>98,7</b>	(0,0)	<b>85,5</b>	(0,1)	<b>78,8</b>	(0,2)	<b>85,0</b>	(0,1)	<b>61,6</b>	(0,2)	<b>99,6</b>	(0,0)	<b>98,7</b>	(0,0)	<b>85,5</b>	(0,1)	<b>78,8</b>	(0,2)	<b>85,0</b>	(0										



Tabla 5.11b  
**Relación entre rendimiento en matemáticas de los estudiantes y aspectos de la política  
 y gestión de los colegios en PISA 2003 y PISA 2000**

	Correlación cruzada de países con el logro medio en la escala combinada de matemáticas (países de la OCDE)		Correlación cruzada de países con el logro medio en la escala combinada de matemáticas (todos los países de PISA)	
	PISA 2003	PISA 2000	PISA 2003	PISA 2000
Nombrar profesores	0,4	0,2	0,5	0,3
Despedir profesores	0,3	0,1	0,4	0,2
Establecer los salarios base de los profesores	0,1	-0,1	0,1	0,0
Determinar los aumentos salariales de los profesores	0,1	-0,1	0,0	-0,2
Elaborar el presupuesto del colegio	0,1	-0,1	0,2	0,1
Decidir sobre las asignaciones presupuestarias dentro del colegio	0,6	0,4	0,4	0,4
Establecer políticas disciplinarias para los estudiantes	0,4	0,2	0,2	0,1
Establecer políticas de evaluación de los estudiantes	0,1	0,0	0,2	0,1
Aprobar la admisión de estudiantes en el colegio	0,1	0,0	0,2	0,0
Elegir los libros de texto que van a utilizarse	0,1	0,1	0,3	0,0
Determinar los contenidos de los cursos	0,3	0,2	0,3	0,1
Decidir los cursos que se ofertan	0,3	0,4	0,4	0,3

Tabla 5.12

## Participación de diversas partes interesadas en la toma de decisiones de los colegios

Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

		Porcentaje de estudiantes en colegios en los que los directores informan de que las siguientes partes interesadas ejercen una influencia directa sobre la <b>política de personal</b>													
		Autoridades educativas nacionales o regionales (v. gr. inspectores)		Junta directiva del colegio		Patrones		Asociaciones de padres		Asociaciones de profesores		Asociaciones de estudiantes		Órgano evaluador externo	
		%	ET.	%	ET.	%	ET.	%	ET.	%	ET.	%	ET.	%	ET.
Países de la OCDE	Alemania	89,6	(2,0)	28,2	(2,8)	2,1	(1,4)	8,4	(1,9)	19,8	(2,6)	2,7	(1,1)	1,9	(1,0)
	Australia	67,8	(2,2)	20,6	(2,4)	21,3	(2,5)	2,7	(1,1)	22,8	(2,6)	1,2	(0,5)	2,3	(0,7)
	Austria	94,0	(2,0)	3,4	(1,6)	4,7	(1,8)	1,3	(1,2)	22,8	(3,2)	1,3	(0,8)	a	a
	Bélgica	64,2	(2,9)	60,3	(2,9)	2,4	(1,0)	2,4	(1,0)	40,3	(2,3)	1,4	(0,6)	0,6	(0,4)
	Canadá	52,9	(2,3)	57,6	(2,4)	6,5	(1,2)	5,8	(1,2)	37,7	(2,1)	0,4	(0,1)	1,1	(0,4)
	Corea	24,9	(4,1)	24,7	(3,4)	6,2	(1,7)	26,6	(3,9)	28,9	(3,6)	14,5	(3,1)	7,2	(1,8)
	Dinamarca	36,4	(3,8)	72,1	(3,3)	4,1	(1,3)	4,2	(1,4)	28,4	(3,0)	5,1	(1,7)	4,1	(1,4)
	Eslovaquia	37,2	(3,0)	23,3	(2,7)	30,3	(3,6)	0,1	c	30,3	(4,1)	0,5	(0,4)	10,8	(2,5)
	España	65,3	(3,0)	18,1	(2,6)	24,1	(2,3)	4,0	(1,0)	11,2	(2,2)	0,2	(0,1)	1,6	(0,8)
	Estados Unidos	45,2	(2,8)	76,1	(2,8)	26,1	(3,3)	11,8	(2,1)	32,4	(3,4)	3,2	(1,2)	7,7	(1,7)
	Finlandia	25,0	(3,1)	88,3	(2,6)	52,4	(4,2)	2,8	(1,3)	42,4	(4,0)	1,6	(1,0)	1,1	(0,8)
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
	Grecia	88,8	(3,0)	9,1	(3,0)	15,9	(3,9)	3,6	(1,7)	14,5	(4,0)	2,7	(1,5)	8,7	(3,7)
	Hungría	26,3	(3,4)	77,1	(3,4)	3,3	(1,4)	1,5	(1,3)	26,6	(3,7)	0,3	c	38,4	(4,1)
	Irlanda	95,4	(1,8)	51,7	(4,4)	2,9	(1,5)	a	a	13,0	(3,0)	a	a	12,5	(2,8)
	Islandia	32,0	(0,1)	35,5	(0,2)	a	a	a	a	4,0	(0,1)	a	a	0,3	a
	Italia	91,1	(2,0)	15,8	(2,4)	20,9	(2,8)	a	a	4,7	(1,3)	a	a	2,2	(1,2)
	Japón	71,9	(1,8)	22,0	(2,4)	20,7	(3,6)	a	a	2,1	(1,2)	a	a	a	a
	Luxemburgo	85,9	(0,1)	51,2	(0,1)	10,6	(0,0)	a	a	8,9	(0,1)	a	a	22,8	(0,1)
	México	50,8	(3,2)	31,9	(3,3)	29,2	(3,2)	14,0	(2,3)	45,5	(3,3)	13,3	(1,9)	16,9	(2,9)
	Noruega	17,4	(2,9)	10,2	(2,4)	72,8	(3,4)	0,7	c	83,1	(2,9)	0,7	(0,7)	1,3	(1,0)
	Nueva Zelanda	78,8	(2,9)	73,0	(3,0)	1,7	(0,9)	2,7	(1,2)	52,3	(3,5)	1,3	(0,9)	4,6	(1,3)
	Países Bajos	40,7	(4,1)	66,8	(4,2)	4,6	(1,7)	4,4	(1,6)	54,3	(4,4)	3,8	(1,6)	1,0	(0,8)
	Polonia	21,7	(3,2)	1,6	(0,9)	55,8	(3,7)	4,1	(1,6)	29,5	(3,8)	0,7	c	1,4	(1,0)
	Portugal	92,8	(1,5)	28,0	(3,0)	5,4	(2,0)	0,6	(0,6)	2,7	(1,4)	a	a	a	a
República Checa	52,3	(3,7)	5,1	(1,7)	38,6	(3,3)	a	a	3,0	(1,1)	a	a	a	a	
Suecia	10,6	(2,3)	11,0	(2,4)	74,4	(3,1)	4,3	(1,5)	61,1	(3,5)	5,6	(1,8)	0,6	c	
Suiza	42,2	(4,2)	79,6	(3,4)	54,6	(3,5)	0,5	(0,4)	5,0	(1,7)	c	c	1,9	(1,1)	
Turquía	59,0	(4,5)	33,4	(4,1)	11,4	(3,3)	24,0	(4,4)	29,7	(4,7)	16,7	(3,4)	8,7	(2,4)	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>55,9</b>	<b>(1,0)</b>	<b>42,9</b>	<b>(0,9)</b>	<b>21,0</b>	<b>(1,0)</b>	<b>8,6</b>	<b>(0,7)</b>	<b>25,0</b>	<b>(1,0)</b>	<b>4,3</b>	<b>(0,4)</b>	<b>6,0</b>	<b>(0,5)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>57,3</b>	<b>(0,5)</b>	<b>39,0</b>	<b>(0,5)</b>	<b>19,5</b>	<b>(0,4)</b>	<b>7,3</b>	<b>(0,3)</b>	<b>22,2</b>	<b>(0,4)</b>	<b>2,8</b>	<b>(0,2)</b>	<b>8,1</b>	<b>(0,3)</b>	
Países asociados	Brasil	73,6	(3,1)	17,8	(2,6)	6,5	(1,7)	3,4	(1,3)	9,6	(1,9)	4,5	(1,3)	5,9	(1,8)
	Hong Kong-China	32,4	(4,2)	72,1	(3,3)	10,6	(2,4)	0,7	c	2,0	(1,2)	0,8	(0,8)	1,4	(1,0)
	Indonesia	65,6	(3,5)	13,8	(2,5)	2,7	(1,4)	1,9	(0,9)	9,6	(2,2)	1,7	(1,0)	5,8	(2,1)
	Letonia	34,5	(4,3)	66,3	(4,4)	40,8	(4,5)	38,1	(4,6)	18,9	(4,0)	3,1	(1,0)	53,7	(4,5)
	Liechtenstein	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
	Macao-China	31,1	(0,2)	66,4	(0,2)	3,6	(0,1)	2,0	(0,1)	4,3	(0,1)	3,0	(0,0)	1,6	(0,1)
	Rusia	76,1	(3,2)	13,9	(2,8)	11,2	(2,6)	1,0	(0,6)	10,5	(2,4)	0,3	(0,3)	5,0	(2,0)
	Serbia	31,8	(3,9)	88,9	(2,9)	16,0	(3,2)	21,3	(3,2)	14,9	(3,1)	6,7	(1,8)	10,0	(2,6)
	Tailandia	66,8	(3,4)	49,4	(4,0)	31,8	(3,4)	21,9	(3,3)	23,1	(2,9)	10,1	(2,4)	43,0	(3,9)
	Túnez	84,4	(3,0)	1,7	(1,0)	24,9	(3,5)	0,7	(0,7)	6,0	(2,0)	0,7	(0,7)	4,8	(1,8)
	Uruguay	81,8	(2,1)	14,9	(1,7)	2,8	(1,0)	9,8	(2,5)	5,0	(1,7)	1,8	(1,0)	2,8	(1,6)
	Reino Unido <sup>1</sup>	44,2	(3,4)	85,1	(2,3)	5,0	(1,1)	0,4	(0,2)	23,1	(2,6)	3,4	(1,4)	1,3	(0,8)

Porcentaje de estudiantes en colegios en los que los directores informan de que las siguientes partes interesadas ejercen una influencia directa sobre el **presupuesto**

		Porcentaje de estudiantes en colegios en los que los directores informan de que las siguientes partes interesadas ejercen una influencia directa sobre el <b>presupuesto</b>													
		Autoridades educativas nacionales o regionales (v. gr. inspectores)		Junta directiva del colegio		Patrones		Asociaciones de padres		Asociaciones de profesores		Asociaciones de estudiantes		Órgano evaluador externo	
		%	ET.	%	ET.	%	ET.	%	ET.	%	ET.	%	ET.	%	ET.
Países de la OCDE	Alemania	25,5	(3,1)	93,3	(1,7)	0,5	c	25,3	(2,8)	2,5	(1,1)	9,8	(2,0)	a	a
	Australia	59,2	(2,9)	67,5	(2,6)	19,0	(2,6)	24,3	(2,6)	25,6	(2,3)	4,8	(1,1)	1,0	(0,6)
	Austria	67,4	(3,1)	20,5	(3,4)	1,5	(1,1)	10,1	(2,3)	14,6	(2,8)	0,5	(0,5)	a	a
	Bélgica	55,9	(2,8)	68,9	(2,9)	1,1	(0,8)	3,9	(1,2)	24,7	(2,9)	3,8	(1,1)	a	a
	Canadá	68,9	(1,9)	74,0	(2,3)	4,8	(1,1)	23,8	(2,1)	19,7	(2,1)	6,6	(0,9)	1,7	(0,6)
	Corea	40,1	(3,9)	69,4	(4,1)	10,3	(2,4)	18,9	(2,7)	29,9	(3,6)	11,9	(2,9)	7,2	(2,3)
	Dinamarca	40,0	(3,4)	92,3	(1,8)	1,4	(0,8)	7,9	(1,7)	65,1	(3,3)	19,3	(3,0)	0,4	c
	Eslovaquia	96,7	(1,1)	40,2	(3,3)	3,9	(1,5)	19,4	(3,3)	16,9	(3,3)	a	a	2,8	(1,2)
	España	52,4	(3,6)	81,1	(2,4)	23,1	(2,1)	28,7	(3,0)	9,2	(2,3)	8,1	(2,6)	1,2	(0,7)
	Estados Unidos	74,5	(2,7)	88,7	(2,1)	28,5	(3,5)	23,7	(3,0)	36,1	(3,5)	4,3	(1,4)	7,1	(1,8)
	Finlandia	40,2	(3,5)	96,9	(1,3)	53,3	(3,9)	4,8	(1,7)	32,2	(4,0)	4,5	(1,6)	0,4	c
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
	Grecia	55,7	(5,2)	49,0	(4,3)	12,7	(3,8)	13,6	(3,6)	3,8	(2,7)	2,9	(1,5)	a	a
	Hungría	64,9	(3,8)	62,3	(3,9)	3,8	(1,4)	2,1	(1,4)	31,5	(4,0)	7,6	(2,2)	62,5	(3,3)
	Irlanda	77,8	(3,3)	71,3	(3,2)	a	a	3,8	(1,7)	3,6	(1,3)	a	a	3,9	(1,8)
	Islandia	96,4	(0,1)	72,2	(0,2)	0,4	c	2,9	(0,0)	1,8	(0,1)	1,5	(0,0)	a	a
	Italia	30,2	(3,1)	90,0	(2,2)	17,3	(2,9)	23,3	(3,2)	17,6	(2,4)	17,7	(3,1)	0,0	(0,0)
	Japón	63,2	(3,2)	28,2	(2,3)	15,2	(3,2)	10,7	(2,0)	4,2	(1,5)	8,4	(2,2)	2,6	(0,9)
	Luxemburgo	65,6	(0,1)	76,1	(0,1)	10,6	(0,0)	15,0	(0,0)	14,3	(0,0)	15,0	(0,0)	a	a
	México	38,1	(2,9)	24,3	(2,5)	13,9	(2,2)	34,9	(3,2)	7,5	(1,4)	7,8	(2,1)	6,5	(1,4)
	Noruega	36,4	(3,8)	58,6	(3,8)	92,9	(2,0)	16,4	(3,0)	62,3	(3,8)	11,0	(2,4)	0,7	c
	Nueva Zelanda	64,8	(3,3)	96,5	(1,2)	5,6	(1,9)	13,0	(2,4)	16,5	(2,5)	6,0	(1,3)	7,8	(1,5)
	Países Bajos	79,4	(3,3)	74,9	(3,5)	1,8	(1,0)	9,6	(2,7)	59,9	(4,1)	a	a	2,1	(1,5)
	Polonia	23,8	(3,4)	16,5	(2,9)	49,4	(4,3)	37,3	(3,7)	16,0	(3,1)	2,6	(1,3)	a	a
	Portugal	90,2	(2,5)	82,2	(3,7)	0,4	(0,4)	6,0	(1,6)	4,2	(1,6)	2,0	(1,1)	a	a
República Checa	60,4	(3,8)	11,9	(2,2)	37,2	(3,4)	2,2	(1,0)	6,5	(1,5)	a	a	a	a	
Suecia	9,7	(2,0)	40,7	(3,6)	83,4	(2,7)	8,0	(1,9)	52,5	(3,9)	5,2	(1,6)	0,6	c	
Suiza	59,5	(3,6)	74,9	(2,7)	53,8	(4,2)	0,7	(0,6)	5,1	(1,9)	0,1	c	2,3	(1,2)	
Turquía	25,4	(3,3)	36,3	(4,6)	28,0	(4,6)	25,4	(4,2)	7,2	(2,3)	8,5	(2,7)	4,3	(1,8)	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>54,5</b>	<b>(0,9)</b>	<b>64,1</b>	<b>(0,7)</b>	<b>19,3</b>	<b>(1,0)</b>	<b>20,9</b>	<b>(1,0)</b>	<b>18,2</b>	<b>(0,9)</b>	<b>6,5</b>	<b>(0,6)</b>	<b>4,8</b>	<b>(0,5)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>58,0</b>	<b>(0,6)</b>	<b>61,4</b>	<b>(0,5)</b>	<b>18,5</b>	<b>(0,5)</b>	<b>15,2</b>	<b>(0,4)</b>	<b>17,0</b>	<b>(0,4)</b>	<b>5,4</b>	<b>(0,3)</b>	<b>7,2</b>	<b>(0,3)</b>	
Países asociados	Brasil	61,6	(3,6)	57,7	(3,3)	2,6	(1,1)	31,2	(3,4)	17,6	(2,7)	13,5	(2,0)	3,3	(1,0)
	Hong Kong-China	47,1	(4,2)	89,7	(2,7)	15,0	(3,4)	13,9	(2,8)	27,3	(3,7)	1,4	(1,0)	4,0	(1,7)
	Indonesia	39,3	(3,5)	82,5	(2,7)	31,8	(3,5)	80,3	(3,0)	10,2	(2,0)	22,2	(3,3)	8,9	(2,1)
	Letonia	72,9	(3,3)	71,8	(4,1)	54,0	(4,5)	29,6	(4,1)	23,5	(4,0)	a	a	64,2	(3,7)
	Liechtenstein	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
	Macao-China	43,3	(0,2)	70,9	(0,2)	10,4	(0,1)	0,3	c	a	a				





Tabla 5.12 (continuación)

Participación de diversas partes interesadas en la toma de decisiones en los colegios

Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

Porcentaje de estudiantes en colegios en los que los directores informan de que las siguientes partes interesadas ejercen una influencia directa sobre el contenido de la enseñanza

Table with 12 columns: País, Autoridades educativas nacionales o regionales (v. gr. inspectores), Junta directiva del colegio, Patrones, Asociaciones de padres, Asociaciones de profesores, Asociaciones de estudiantes, and Órgano evaluador externo. Rows include countries like Alemania, Australia, Austria, etc., and summary rows for 'Total de la OCDE' and 'Media de la OCDE'.

Porcentaje de estudiantes en colegios en los que los directores informan de que las siguientes partes interesadas ejercen una influencia directa sobre las prácticas de evaluación

Table with 12 columns: País, Autoridades educativas nacionales o regionales (v. gr. inspectores), Junta directiva del colegio, Patrones, Asociaciones de padres, Asociaciones de profesores, Asociaciones de estudiantes, and Órgano evaluador externo. Rows include countries like Alemania, Australia, Austria, etc., and summary rows for 'Total de la OCDE' and 'Media de la OCDE'.

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 5.13

**Fuerza de la relación entre el contexto socioeconómico del colegio y del estudiante y las prácticas y políticas del colegio en el rendimiento en matemáticas de los estudiantes**

	Varianza entre colegios que se explica por el contexto socioeconómico del colegio y del estudiante	Varianza entre colegios que se explica por las prácticas y políticas del colegio, descartado el impacto del contexto socioeconómico del colegio y del estudiante	Varianza conjunta explicada por el contexto socioeconómico del colegio y del estudiante además de por las prácticas y políticas del colegio
<b>Países de la OCDE</b>			
Alemania	40,8	3,8	27,7
Australia	58,1	0,4	15,1
Austria	32,3	6,7	36,8
Bélgica	42,8	4,6	35,2
Canadá	43,5	0,3	3,9
Corea	43,1	7,4	27,5
Dinamarca	73,3	1,3	-0,1
Eslovaquia	52,9	0,2	22,1
España	47,4	1,0	13,8
Estados Unidos	72,1	-0,2	2,5
Finlandia	33,2	-1,0	-6,6
Francia	w	w	w
Grecia	61,9	-0,3	6,9
Hungría	61,1	-0,7	20,2
Irlanda	62,2	0,3	23,3
Islandia	34,5	-3,7	7,8
Italia	52,4	3,3	8,2
Japón	62,9	1,8	17,1
Luxemburgo	71,1	3,7	19,8
México	52,5	2,0	12,1
Noruega	41,2	0,7	9,3
Nueva Zelanda	73,6	-0,6	7,3
Países Bajos	44,9	1,6	33,5
Polonia	66,9	1,3	5,9
Portugal	29,8	7,5	26,8
República Checa	60,5	0,5	14,6
Suecia	58,7	9,6	6,0
Suiza	46,0	5,4	17,6
Turquía	60,9	0,6	12,6
<b>Media de la OCDE</b>	<b>53,1</b>	<b>2,0</b>	<b>15,0</b>
<b>Países asociados</b>			
Brasil	m	m	m
Hong Kong-China	40,4	3,5	12,6
Indonesia	34,7	4,4	11,2
Letonia	29,8	3,9	21,6
Liechtenstein	c	c	c
Macao-China	21,9	-6,3	11,1
Rusia	32,8	0,0	8,6
Serbia	60,8	1,8	5,0
Tailandia	44,2	0,8	12,1
Túnez	56,7	0,7	-1,0
Uruguay	29,6	0,7	42,2
Reino Unido <sup>1</sup>	59,4	2,0	8,8

*Nota:* Las estimaciones se basan en el impacto combinado de las variables de contexto socioeconómico y ambiente a nivel del colegio. El contexto socioeconómico se pondera mediante: el índice de estatus económico, social y cultural, el lugar de nacimiento del estudiante y la lengua que habla en casa, el número de libros existentes en el domicilio del estudiante, el índice de posesiones relacionadas con la cultura «clásica» en el domicilio familiar, el sexo del estudiante, el índice medio de estatus económico, social y cultural del colegio, la ubicación del colegio (rural/urbana) y el tipo de colegio (público/no público). Las prácticas y políticas del colegio se ponderan mediante: el criterio de selección académica de los colegios, la estimación de las veces que se utilizan al año las pruebas normalizadas, la estimación de las veces que se utilizan al año el personal desarrolladas por los profesores, el uso de la agrupación por capacidad en todas las clases, la oferta de ampliación de actividades del colegio, el número de decisiones tomadas en el colegio en relación con el personal y cuestiones presupuestarias y el número de decisiones tomadas en el colegio en relación con el plan de estudios y la evaluación (véase Anexo A1).

El análisis se lleva a cabo para la población estudiantil combinada de la OCDE, dando igual peso a todos los países. El modelo internacional resultante se aplica a cada país para estimar los efectos a nivel de un país.

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).



Tabla 5.14  
**Tiempo de aprendizaje de los estudiantes**

Informe de los estudiantes sobre el número medio de horas que dedican a actividades «escolares y extraescolares» durante cada semana lectiva, para todas las asignaturas y matemáticas

		Tiempo en horas por semana para todas las asignaturas														
		Actividades «escolares»					Actividades «extraescolares»									
		Tiempo de enseñanza		Clases de recuperación		Clases de ampliación		Deberes u otras actividades dispuestas por sus profesores		Trabajo con un tutor		Clases extraescolares		Otros estudios		
		Media	ET	Media	ET	Media	ET	Media	ET	Media	ET	Media	ET	Media	ET	
Países de la OCDE	Alemania	22,6	(0,10)	0,1	(0,01)	0,6	(0,03)	6,3	(0,10)	0,5	(0,02)	0,1	(0,02)	1,4	(0,05)	
	Australia	24,1	(0,11)	0,6	(0,04)	0,5	(0,04)	5,7	(0,10)	0,3	(0,02)	0,3	(0,02)	1,4	(0,03)	
	Austria	27,2	(0,34)	0,2	(0,02)	0,5	(0,03)	4,0	(0,11)	0,3	(0,02)	0,2	(0,02)	2,1	(0,08)	
	Bélgica	26,9	(0,08)	0,2	(0,01)	0,3	(0,02)	6,2	(0,12)	0,1	(0,01)	0,3	(0,02)	0,5	(0,03)	
	Canadá	23,6	(0,10)	1,0	(0,05)	0,9	(0,05)	5,6	(0,10)	0,3	(0,01)	0,5	(0,02)	1,3	(0,04)	
	Corea	30,3	(0,27)	4,9	(0,22)	1,9	(0,11)	3,5	(0,12)	1,3	(0,06)	3,8	(0,15)	4,2	(0,14)	
	Dinamarca	22,2	(0,21)	0,2	(0,03)	0,1	(0,02)	5,4	(0,09)	0,1	(0,01)	0,3	(0,02)	0,8	(0,04)	
	Eslovaquia	26,5	(0,12)	0,6	(0,04)	0,5	(0,03)	8,4	(0,15)	0,6	(0,02)	0,3	(0,02)	0,7	(0,03)	
	España	26,4	(0,14)	0,4	(0,02)	0,2	(0,02)	7,4	(0,13)	1,1	(0,03)	1,5	(0,05)	1,9	(0,05)	
	Estados Unidos	22,2	(0,29)	1,4	(0,07)	1,6	(0,09)	5,7	(0,14)	0,3	(0,02)	0,4	(0,03)	1,5	(0,05)	
	Finlandia	22,6	(0,05)	0,2	(0,02)	1,9	(0,07)	3,7	(0,07)	0,1	(0,01)	0,3	(0,02)	0,9	(0,03)	
	Francia	24,8	(0,21)	0,6	(0,03)	0,2	(0,02)	6,8	(0,11)	0,4	(0,02)	0,2	(0,02)	0,5	(0,03)	
	Grecia	23,5	(0,07)	1,8	(0,10)	1,3	(0,06)	8,3	(0,20)	2,3	(0,10)	5,3	(0,22)	2,4	(0,07)	
	Hungría	23,9	(0,10)	0,5	(0,03)	0,4	(0,03)	10,0	(0,18)	0,6	(0,02)	0,6	(0,03)	2,2	(0,06)	
	Irlanda	27,4	(0,14)	0,6	(0,05)	0,3	(0,03)	7,7	(0,15)	0,3	(0,02)	0,5	(0,04)	2,7	(0,08)	
	Islandia	26,1	(0,08)	0,5	(0,02)	0,7	(0,02)	4,6	(0,06)	0,4	(0,02)	0,3	(0,02)	0,6	(0,03)	
	Italia	26,4	(0,25)	1,1	(0,04)	0,5	(0,03)	10,5	(0,20)	0,6	(0,03)	0,7	(0,03)	1,0	(0,04)	
	Japón	23,8	(0,24)	1,1	(0,11)	0,8	(0,05)	3,8	(0,21)	0,1	(0,01)	0,5	(0,06)	2,0	(0,10)	
	Luxemburgo	24,1	(0,08)	0,3	(0,02)	0,4	(0,05)	6,1	(0,07)	0,5	(0,02)	0,8	(0,04)	2,5	(0,06)	
	México	24,2	(0,34)	4,1	(0,21)	3,0	(0,15)	5,8	(0,14)	2,5	(0,14)	3,0	(0,13)	3,6	(0,13)	
	Noruega	22,1	(0,11)	0,3	(0,02)	0,2	(0,02)	4,8	(0,11)	0,1	(0,01)	0,2	(0,02)	0,8	(0,05)	
	Nueva Zelanda	23,5	(0,11)	1,2	(0,09)	0,5	(0,03)	4,5	(0,08)	0,3	(0,02)	0,3	(0,02)	1,6	(0,05)	
	Países Bajos	23,9	(0,16)	0,2	(0,03)	0,8	(0,06)	5,7	(0,13)	0,2	(0,02)	m	m	m	m	
	Polonia	23,0	(0,08)	0,7	(0,03)	1,2	(0,04)	8,1	(0,16)	0,4	(0,02)	1,1	(0,04)	m	m	
	Portugal	25,1	(0,35)	0,4	(0,03)	0,3	(0,05)	4,9	(0,12)	0,9	(0,04)	0,4	(0,03)	1,6	(0,08)	
	República Checa	23,6	(0,07)	0,3	(0,02)	0,4	(0,02)	3,8	(0,11)	0,3	(0,02)	0,7	(0,04)	1,0	(0,05)	
	Suecia	22,5	(0,22)	0,3	(0,03)	0,1	(0,01)	3,9	(0,10)	0,2	(0,03)	0,2	(0,02)	0,8	(0,05)	
	Suiza	24,1	(0,31)	0,3	(0,03)	0,2	(0,02)	4,6	(0,13)	0,2	(0,01)	0,7	(0,05)	0,7	(0,04)	
	Turquía	23,1	(0,33)	2,7	(0,10)	2,2	(0,08)	5,9	(0,19)	1,8	(0,09)	4,1	(0,20)	5,8	(0,19)	
		<b>Total de la OCDE</b>	<b>23,9</b>	<b>(0,09)</b>	<b>1,2</b>	<b>(0,03)</b>	<b>1,1</b>	<b>(0,02)</b>	<b>5,9</b>	<b>(0,05)</b>	<b>0,4</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,8</b>	<b>(0,02)</b>	<b>1,8</b>	<b>(0,03)</b>
		<b>Media de la OCDE</b>	<b>24,4</b>	<b>(0,04)</b>	<b>0,8</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,7</b>	<b>(0,01)</b>	<b>5,9</b>	<b>(0,03)</b>	<b>0,5</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,9</b>	<b>(0,02)</b>	<b>1,6</b>	<b>(0,02)</b>
	Países asociados	Brasil	19,0	(0,19)	1,1	(0,07)	0,8	(0,07)	4,9	(0,13)	0,6	(0,04)	2,1	(0,08)	2,2	(0,12)
Hong Kong-China		26,5	(0,23)	1,2	(0,07)	0,6	(0,05)	6,8	(0,20)	0,7	(0,04)	0,8	(0,04)	0,9	(0,06)	
Indonesia		m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
Letonia		23,9	(0,22)	1,3	(0,06)	1,0	(0,05)	9,4	(0,20)	0,6	(0,03)	1,9	(0,09)	2,1	(0,12)	
Liechtenstein		27,1	(0,18)	0,2	(0,03)	0,2	(0,04)	4,4	(0,18)	0,1	(0,03)	0,4	(0,06)	0,8	(0,14)	
Macao-China		26,9	(0,15)	1,3	(0,11)	0,9	(0,08)	7,8	(0,20)	0,6	(0,07)	0,6	(0,07)	1,2	(0,12)	
Rusia		23,8	(0,21)	2,0	(0,06)	1,3	(0,07)	12,7	(0,28)	0,5	(0,03)	1,5	(0,06)	3,7	(0,12)	
Serbia		23,7	(0,14)	0,3	(0,03)	0,3	(0,03)	5,3	(0,22)	0,8	(0,04)	0,3	(0,03)	2,9	(0,10)	
Tailandia		30,5	(0,18)	0,9	(0,06)	0,8	(0,04)	6,9	(0,19)	0,5	(0,03)	1,1	(0,08)	0,3	(0,02)	
Túnez		27,6	(0,19)	1,4	(0,06)	m	m	4,9	(0,16)	m	m	1,4	(0,07)	2,4	(0,10)	
Uruguay		21,6	(0,30)	0,5	(0,04)	0,3	(0,03)	6,8	(0,13)	1,5	(0,06)	0,9	(0,05)	2,1	(0,07)	
Reino Unido <sup>1</sup>		24,6	(0,09)	0,5	(0,02)	0,6	(0,02)	6,0	(0,10)	0,2	(0,01)	0,5	(0,02)	1,3	(0,10)	

		Tiempo en horas por semana para matemáticas															
		Actividades «escolares»					Actividades «extraescolares»					Semanas lectivas al año					
		Tiempo de enseñanza		Clases de recuperación		Clases de ampliación		Deberes u otras actividades dispuestas por sus profesores		Trabajo con un tutor		Clases extraescolares		Otros estudios		Semanas lectivas al año	
		Media	ET	Media	ET	Media	ET	Media	ET	Media	ET	Media	ET	Media	ET	Media	ET
Países de la OCDE	Alemania	3,0	(0,03)	0,1	(0,01)	0,1	(0,01)	2,6	(0,05)	0,3	(0,02)	0,0	(0,01)	0,1	(0,01)	39,7	(0,2)
	Australia	3,8	(0,03)	0,2	(0,01)	0,2	(0,02)	2,3	(0,04)	0,2	(0,01)	0,1	(0,01)	0,1	(0,01)	39,4	(0,1)
	Austria	2,8	(0,07)	0,1	(0,01)	0,1	(0,01)	1,7	(0,04)	0,1	(0,01)	0,0	(0,00)	0,1	(0,01)	36,7	(0,8)
	Bélgica	3,3	(0,03)	0,1	(0,01)	0,1	(0,01)	2,2	(0,04)	0,1	(0,01)	0,1	(0,01)	0,1	(0,01)	36,2	(0,2)
	Canadá	3,7	(0,03)	0,4	(0,02)	0,3	(0,02)	2,8	(0,05)	0,2	(0,01)	0,1	(0,01)	0,1	(0,01)	38,6	(0,2)
	Corea	4,1	(0,06)	1,4	(0,07)	0,7	(0,04)	1,8	(0,06)	0,7	(0,04)	1,4	(0,06)	0,4	(0,02)	35,6	(0,3)
	Dinamarca	3,4	(0,04)	0,1	(0,01)	0,0	(0,01)	2,6	(0,04)	0,0	(0,01)	0,1	(0,01)	0,1	(0,02)	39,6	(0,1)
	Eslovaquia	3,3	(0,05)	0,3	(0,03)	0,1	(0,02)	3,2	(0,06)	0,1	(0,01)	0,1	(0,01)	0,2	(0,01)	39,2	(0,3)
	España	2,9	(0,02)	0,2	(0,01)	0,1	(0,01)	2,9	(0,05)	0,6	(0,02)	0,6	(0,03)	0,4	(0,02)	35,4	(0,2)
	Estados Unidos	3,7	(0,06)	0,5	(0,03)	0,5	(0,02)	2,8	(0,05)	0,2	(0,01)	0,1	(0,01)	0,2	(0,02)	36,0	(0,0)
	Finlandia	2,6	(0,04)	0,1	(0,01)	0,3	(0,02)	1,5	(0,03)	0,0	(0,01)	0,0	(0,00)	0,0	(0,00)	38,1	(0,0)
	Francia	3,5	(0,03)	0,3	(0,02)	0,1	(0,01)	2,5	(0,05)	0,2	(0,02)	0,1	(0,01)	0,1	(0,01)	m	m
	Grecia	3,1	(0,03)	0,8	(0,05)	0,5	(0,02)	3,3	(0,07)	0,9	(0,04)	1,7	(0,09)	0,4	(0,02)	34,3	(0,2)
	Hungría	2,7	(0,03)	0,2	(0,02)	0,1	(0,01)	3,3	(0,05)	0,2	(0,01)	0,3	(0,02)	0,2	(0,01)	36,6	(0,1)
	Irlanda	3,2	(0,03)	0,2	(0,02)	0,1	(0,01)	2,8	(0,05)	0,2	(0,02)	0,1	(0,01)	0,1	(0,02)	33,1	(0,2)
	Islandia	4,2	(0,02)	0,3	(0,02)	0,2	(0,01)	3,5	(0,03)	0,2	(0,01)	0,1	(0,01)	0,1	(0,01)	36,7	(0,0)
	Italia	3,6	(0,05)	0,4	(0,02)	0,1	(0,01)	3,5	(0,07)	0,3	(0,02)	0,1	(0,01)	0,1	(0,01)	33,5	(0,2)
	Japón	3,3	(0,07)	0,5	(0,04)	0,4	(0,02)	2,0	(0,10)	0,1	(0,01)	0,3	(0,03)	0,1	(0,01)	38,9	(0,3)
	Luxemburgo	3,3	(0,03)	0,2	(0,01)	0,1	(0,02)	2,3	(0,04)	0,3	(0,02)	0,1	(0,01)	0,2	(0,02)	36,0	(0,0)
	México	3,9	(0,08)	2,2	(0,05)	2,0	(0,05)	3,2	(0,07)	1,8	(0,08)	1,9	(0,11)	2,1	(0,11)	23,9	(0,7)
	Noruega	2,8	(0,07)	0,2	(0,01)	0,1	(0,01)	1,8	(0,04)	0,1	(0,01)	0,0	(0,01)	0,1	(0,01)	38,0	(0,0)
	Nueva Zelanda	4,0	(0,03)	0,4	(0,02)	0,2	(0,02)	1,7	(0,03)	0,1	(0,01)	0,1	(0,01)	0,1	(0,01)	36,0	(0,1)
	Países Bajos	2,5	(0,04)	0,1	(0,01)	0,3	(0,02)	1,9	(0,05)	0,1	(0,01)	m	m	0,1	(0,01)	38,1	(0,2)
	Polonia	3,4	(0,03)	0,3	(0,02)	0,2	(0,02)	4,1	(0,08)	0,2	(0,02)	0,2	(0,01)	0,2	(0,01)	38,3	(0,2)
	Portugal	3,3	(0,05)	0,2	(0,02)	0,1	(0,01)	2,0	(0,04)	0,5	(0,03)	0,2	(0,01)	0,2	(0,02)	35,4	(0,2)
	República Checa	2,8	(0,04)	0,1	(0,01)	0,0	(0,01)	1,7	(0,04)	0,1	(0,01)	0,1	(0,01)	0,1	(0,01)	41,0	(0,2)
	Suecia	2,8	(0,04)	0,1	(0,01)	0,1	(0,01)	1,3	(0,03)	0,1	(0,01)	0,0	(0,01)	0,1	(0,01)	36,6	(0,1)
	Suiza	3,3	(0,09)	0,1	(0,01)	0,1	(0,01)	1,9	(0,04)	0,1	(0,01)	0,0	(0,01)	0,1	(0,02)	39,2	(0,1)
	Turquía	3,3	(0,05)	1,5	(0,06)	1,2	(0,06)	2,8	(0,07)	1,1	(0,07)	1,8	(0,08)	1,2	(0,06)	35,7	(0,3)
		<b>Total de la OCDE</b>	<b>3,</b>														

Tabla 5.15

## Índice de escasez de profesores y rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas, por países y cuartiles

Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

		Índice de escasez de profesores								Rendimiento en la escala de matemáticas por países y cuartiles del índice de escasez de profesores									
		Todos los estudiantes		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior	
		Indice medio	E.T.	Indice medio	E.T.	Indice medio	E.T.	Indice medio	E.T.	Indice medio	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.
Países de la OCDE	Alemania	0,15 (0,06)	-1,01 (0,04)	-0,10 (0,02)	0,47 (0,02)	1,22 (0,07)	537 (8,4)	525 (7,2)	482 (9,6)	468 (9,1)	537 (8,4)	525 (7,2)	482 (9,6)	468 (9,1)					
	Australia	0,09 (0,05)	-1,13 (0,02)	-0,14 (0,02)	0,48 (0,02)	1,14 (0,03)	547 (4,4)	527 (4,3)	509 (4,2)	513 (5,9)	547 (4,4)	527 (4,3)	509 (4,2)	513 (5,9)					
	Austria	-0,58 (0,06)	-1,21 (0,00)	-1,15 (0,01)	-0,37 (0,02)	0,40 (0,06)	527 (7,0)	523 (6,6)	472 (7,8)	498 (7,7)	527 (7,0)	523 (6,6)	472 (7,8)	498 (7,7)					
	Bélgica	0,25 (0,06)	-1,07 (0,02)	-0,03 (0,03)	0,62 (0,02)	1,47 (0,08)	558 (6,8)	537 (7,1)	524 (8,7)	502 (7,5)	558 (6,8)	537 (7,1)	524 (8,7)	502 (7,5)					
	Canadá	-0,21 (0,04)	-1,21 (0,00)	-0,63 (0,02)	0,12 (0,01)	0,89 (0,04)	537 (4,3)	539 (3,1)	525 (3,2)	529 (4,1)	537 (4,3)	539 (3,1)	525 (3,2)	529 (4,1)					
	Corea	-0,64 (0,06)	-1,21 (0,00)	-1,20 (0,00)	-0,54 (0,04)	0,40 (0,07)	539 (6,9)	538 (7,3)	553 (8,0)	538 (8,2)	539 (6,9)	538 (7,3)	553 (8,0)	538 (8,2)					
	Dinamarca	-0,32 (0,05)	-1,20 (0,00)	-0,52 (0,01)	-0,06 (0,02)	0,51 (0,07)	523 (5,4)	517 (5,9)	504 (4,8)	514 (5,3)	523 (5,4)	517 (5,9)	504 (4,8)	514 (5,3)					
	Eslovaquia	-0,19 (0,03)	-1,07 (0,03)	-0,30 (0,02)	-0,01 (0,01)	0,63 (0,05)	523 (5,2)	511 (7,6)	486 (6,3)	473 (8,7)	523 (5,2)	511 (7,6)	486 (6,3)	473 (8,7)					
	España	-0,46 (0,08)	-1,21 (0,00)	-1,20 (0,00)	-0,51 (0,03)	1,07 (0,21)	490 (4,3)	490 (4,5)	487 (5,1)	473 (5,8)	490 (4,3)	490 (4,5)	487 (5,1)	473 (5,8)					
	Estados Unidos	-0,20 (0,06)	-1,21 (0,00)	-0,73 (0,04)	0,19 (0,02)	0,95 (0,06)	507 (5,9)	494 (5,8)	475 (5,9)	469 (7,1)	507 (5,9)	494 (5,8)	475 (5,9)	469 (7,1)					
	Finlandia	-0,56 (0,04)	-1,21 (0,00)	-0,99 (0,03)	-0,36 (0,02)	0,33 (0,05)	542 (2,7)	545 (3,2)	550 (3,7)	541 (3,2)	542 (2,7)	545 (3,2)	550 (3,7)	541 (3,2)					
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w					
	Grecia	0,21 (0,16)	-1,21 (0,00)	-0,75 (0,07)	0,53 (0,07)	2,25 (0,16)	447 (10,2)	446 (7,1)	430 (10,0)	451 (10,0)	447 (10,2)	446 (7,1)	430 (10,0)	451 (10,0)					
	Hungría	-0,37 (0,05)	-1,21 (0,00)	-0,68 (0,03)	-0,07 (0,02)	0,47 (0,03)	509 (9,6)	493 (9,5)	482 (7,8)	479 (8,1)	509 (9,6)	493 (9,5)	482 (7,8)	479 (8,1)					
	Irlanda	-0,28 (0,07)	-1,21 (0,00)	-0,72 (0,04)	0,06 (0,03)	0,73 (0,04)	510 (5,3)	503 (5,2)	499 (6,6)	502 (5,7)	510 (5,3)	503 (5,2)	499 (6,6)	502 (5,7)					
	Islandia	0,08 (0,00)	-1,06 (0,01)	-0,15 (0,00)	0,45 (0,00)	1,09 (0,00)	518 (3,1)	520 (3,8)	509 (4,1)	515 (3,4)	518 (3,1)	520 (3,8)	509 (4,1)	515 (3,4)					
	Italia	0,08 (0,07)	-1,16 (0,01)	-0,15 (0,04)	0,44 (0,01)	1,18 (0,08)	452 (8,6)	475 (7,6)	486 (7,6)	452 (8,6)	452 (8,6)	475 (7,6)	486 (7,6)	452 (8,6)					
	Japón	-0,04 (0,10)	-1,21 (0,00)	-0,68 (0,03)	0,16 (0,05)	1,58 (0,14)	557 (9,7)	537 (7,4)	525 (10,5)	517 (12,1)	557 (9,7)	537 (7,4)	525 (10,5)	517 (12,1)					
	Luxemburgo	0,57 (0,00)	-0,99 (0,01)	0,52 (0,00)	1,12 (0,00)	1,62 (0,00)	509 (2,4)	495 (2,5)	493 (2,2)	476 (2,2)	509 (2,4)	495 (2,5)	493 (2,2)	476 (2,2)					
	México	0,41 (0,07)	-0,94 (0,05)	0,16 (0,03)	0,76 (0,01)	1,66 (0,07)	400 (10,4)	384 (7,0)	376 (7,5)	379 (5,4)	400 (10,4)	384 (7,0)	376 (7,5)	379 (5,4)					
	Noruega	0,04 (0,05)	-0,88 (0,05)	-0,09 (0,02)	0,38 (0,01)	0,77 (0,06)	505 (4,8)	484 (5,1)	496 (4,0)	493 (4,8)	505 (4,8)	484 (5,1)	496 (4,0)	493 (4,8)					
	Nueva Zelandia	0,33 (0,04)	-0,76 (0,05)	0,14 (0,02)	0,62 (0,02)	1,31 (0,03)	540 (5,8)	532 (4,4)	516 (6,2)	509 (5,9)	540 (5,8)	532 (4,4)	516 (6,2)	509 (5,9)					
	Países Bajos	0,19 (0,06)	-0,82 (0,06)	-0,04 (0,03)	0,44 (0,02)	1,19 (0,08)	565 (10,5)	539 (9,2)	545 (10,5)	497 (11,2)	565 (10,5)	539 (9,2)	545 (10,5)	497 (11,2)					
	Polonia	0,05 (0,08)	-0,99 (0,04)	-0,22 (0,02)	0,19 (0,02)	1,24 (0,14)	498 (5,9)	482 (5,0)	489 (5,5)	491 (5,4)	498 (5,9)	482 (5,0)	489 (5,5)	491 (5,4)					
	Portugal	-0,51 (0,06)	-1,21 (0,00)	-0,95 (0,04)	-0,38 (0,02)	0,49 (0,10)	473 (5,3)	473 (4,6)	456 (8,1)	461 (9,6)	473 (5,3)	473 (4,6)	456 (8,1)	461 (9,6)					
República Checa	0,08 (0,03)	-0,58 (0,04)	-0,06 (0,01)	0,23 (0,01)	0,73 (0,03)	555 (8,4)	530 (6,8)	500 (5,5)	479 (7,6)	555 (8,4)	530 (6,8)	500 (5,5)	479 (7,6)						
Suecia	0,07 (0,07)	-1,06 (0,03)	-0,18 (0,02)	0,31 (0,02)	1,19 (0,11)	518 (5,2)	504 (6,0)	507 (6,1)	507 (3,8)	518 (5,2)	504 (6,0)	507 (6,1)	507 (3,8)						
Suiza	-0,33 (0,07)	-1,21 (0,00)	-0,88 (0,04)	-0,02 (0,02)	0,78 (0,10)	523 (6,1)	526 (6,3)	534 (10,5)	523 (9,9)	523 (6,1)	526 (6,3)	534 (10,5)	523 (9,9)						
Turquía	1,78 (0,09)	0,47 (0,11)	1,36 (0,03)	2,16 (0,06)	3,13 (0,02)	440 (17,8)	420 (11,7)	409 (13,0)	425 (12,9)	440 (17,8)	420 (11,7)	409 (13,0)	425 (12,9)						
<b>Total de la OCDE</b>	<b>0,04 (0,02)</b>	<b>-1,20 (0,00)</b>	<b>-0,41 (0,01)</b>	<b>0,34 (0,01)</b>	<b>1,43 (0,03)</b>	<b>512 (3,1)</b>	<b>503 (2,7)</b>	<b>484 (2,8)</b>	<b>457 (3,2)</b>	<b>512 (3,1)</b>	<b>503 (2,7)</b>	<b>484 (2,8)</b>	<b>457 (3,2)</b>						
<b>Media de la OCDE</b>	<b>0,00 (0,01)</b>	<b>-1,20 (0,00)</b>	<b>-0,39 (0,01)</b>	<b>0,28 (0,01)</b>	<b>1,31 (0,02)</b>	<b>514 (1,7)</b>	<b>510 (1,7)</b>	<b>499 (1,6)</b>	<b>476 (1,9)</b>	<b>514 (1,7)</b>	<b>510 (1,7)</b>	<b>499 (1,6)</b>	<b>476 (1,9)</b>						
Países asociados	Brasil	0,20 (0,09)	-1,21 (0,00)	-0,48 (0,05)	0,62 (0,04)	1,86 (0,10)	382 (10,7)	371 (10,7)	339 (9,8)	335 (8,3)	382 (10,7)	371 (10,7)	339 (9,8)	335 (8,3)					
	Hong Kong-China	-0,22 (0,06)	-1,20 (0,00)	-0,48 (0,02)	0,02 (0,02)	0,80 (0,06)	560 (10,5)	563 (9,3)	538 (9,3)	540 (13,7)	560 (10,5)	563 (9,3)	538 (9,3)	540 (13,7)					
	Indonesia	1,28 (0,10)	-0,06 (0,08)	0,76 (0,03)	1,56 (0,05)	2,88 (0,05)	338 (7,3)	356 (9,4)	363 (8,4)	368 (7,9)	338 (7,3)	356 (9,4)	363 (8,4)	368 (7,9)					
	Letonia	-0,14 (0,05)	-0,97 (0,05)	-0,32 (0,03)	0,10 (0,02)	0,65 (0,06)	475 (7,0)	482 (6,0)	488 (6,7)	490 (7,4)	475 (7,0)	482 (6,0)	488 (6,7)	490 (7,4)					
	Liechtenstein	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c					
	Macao-China	0,29 (0,00)	-0,70 (0,01)	0,13 (0,00)	0,56 (0,01)	1,17 (0,01)	529 (4,6)	515 (5,3)	541 (8,2)	524 (5,5)	529 (4,6)	515 (5,3)	541 (8,2)	524 (5,5)					
	Rusia	0,36 (0,09)	-0,92 (0,05)	0,10 (0,02)	0,66 (0,03)	1,60 (0,13)	469 (11,5)	468 (6,8)	463 (6,4)	469 (7,6)	469 (11,5)	468 (6,8)	463 (6,4)	469 (7,6)					
	Serbia	-0,34 (0,05)	-1,20 (0,00)	-0,52 (0,01)	-0,10 (0,02)	0,47 (0,05)	438 (8,6)	444 (8,0)	441 (7,7)	427 (7,4)	438 (8,6)	444 (8,0)	441 (7,7)	427 (7,4)					
	Tailandia	0,28 (0,09)	-1,00 (0,05)	0,01 (0,04)	0,58 (0,02)	1,54 (0,11)	440 (8,6)	414 (6,3)	406 (5,4)	408 (7,2)	440 (8,6)	414 (6,3)	406 (5,4)	408 (7,2)					
	Túnez	0,18 (0,06)	-0,85 (0,06)	0,08 (0,02)	0,52 (0,01)	0,97 (0,03)	368 (9,2)	370 (8,0)	352 (7,2)	344 (6,2)	368 (9,2)	370 (8,0)	352 (7,2)	344 (6,2)					
	Uruguay	0,55 (0,08)	-0,87 (0,06)	0,35 (0,03)	1,02 (0,02)	1,70 (0,06)	441 (8,1)	414 (8,6)	414 (8,4)	420 (7,5)	441 (8,1)	414 (8,6)	414 (8,4)	420 (7,5)					
	Reino Unido <sup>1</sup>	0,26 (0,06)	-1,09 (0,03)	-0,03 (0,03)	0,63 (0,02)	1,52 (0,06)	535 (5,6)	510 (5,4)	505 (6,5)	486 (5,6)	535 (5,6)	510 (5,4)	505 (6,5)	486 (5,6)					

		Cambio en la puntuación en matemáticas por cada unidad del índice de escasez de profesores		Probabilidad incrementada de que estudiantes situados en el cuartil inferior de la distribución de este índice puntúen en el cuartil inferior de la distribución nacional del rendimiento en matemáticas		Varianza explicada en el rendimiento de los estudiantes ( $r$ al cuadrado $\times 100$ )	
		Efecto	E.T.	Ratio	E.T.	%	E.T.
Países de la OCDE	Alemania	-28,4	(6,75)	1,7	(0,22)	6,0	(2,47)
	Australia	-16,5	(2,78)	1,2	(0,11)	2,3	(0,78)
	Austria	-22,8	(2,22)	1,2	(0,16)	3,0	(1,77)
	Bélgica	-23,4	(3,97)	1,6	(0,18)	4,6	(1,47)
	Canadá	-5,4	(2,41)	1,1	(0,08)	0,3	(0,25)
	Corea	0,3	(6,98)	1,0	(0,18)	0,0	(0,24)
	Dinamarca	-5,6	(3,72)	1,0	(0,09)	0,2	(0,24)
	Eslovaquia	-30,2	(5,78)	1,6	(0,21)	4,6	(1,68)
	España	-4,8	(3,38)	1,2	(0,13)	0,4	(0,49)
	Estados Unidos	-18,8	(3,48)	1,4	(0,16)	3,2	(1,23)
	Finlandia	-0,5	(3,03)	1,1	(0,07)	0,0	(0,05)
	Francia	w	w	w	w	w	w
	Grecia	-1,2	(3,93)	0,8	(0,17)	0,0	(0,38)
	Hungría	-19,1	(8,10)	1,2	(0,15)	1,8	(1,54)
	Irlanda	-5,1	(4,03)	1,0	(0,13)	0,2	(0,36)
	Islandia	-3,1	(1,89)	1,0	(0,07)	0,1	(0,09)
	Italia	1,8	(5,10)	1,2	(0,15)	0,0	(0,31)
	Japón	-9,9	(5,07)	1,4	(0,25)	1,3	(1,40)
	Luxemburgo	-11,0	(1,09)	1,4	(0,08)	1,5	(0,29)
	México	-6,1	(3,40)	1,0	(0,12)	0,5	(0,56)
Noruega	-5,1	(3,47)	0,9	(0,09)	0,1	(0,18)	
Nueva Zelandia	-16,0	(3,44)	1,4	(0,15)	1,7	(0,76)	
Países Bajos	-26,8	(8,58)	2,0	(0,42)	5,4	(3,54)	
Polonia	-3,8	(3,41)	1,0	(0,10)	0,2	(0,30)	
Portugal	-6,9	(6,28)	1,1	(0,18)	0,4	(0,72)	
República Checa	-58,4	(8,57)	1,8	(0,24)	10,2	(2,95)	
Suecia	-4,0	(2,66)	1,0	(0,09)	0,2	(0,22)	
Suiza	-0,6	(4,63)	1,1	(0,15)	0,0	(0,15)	
Turquía	-6,3	(8,69)	1,0	(0,19)	0,4	(1,20)	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>-19,6</b>	<b>(1,59)</b>	<b>1,8</b>	<b>(0,08)</b>	<b>3,9</b>	<b>(0,63)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>-15,8</b>	<b>(0,99)</b>	<b>1,5</b>	<b>(0,04)</b>	<b>2,5</b>	<b>(0,32)</b>	
Países asociados	Brasil	-17,5	(3,96)	1,2	(0,17)	4,6	(2,16)
	Hong Kong-China	-10,9	(8,03)	1,3	(0,25)	0,7	(1,11)
	Indonesia	2,2	(3,40)	0,7	(0,11)	0,1	(0,34)
	Letonia	9,9	(5,83)	0,8	(0,12)	0,5	(0,66)
	Liechtenstein	c	c	c	c	c	c
	Macao-China	-6,6	(3,10)	1,2	(0,13)	0,3	(0,33)
	Rusia	-2,3	(5,14)	0,9	(0,13)	0,1	(0,33)
	Serbia	-7,2	(6,53)	1,2	(0,18)	0,3	(0,57)
	Tailandia	-13,3	(3,85)	1,2	(0,14)	2,7	(1,52)
	Túnez	-8,6	(6,42)	1,3	(0,16)	0,6	(0,88)
	Uruguay	-9,9	(4,00)	1,0	(0,15)	1,0	(0,72)
	Reino Unido <sup>1</sup>	-17,4	(2,52)	1,5	(0,13)	3,6	(1,05)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita



Tabla 5.16  
Seguimiento de las prácticas de los profesores de matemáticas

Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

Países de la OCDE	Porcentaje de estudiantes en colegios en los que los directores informan de que han realizado un seguimiento de la práctica de los profesores de matemáticas durante el año precedente por medio de los siguientes métodos							
	Observación de las clases por el director o profesores más veteranos				Observación de las clases por inspectores u otras personas ajenas al centro			
	Porcentaje de estudiantes en colegios en los que los directores informan de que han utilizado este método		Diferencia en el rendimiento en matemáticas entre estudiantes de colegios que utilizan o no este método		Porcentaje de estudiantes en colegios en los que los directores informan de que han utilizado este método		Diferencia en el rendimiento en matemáticas entre estudiantes de colegios que utilizan o no este método	
	%	E.T.	Diferencia	E.T.	%	E.T.	Diferencia	E.T.
Alemania	69,4	(3,3)	<b>44</b>	(10,5)	25,7	(2,8)	6	(12,2)
Australia	63,4	(2,6)	7	(5,4)	7,8	(1,9)	<b>24</b>	(7,1)
Austria	77,9	(3,3)	-1	(12,4)	37,1	(3,4)	1	(9,5)
Bélgica	57,8	(3,2)	<b>10</b>	(10,7)	47,5	(3,1)	19	(10,7)
Canadá	86,9	(1,2)	-3	(6,0)	10,1	(1,2)	-6	(6,9)
Corea	90,1	(2,6)	<b>27</b>	(15,6)	61,9	(3,4)	9	(10,1)
Dinamarca	63,0	(3,3)	1	(5,3)	11,3	(2,3)	6	(8,0)
Eslovaquia	97,8	(1,0)	c	c	24,6	(3,0)	11	(11,5)
España	14,8	(2,6)	<b>19</b>	(6,0)	14,1	(2,5)	7	(6,1)
Estados Unidos	99,7	(0,3)	c	c	37,2	(3,6)	-23	(7,8)
Finlandia	34,4	(3,4)	2	(3,8)	3,8	(1,6)	17	(9,9)
Francia	w	w	w	w	w	w	w	w
Grecia	7,2	(3,4)	0	(27,0)	16,1	(4,1)	-4	(13,9)
Hungría	95,8	(1,5)	0	(34,3)	26,0	(3,9)	11	(12,1)
Irlanda	6,6	(2,3)	6	(11,0)	4,7	(1,6)	16	(9,0)
Islandia	46,7	(0,2)	-8	(3,4)	1,8	(0,1)	c	c
Italia	16,1	(2,8)	12	(9,5)	1,2	(0,8)	c	c
Japón	55,9	(4,4)	<b>13</b>	(12,6)	15,1	(3,0)	26	(15,3)
Luxemburgo	42,2	(0,1)	<b>9</b>	(2,6)	7,3	(0,0)	<b>72</b>	(4,3)
México	72,1	(2,6)	-9	(9,7)	36,3	(3,2)	-25	(8,6)
Noruega	25,9	(3,3)	<b>15</b>	(5,2)	6,9	(2,2)	2	(14,5)
Nueva Zelanda	94,3	(1,7)	3	(16,5)	52,4	(3,2)	6	(6,2)
Países Bajos	58,4	(4,8)	17	(14,8)	33,3	(4,3)	21	(14,1)
Polonia	97,4	(1,3)	c	c	13,7	(2,6)	<b>32</b>	(6,6)
Portugal	99,3	(1,6)	18	(12,8)	9,6	(2,8)	-8	(12,4)
República Checa	49,3	(0,4)	c	c	31,5	(2,9)	-4	(10,2)
Suecia	58,4	(3,4)	5	(4,7)	15,7	(4,0)	<b>27</b>	(9,8)
Suiza	41,8	(4,3)	<b>29</b>	(7,9)	58,8	(4,0)	-19	(7,5)
Turquía	89,3	(2,6)	3	(17,4)	39,5	(4,3)	-12	(16,0)
<b>Total de la OCDE</b>	<b>75,1</b>	<b>(0,8)</b>	<b>7</b>	<b>(3,2)</b>	<b>30,2</b>	<b>(1,1)</b>	<b>-8</b>	<b>(3,4)</b>
<b>Media de la OCDE</b>	<b>60,7</b>	<b>(0,5)</b>	<b>12</b>	<b>(1,4)</b>	<b>24,5</b>	<b>(0,6)</b>	<b>6</b>	<b>(1,8)</b>
Brasil	49,6	(3,7)	4	(13,3)	11,5	(2,2)	-7	(12,4)
Hong Kong-China	92,2	(2,4)	-24	(19,0)	26,2	(3,5)	2	(16,9)
Indonesia	91,6	(2,2)	<b>55</b>	(12,5)	75,0	(3,4)	1	(13,1)
Letonia	99,5	(0,5)	c	c	41,4	(4,9)	-8	(7,6)
Liechtenstein	c	c	c	c	c	c	c	c
Macao-China	95,0	(0,0)	c	c	29,9	(0,3)	-2	(5,5)
Rusia	100,0	(0,0)	a	a	73,8	(3,3)	8	(8,6)
Serbia	88,0	(3,1)	-4	(14,9)	25,4	(3,7)	-8	(9,6)
Tailandia	87,1	(2,7)	17	(11,4)	49,3	(3,7)	14	(7,8)
Túnez	74,2	(3,6)	0	(10,4)	80,4	(3,4)	20	(10,0)
Uruguay	92,4	(1,6)	-20	(20,1)	51,9	(3,7)	16	(9,3)
Reino Unido <sup>1</sup>	91,3	(1,6)	-32	(9,5)	61,1	(3,4)	-22	(6,7)

Porcentaje de estudiantes en colegios en los que los directores informan de que habían realizado un seguimiento de la práctica de los profesores de matemáticas durante el año precedente por medio de los siguientes métodos

Países de la OCDE	Pruebas o evaluación del progreso de los estudiantes							
	Revisión por otros profesores (de planes de estudio, instrumentos de evaluación, clases)				Revisión por otros profesores (de planes de estudio, instrumentos de evaluación, clases)			
	Porcentaje de estudiantes en colegios en los que los directores informan de que han utilizado este método		Diferencia en el rendimiento en matemáticas entre estudiantes de colegios que utilizan o no este método		Porcentaje de estudiantes en colegios en los que los directores informan de que han utilizado este método		Diferencia en el rendimiento en matemáticas entre estudiantes de colegios que utilizan o no este método	
	%	E.T.	Diferencia	E.T.	%	E.T.	Diferencia	E.T.
Alemania	61,6	(3,2)	16	(13,4)	25,3	(3,1)	-12	(12,2)
Australia	58,7	(3,1)	-1	(6,1)	65,0	(3,3)	2	(6,8)
Austria	25,3	(3,7)	-9	(11,1)	78,5	(3,6)	-18	(10,1)
Bélgica	40,9	(3,0)	5	(8,8)	61,7	(3,0)	<b>23</b>	(9,6)
Canadá	70,6	(3,2)	a	a	73,2	(3,0)	4	(12,5)
Corea	12,8	(2,6)	5	(8,2)	31,1	(3,5)	3	(6,0)
Eslovaquia	70,1	(3,0)	11	(9,0)	87,9	(2,2)	15	(11,4)
España	71,9	(3,2)	7	(7,3)	39,1	(3,5)	3	(6,2)
Estados Unidos	89,2	(2,2)	-23	(11,6)	59,6	(3,2)	7	(7,2)
Finlandia	47,2	(3,8)	0	(3,5)	35,0	(3,0)	1	(3,6)
Francia	w	w	w	w	w	w	w	w
Grecia	34,5	(5,7)	13	(11,0)	4,6	(1,9)	-30	(23,3)
Hungría	62,6	(4,1)	2	(11,1)	83,1	(3,0)	-19	(15,4)
Irlanda	42,0	(4,3)	-6	(6,2)	9,2	(2,7)	8	(5,1)
Islandia	80,3	(0,2)	-1	(4,2)	12,6	(0,1)	-6	(4,8)
Italia	44,4	(3,8)	1	(10,5)	84,0	(2,8)	21	(12,7)
Japón	56,9	(4,0)	8	(14,2)	51,2	(4,3)	21	(13,0)
Luxemburgo	58,9	(0,1)	-36	(2,2)	27,2	(0,1)	-25	(2,6)
México	92,2	(1,6)	<b>29</b>	(12,9)	62,8	(3,3)	13	(9,2)
Noruega	49,1	(3,9)	2	(4,7)	35,3	(3,8)	4	(5,2)
Nueva Zelanda	73,0	(3,1)	3	(6,1)	91,2	(2,2)	8	(12,0)
Países Bajos	54,1	(4,2)	<b>30</b>	(12,2)	52,0	(4,9)	-3	(13,5)
Polonia	94,9	(1,8)	14	(11,5)	71,9	(3,6)	<b>15</b>	(5,3)
Portugal	32,9	(4,7)	3	(10,9)	58,0	(4,7)	1	(10,5)
República Checa	73,4	(3,1)	6	(12,0)	63,0	(2,9)	-17	(9,2)
Suecia	41,4	(4,0)	<b>13</b>	(5,6)	21,3	(3,0)	10	(8,7)
Suiza	42,7	(3,6)	5	(12,5)	45,7	(3,9)	<b>20</b>	(7,9)
Turquía	72,3	(4,2)	19	(16,9)	77,0	(4,0)	14	(16,7)
<b>Total de la OCDE</b>	<b>73,3</b>	<b>(0,9)</b>	<b>-12</b>	<b>(4,2)</b>	<b>59,7</b>	<b>(1,2)</b>	<b>1</b>	<b>(3,6)</b>
<b>Media de la OCDE</b>	<b>58,5</b>	<b>(0,7)</b>	<b>-2</b>	<b>(1,8)</b>	<b>53,7</b>	<b>(0,7)</b>	<b>0</b>	<b>(1,9)</b>
Brasil	75,4	(3,3)	8	(13,4)	53,8	(3,3)	26	(12,3)
Hong Kong-China	82,4	(3,5)	-31	(19,0)	86,0	(2,8)	-11	(19,3)
Indonesia	91,3	(1,9)	12	(16,2)	66,9	(4,0)	17	(10,3)
Letonia	94,8	(2,3)	0	(12,5)	97,5	(1,3)	c	c
Liechtenstein	c	c	c	c	c	c	c	c
Macao-China	87,5	(0,1)	-27	(6,0)	95,5	(0,2)	<b>49</b>	(10,2)
Rusia	95,5	(1,6)	15	(8,6)	98,4	(1,0)	c	c
Serbia	22,7	(3,7)	15	(12,8)	58,8	(4,4)	2	(9,8)
Tailandia	91,1	(2,0)	<b>24</b>	(10,7)	85,4	(2,5)	8	(10,1)
Túnez	79,0	(3,6)	-10	(11,2)	60,1	(4,0)	2	(8,4)
Uruguay	50,7	(4,0)	2	(9,7)	63,2	(3,2)	9	(8,6)
Reino Unido <sup>1</sup>	90,8	(1,9)	-14	(18,7)	88,3	(2,0)	-33	(9,7)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 5.17

**Índice de calidad de infraestructuras físicas de los colegios y rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas, por países y cuartiles**  
Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

	Índice de calidad de infraestructuras físicas de los colegios										Rendimiento en la escala de matemáticas por países y cuartiles del índice de calidad de infraestructuras físicas de los colegios								
	Todos los estudiantes		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior		
	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	
<b>Países de la OCDE</b>																			
Alemania	0,14 (0,08)	-1,33 (0,08)	-0,12 (0,03)	0,56 (0,03)	1,46 (0,01)	506 (11,1)	493 (9,1)	499 (8,9)	514 (10,9)										
Australia	0,18 (0,05)	-0,90 (0,06)	-0,08 (0,01)	0,40 (0,02)	1,32 (0,03)	517 (4,9)	514 (5,8)	525 (4,7)	541 (5,2)										
Austria	0,13 (0,10)	-1,38 (0,09)	-0,14 (0,04)	0,57 (0,03)	1,49 (0,00)	500 (10,4)	515 (9,3)	514 (9,0)	493 (11,5)										
Bélgica	0,08 (0,06)	-1,19 (0,07)	-0,23 (0,02)	0,37 (0,02)	1,38 (0,02)	526 (8,8)	536 (9,1)	521 (7,7)	534 (6,4)										
Canadá	0,19 (0,04)	-0,90 (0,04)	-0,12 (0,01)	0,42 (0,02)	1,34 (0,02)	537 (3,8)	529 (3,4)	531 (3,4)	533 (4,4)										
Corea	0,57 (0,06)	-0,43 (0,07)	0,32 (0,02)	0,92 (0,03)	1,49 (0,00)	523 (8,9)	531 (7,3)	544 (9,0)	571 (7,5)										
Dinamarca	-0,17 (0,07)	-1,20 (0,08)	-0,49 (0,02)	0,06 (0,02)	0,95 (0,07)	516 (5,7)	513 (4,7)	517 (5,5)	511 (5,6)										
Eslavaquia	-0,31 (0,05)	-1,29 (0,06)	-0,57 (0,02)	-0,05 (0,02)	0,68 (0,05)	515 (8,0)	496 (7,5)	493 (6,6)	487 (6,1)										
España	0,13 (0,07)	-1,23 (0,09)	-0,13 (0,03)	0,50 (0,02)	1,39 (0,02)	483 (6,9)	470 (5,5)	485 (4,3)	502 (4,6)										
Estados Unidos	0,29 (0,06)	-0,84 (0,07)	0,03 (0,02)	0,54 (0,03)	1,48 (0,00)	482 (6,8)	474 (6,3)	488 (6,5)	501 (6,9)										
Finlandia	-0,24 (0,08)	-1,40 (0,08)	-0,59 (0,03)	0,08 (0,02)	0,95 (0,06)	542 (4,7)	550 (3,4)	542 (3,2)	543 (3,4)										
Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w										
Grecia	-0,42 (0,14)	-1,99 (0,08)	-0,86 (0,03)	-0,06 (0,05)	1,21 (0,08)	431 (10,1)	452 (7,3)	445 (7,9)	452 (10,9)										
Hungría	-0,18 (0,08)	-1,40 (0,08)	-0,40 (0,03)	0,16 (0,02)	0,94 (0,06)	490 (7,7)	496 (9,7)	468 (8,6)	509 (9,1)										
Irlanda	-0,28 (0,10)	-1,62 (0,08)	-0,64 (0,03)	-0,01 (0,03)	1,17 (0,06)	513 (5,8)	501 (4,5)	501 (5,3)	498 (8,0)										
Islandia	0,33 (0,00)	-0,94 (0,01)	0,02 (0,00)	0,75 (0,01)	1,49 (0,00)	510 (3,4)	517 (3,8)	513 (3,8)	522 (3,3)										
Italia	-0,03 (0,07)	-1,28 (0,08)	-0,36 (0,02)	0,20 (0,02)	1,33 (0,04)	443 (8,0)	470 (8,8)	480 (5,1)	471 (8,7)										
Japón	-0,09 (0,10)	-1,45 (0,09)	-0,39 (0,04)	0,25 (0,02)	1,24 (0,05)	533 (10,9)	543 (12,5)	529 (9,2)	532 (11,3)										
Luxemburgo	-0,15 (0,00)	-1,09 (0,00)	-0,40 (0,01)	0,03 (0,00)	0,87 (0,00)	467 (2,2)	469 (2,8)	505 (2,6)	532 (2,3)										
México	-0,10 (0,06)	-1,38 (0,06)	-0,55 (0,02)	0,25 (0,02)	1,29 (0,03)	375 (6,4)	365 (6,1)	379 (5,8)	419 (8,2)										
Noruega	-0,50 (0,06)	-1,58 (0,07)	-0,72 (0,01)	-0,31 (0,02)	0,60 (0,07)	489 (4,7)	495 (4,6)	498 (5,4)	495 (4,4)										
Nueva Zelanda	0,25 (0,05)	-0,69 (0,05)	-0,03 (0,01)	0,40 (0,02)	1,33 (0,04)	518 (5,3)	525 (5,5)	522 (5,5)	532 (6,7)										
Países Bajos	0,28 (0,09)	-1,03 (0,12)	-0,01 (0,02)	0,67 (0,03)	1,49 (0,00)	534 (11,3)	528 (9,4)	549 (10,3)	536 (8,8)										
Polonia	0,29 (0,07)	-0,80 (0,08)	0,02 (0,02)	0,60 (0,02)	1,32 (0,03)	494 (5,9)	482 (5,2)	491 (4,4)	493 (5,3)										
Portugal	0,03 (0,07)	-1,08 (0,06)	-0,23 (0,02)	0,32 (0,02)	1,13 (0,05)	463 (10,3)	465 (7,1)	472 (6,7)	464 (8,0)										
República Checa	0,57 (0,05)	-0,43 (0,05)	0,27 (0,02)	0,95 (0,03)	1,49 (0,00)	521 (8,8)	524 (9,0)	500 (8,4)	518 (7,8)										
Suecia	0,03 (0,06)	-1,04 (0,06)	-0,29 (0,02)	0,26 (0,02)	1,20 (0,05)	503 (6,5)	509 (6,1)	508 (5,5)	516 (3,8)										
Suiza	0,39 (0,06)	-0,61 (0,09)	0,06 (0,02)	0,60 (0,02)	1,49 (0,00)	530 (7,2)	520 (7,8)	525 (8,2)	531 (9,9)										
Turquía	-1,11 (0,10)	-2,31 (0,00)	-1,61 (0,04)	-0,79 (0,02)	0,26 (0,09)	424 (14,0)	412 (13,9)	417 (8,6)	441 (15,6)										
<b>Total de la OCDE</b>	<b>0,06 (0,02)</b>	<b>-1,27 (0,02)</b>	<b>-0,24 (0,01)</b>	<b>0,39 (0,01)</b>	<b>1,34 (0,01)</b>	<b>473 (3,3)</b>	<b>488 (2,6)</b>	<b>490 (2,7)</b>	<b>504 (2,5)</b>										
<b>Media de la OCDE</b>	<b>0,00 (0,01)</b>	<b>-1,29 (0,01)</b>	<b>-0,31 (0,01)</b>	<b>0,32 (0,01)</b>	<b>1,28 (0,01)</b>	<b>485 (1,9)</b>	<b>500 (1,6)</b>	<b>502 (1,4)</b>	<b>512 (1,6)</b>										
<b>Países asociados</b>																			
Brasil	-0,06 (0,09)	-1,59 (0,09)	-0,44 (0,03)	0,32 (0,03)	1,48 (0,00)	352 (13,5)	342 (7,0)	347 (8,2)	389 (13,3)										
Hong Kong-China	-0,01 (0,07)	-1,08 (0,07)	-0,24 (0,02)	0,27 (0,02)	1,03 (0,07)	564 (10,3)	541 (10,5)	556 (9,5)	541 (14,4)										
Indonesia	-0,53 (0,08)	-1,67 (0,07)	-0,88 (0,02)	-0,18 (0,03)	0,60 (0,06)	370 (6,1)	370 (8,7)	354 (7,8)	346 (7,7)										
Letonia	0,06 (0,07)	-0,95 (0,05)	-0,14 (0,02)	0,33 (0,02)	1,01 (0,07)	489 (7,5)	483 (5,8)	478 (5,7)	483 (8,7)										
Liechtenstein	c	c	c	c	c	c	c	c	c										
Macao-China	-0,25 (0,00)	-1,38 (0,01)	-0,53 (0,00)	-0,02 (0,00)	0,95 (0,01)	538 (6,7)	523 (8,3)	529 (4,9)	520 (5,1)										
Rusia	-0,10 (0,10)	-1,44 (0,07)	-0,50 (0,03)	0,24 (0,03)	1,31 (0,05)	460 (8,2)	468 (8,2)	464 (9,1)	478 (10,5)										
Serbia	-0,22 (0,07)	-1,24 (0,06)	-0,50 (0,03)	0,10 (0,02)	0,77 (0,06)	437 (8,9)	443 (7,7)	433 (6,6)	436 (7,2)										
Tailandia	0,00 (0,08)	-1,22 (0,07)	-0,27 (0,02)	0,26 (0,02)	1,25 (0,06)	412 (8,7)	409 (5,2)	424 (8,2)	423 (6,2)										
Túnez	-0,34 (0,07)	-1,41 (0,06)	-0,58 (0,02)	-0,16 (0,01)	0,78 (0,10)	344 (5,4)	366 (7,2)	375 (9,2)	351 (8,4)										
Uruguay	-0,65 (0,07)	-1,88 (0,07)	-0,99 (0,03)	-0,38 (0,03)	0,67 (0,06)	408 (7,6)	411 (10,0)	412 (7,2)	457 (8,9)										
Reino Unido <sup>1</sup>	-0,25 (0,07)	-1,34 (0,06)	-0,63 (0,02)	-0,04 (0,02)	1,01 (0,06)	511 (6,9)	501 (5,3)	509 (6,5)	513 (6,3)										

**Cambio en la puntuación en matemáticas por cada unidad del índice de calidad de infraestructuras físicas de los colegios** en el cuartil inferior de la distribución de este índice en el cuartil inferior de la distribución nacional del rendimiento en matemáticas **Varianza explicada en el rendimiento de los estudiantes (r al cuadrado X 100)**

	efecto	E.T.	Ratio	E.T.	%	E.T.
	<b>Países de la OCDE</b>					
Alemania	4,0	(5,26)	1,0	(0,19)	0,2	(0,52)
Australia	11,4	(3,22)	1,2	(0,11)	1,1	(0,60)
Austria	-4,2	(5,34)	1,1	(0,19)	0,2	(0,59)
Bélgica	-1,2	(3,81)	1,0	(0,14)	0,0	(0,10)
Canadá	-1,4	(2,34)	0,9	(0,06)	0,0	(0,08)
Corea	24,3	(6,40)	1,5	(0,20)	4,2	(2,17)
Dinamarca	0,0	(3,20)	1,0	(0,10)	0,0	(0,08)
Eslavaquia	-13,9	(4,92)	0,7	(0,12)	1,4	(1,05)
España	10,3	(3,16)	1,0	(0,12)	1,4	(0,85)
Estados Unidos	9,5	(4,03)	1,0	(0,13)	0,8	(0,72)
Finlandia	-0,8	(2,09)	1,0	(0,08)	0,0	(0,06)
Francia	w	w	w	w	w	w
Grecia	5,3	(4,77)	1,2	(0,21)	0,5	(0,89)
Hungría	6,3	(5,43)	0,8	(0,14)	0,4	(0,75)
Irlanda	-6,1	(3,89)	0,8	(0,11)	0,6	(0,77)
Islandia	4,7	(1,78)	1,1	(0,08)	0,3	(0,18)
Italia	11,4	(4,51)	1,6	(0,22)	1,4	(1,09)
Japón	-2,1	(6,00)	1,0	(0,18)	0,1	(0,37)
Luxemburgo	36,4	(1,32)	1,5	(0,08)	9,5	(0,63)
México	14,9	(3,94)	1,2	(0,17)	3,3	(1,80)
Noruega	2,4	(2,64)	1,1	(0,10)	0,1	(0,11)
Nueva Zelanda	5,0	(4,17)	1,2	(0,13)	0,2	(0,27)
Países Bajos	6,5	(6,58)	1,3	(0,27)	0,5	(1,03)
Polonia	1,0	(3,72)	1,0	(0,09)	0,0	(0,11)
Portugal	2,8	(6,37)	1,1	(0,22)	0,1	(0,44)
República Checa	-3,2	(5,62)	0,9	(0,14)	0,1	(0,28)
Suecia	4,8	(3,25)	1,1	(0,13)	0,2	(0,27)
Suiza	0,2	(5,19)	0,9	(0,10)	0,0	(0,14)
Turquía	7,8	(8,82)	1,0	(0,21)	0,6	(1,36)
<b>Total de la OCDE</b>	<b>11,7</b>	<b>(1,68)</b>	<b>1,4</b>	<b>(0,07)</b>	<b>1,3</b>	<b>(0,37)</b>
<b>Media de la OCDE</b>	<b>10,2</b>	<b>(1,02)</b>	<b>1,3</b>	<b>(0,03)</b>	<b>1,0</b>	<b>(0,20)</b>
<b>Países asociados</b>						
Brasil	12,8	(6,05)	1,1	(0,16)	2,2	(2,20)
Hong Kong-China	-10,9	(7,80)	0,7	(0,17)	0,8	(1,19)
Indonesia	-8,0	(4,21)	0,8	(0,11)	0,8	(0,90)
Letonia	-1,0	(5,74)	0,9	(0,12)	0,0	(0,19)
Liechtenstein	c	c	c	c	c	c
Macao-China	-3,2	(3,01)	0,9	(0,11)	0,1	(0,24)
Rusia	5,3	(4,51)	1,0	(0,15)	0,4	(0,71)
Serbia	-1,9	(5,59)	1,1	(0,17)	0,0	(0,34)
Tailandia	6,2	(4,94)	1,0	(0,14)	0,5	(0,89)
Túnez	5,3	(4,71)	1,2	(0,13)	0,3	(0,57)
Uruguay	20,8	(4,25)	1,2	(0,17)	4,4	(1,73)
Reino Unido <sup>1</sup>	3,1	(3,49)	1,0	(0,12)	0,1	(0,21)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).



Tabla 5.18

Índice de calidad de los recursos educativos de los colegios y rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas, por países y cuartiles  
 Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

	Índice de calidad de los recursos educativos de los colegios									Rendimiento en la escala de matemáticas por países y cuartiles del índice de calidad de los recursos educativos de los colegios								
	Todos los estudiantes		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior	
	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.
	w		w		w		w		w		w		w		w		w	
Alemania	0,20	(0,07)	-0,88	(0,06)	-0,09	(0,02)	0,32	(0,02)	1,46	(0,08)	<b>479</b>	(11,0)	502	(8,69)	519	(11,26)	<b>513</b>	(10,9)
Australia	0,57	(0,07)	-0,57	(0,03)	0,16	(0,02)	0,73	(0,02)	1,97	(0,04)	<b>517</b>	(5,1)	509	(6,49)	526	(4,87)	<b>545</b>	(4,6)
Austria	0,35	(0,08)	-0,78	(0,07)	0,06	(0,03)	0,56	(0,02)	1,56	(0,08)	503	(9,6)	517	(8,82)	503	(9,59)	497	(8,1)
Bélgica	0,19	(0,06)	-0,98	(0,07)	-0,18	(0,02)	0,43	(0,02)	1,49	(0,06)	<b>523</b>	(7,3)	519	(9,09)	534	(9,42)	<b>544</b>	(8,2)
Canadá	-0,04	(0,04)	-1,07	(0,04)	-0,39	(0,01)	0,12	(0,01)	1,17	(0,06)	530	(3,3)	528	(3,51)	532	(4,48)	540	(4,3)
Corea	0,57	(0,05)	-0,33	(0,06)	0,29	(0,02)	0,65	(0,02)	1,67	(0,07)	<b>522</b>	(9,3)	549	(8,15)	546	(7,70)	<b>552</b>	(7,7)
Dinamarca	0,04	(0,07)	-0,89	(0,05)	-0,21	(0,02)	0,19	(0,01)	1,05	(0,10)	<b>501</b>	(5,8)	517	(4,69)	521	(4,70)	<b>518</b>	(5,3)
Eslovaquia	-0,76	(0,06)	-1,64	(0,05)	-0,95	(0,01)	-0,56	(0,02)	0,12	(0,07)	<b>480</b>	(8,0)	502	(8,19)	503	(6,58)	<b>509</b>	(7,0)
España	-0,13	(0,07)	-1,36	(0,06)	-0,44	(0,03)	0,19	(0,03)	1,09	(0,07)	<b>467</b>	(7,5)	485	(7,15)	494	(4,64)	<b>494</b>	(6,0)
Estados Unidos	0,53	(0,08)	-0,77	(0,05)	0,03	(0,02)	0,77	(0,03)	2,10	(0,03)	<b>471</b>	(6,2)	488	(6,73)	478	(7,27)	<b>491</b>	(7,9)
Finlandia	-0,02	(0,06)	-0,83	(0,06)	-0,25	(0,02)	0,13	(0,01)	0,85	(0,09)	546	(3,9)	546	(3,88)	542	(3,17)	<b>503</b>	(3,6)
Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
Grecia	-0,46	(0,12)	-1,76	(0,14)	-0,79	(0,04)	-0,16	(0,03)	0,87	(0,15)	<b>430</b>	(9,4)	446	(11,19)	437	(10,80)	<b>467</b>	(8,8)
Hungría	0,09	(0,08)	-0,93	(0,07)	-0,15	(0,01)	0,25	(0,02)	1,19	(0,09)	<b>481</b>	(8,3)	487	(9,38)	476	(10,51)	<b>519</b>	(10,0)
Irlanda	-0,06	(0,08)	-1,05	(0,06)	-0,35	(0,03)	0,05	(0,02)	1,12	(0,12)	503	(5,4)	508	(5,84)	501	(6,02)	501	(7,5)
Islandia	0,30	(0,00)	-0,78	(0,00)	-0,07	(0,00)	0,42	(0,00)	1,62	(0,01)	512	(3,2)	520	(3,56)	513	(3,53)	518	(3,1)
Italia	0,14	(0,07)	-1,08	(0,08)	-0,16	(0,02)	0,38	(0,02)	1,40	(0,07)	<b>440</b>	(9,3)	469	(9,12)	478	(7,33)	<b>477</b>	(8,4)
Japón	0,01	(0,10)	-1,24	(0,11)	-0,35	(0,03)	0,22	(0,02)	1,39	(0,11)	521	(12,8)	534	(11,92)	554	(9,66)	527	(12,8)
Luxemburgo	0,15	(0,00)	-0,55	(0,00)	-0,04	(0,00)	0,38	(0,00)	0,80	(0,00)	<b>518</b>	(2,6)	465	(3,51)	508	(3,03)	<b>481</b>	(2,6)
México	-0,40	(0,09)	-1,83	(0,06)	-0,83	(0,02)	-0,11	(0,03)	1,16	(0,11)	<b>369</b>	(6,9)	375	(5,68)	388	(5,52)	<b>406</b>	(10,7)
Noruega	-0,29	(0,05)	-1,02	(0,04)	-0,48	(0,01)	-0,19	(0,01)	0,51	(0,08)	493	(4,7)	496	(4,34)	494	(4,64)	495	(4,4)
Nueva Zelanda	0,27	(0,06)	-0,80	(0,04)	-0,17	(0,02)	0,38	(0,02)	1,68	(0,06)	<b>502</b>	(5,9)	533	(5,22)	527	(6,18)	<b>536</b>	(5,9)
Países Bajos	0,51	(0,06)	-0,50	(0,07)	0,18	(0,03)	0,68	(0,02)	1,67	(0,08)	<b>509</b>	(11,2)	551	(10,43)	532	(10,45)	<b>554</b>	(9,0)
Polonia	-0,66	(0,06)	-1,67	(0,08)	-0,88	(0,02)	-0,48	(0,02)	0,41	(0,09)	<b>481</b>	(5,5)	486	(5,19)	496	(4,91)	<b>498</b>	(6,1)
Portugal	-0,05	(0,07)	-1,05	(0,06)	-0,35	(0,02)	0,07	(0,02)	1,12	(0,11)	470	(7,0)	456	(8,85)	472	(9,26)	466	(7,0)
República Checa	-0,05	(0,06)	-0,83	(0,03)	-0,32	(0,01)	0,08	(0,01)	0,89	(0,08)	512	(6,6)	519	(7,33)	524	(8,60)	509	(10,1)
Suecia	0,06	(0,07)	-0,97	(0,08)	-0,23	(0,02)	0,28	(0,02)	1,19	(0,09)	511	(4,4)	501	(5,20)	504	(5,40)	520	(5,1)
Suiza	0,53	(0,07)	-0,46	(0,11)	0,28	(0,01)	0,63	(0,02)	1,68	(0,08)	525	(9,3)	511	(7,54)	530	(5,88)	539	(10,6)
Turquía	-1,37	(0,09)	-2,52	(0,11)	-1,70	(0,02)	-1,15	(0,03)	-0,13	(0,12)	403	(12,8)	430	(11,31)	427	(11,56)	434	(14,6)
<b>Total de la OCDE</b>	<b>0,06</b>	<b>(0,03)</b>	<b>-1,28</b>	<b>(0,03)</b>	<b>-0,32</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,30</b>	<b>(0,01)</b>	<b>1,54</b>	<b>(0,03)</b>	<b>458</b>	<b>(3,4)</b>	<b>488</b>	<b>(3,09)</b>	<b>504</b>	<b>(2,48)</b>	<b>506</b>	<b>(3,4)</b>
<b>Media de la OCDE</b>	<b>0,00</b>	<b>(0,01)</b>	<b>-1,21</b>	<b>(0,02)</b>	<b>-0,31</b>	<b>(0,00)</b>	<b>0,23</b>	<b>(0,01)</b>	<b>1,28</b>	<b>(0,02)</b>	<b>476</b>	<b>(1,8)</b>	<b>501</b>	<b>(1,73)</b>	<b>507</b>	<b>(1,46)</b>	<b>515</b>	<b>(1,8)</b>
Brasil	-0,81	(0,09)	-2,37	(0,06)	-1,36	(0,03)	-0,44	(0,03)	0,94	(0,13)	321	(8,3)	337	(8,03)	365	(9,65)	405	(12,2)
Hong Kong-China	0,34	(0,07)	-0,75	(0,09)	0,08	(0,02)	0,46	(0,02)	1,56	(0,09)	561	(8,9)	535	(15,05)	542	(11,05)	564	(10,3)
Indonesia	-0,67	(0,08)	-2,17	(0,08)	-1,12	(0,03)	-0,17	(0,03)	0,77	(0,06)	367	(6,7)	363	(8,69)	366	(7,39)	345	(6,8)
Letonia	-0,47	(0,06)	-1,42	(0,06)	-0,68	(0,02)	-0,24	(0,02)	0,46	(0,07)	484	(7,5)	481	(7,06)	478	(5,88)	490	(7,6)
Liechtenstein	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
Macao-China	-0,14	(0,00)	-1,11	(0,01)	-0,35	(0,01)	0,00	(0,01)	0,91	(0,01)	529	(4,7)	529	(7,67)	521	(8,73)	529	(4,6)
Rusia	-1,14	(0,07)	-2,30	(0,08)	-1,35	(0,03)	-0,86	(0,02)	-0,02	(0,08)	448	(7,5)	464	(7,45)	479	(7,00)	484	(10,7)
Serbia	-0,77	(0,07)	-1,66	(0,07)	-1,02	(0,02)	-0,58	(0,02)	0,15	(0,10)	445	(8,3)	439	(7,70)	431	(7,09)	435	(7,9)
Tailandia	-0,60	(0,10)	-2,01	(0,07)	-1,04	(0,04)	-0,31	(0,03)	0,99	(0,17)	395	(6,3)	407	(5,56)	423	(8,76)	443	(8,6)
Túnez	-0,46	(0,07)	-1,58	(0,06)	-0,79	(0,03)	-0,26	(0,03)	0,78	(0,09)	336	(4,5)	352	(6,89)	380	(7,76)	367	(8,7)
Uruguay	-0,93	(0,09)	-2,36	(0,09)	-1,34	(0,02)	-0,66	(0,03)	0,65	(0,09)	423	(8,7)	406	(8,19)	410	(7,88)	450	(7,9)
Reino Unido <sup>1</sup>	-0,07	(0,06)	-1,15	(0,08)	-0,39	(0,02)	0,09	(0,02)	1,18	(0,08)	<b>497</b>	(7,1)	503	(5,49)	502	(5,66)	532	(5,1)

	Cambio en la puntuación en matemáticas por cada unidad del índice de calidad de los recursos educativos de los colegios		Probabilidad incrementada de que estudiantes situados en el cuartil inferior de la distribución de este índice puntúen en el cuartil inferior de la distribución nacional del rendimiento en matemáticas		Varianza explicada en el rendimiento de los estudiantes ( $r$ al cuadrado $\times$ 100)	
	Efecto	E.T.	Ratio	E.T.	%	E.T.
	<b>Países de la OCDE</b>	<b>11,0</b>	<b>(6,45)</b>	<b>1,6</b>	<b>(0,25)</b>	<b>1,0</b>
Alemania	13,5	(2,40)	1,2	(0,10)	<b>1,9</b>	(0,69)
Australia	-1,6	(5,77)	1,0	(0,18)	0,0	(0,34)
Austria	7,6	(4,11)	1,0	(0,13)	0,4	(0,48)
Bélgica	5,7	(2,13)	1,1	(0,07)	0,3	(0,28)
Canadá	14,7	(4,63)	1,1	(0,19)	1,6	(1,03)
Corea	6,0	(4,12)	<b>1,3</b>	(0,12)	0,3	(0,38)
Dinamarca	10,3	(7,37)	1,4	(0,18)	0,6	(0,84)
Eslovaquia	11,2	(4,16)	1,5	(0,17)	1,2	(1,12)
España	11,0	(3,48)	<b>1,4</b>	(0,14)	1,7	(1,08)
Estados Unidos	0,2	(2,74)	0,9	(0,07)	0,0	(0,05)
Finlandia	w	w	w	w	w	w
Francia	9,3	(5,75)	1,2	(0,21)	1,1	(1,34)
Grecia	11,1	(7,27)	1,1	(0,18)	1,0	(1,28)
Hungría	-1,8	(4,09)	1,0	(0,12)	0,0	(0,19)
Irlanda	1,5	(1,46)	1,0	(0,07)	0,0	(0,04)
Islandia	14,4	(4,22)	<b>1,7</b>	(0,25)	2,2	(1,23)
Italia	5,6	(6,20)	1,2	(0,24)	0,4	(0,88)
Japón	-18,9	(2,04)	<b>0,6</b>	(0,04)	<b>1,3</b>	(0,27)
Luxemburgo	15,1	(3,29)	<b>1,4</b>	(0,20)	<b>4,4</b>	(2,10)
México	1,6	(3,68)	1,0	(0,08)	0,0	(0,08)
Noruega	11,0	(3,01)	<b>1,5</b>	(0,16)	1,2	(0,63)
Nueva Zelanda	14,5	(6,62)	1,7	(0,33)	1,9	(1,65)
Países Bajos	5,9	(3,14)	1,1	(0,10)	0,3	(0,30)
Polonia	1,5	(4,19)	0,9	(0,15)	0,0	(0,19)
Portugal	1,4	(6,74)	1,0	(0,15)	0,0	(0,12)
República Checa	3,8	(2,59)	0,9	(0,08)	0,1	(0,24)
Suecia	6,6	(5,39)	1,1	(0,15)	0,4	(0,64)
Suiza	16,5	(9,67)	1,4	(0,25)	2,3	(2,72)
Turquía	17,2	(1,78)	<b>1,7</b>	<b>(0,09)</b>	<b>3,4</b>	<b>(0,70)</b>
<b>Total de la OCDE</b>	<b>17,2</b>	<b>(1,78)</b>	<b>1,7</b>	<b>(0,09)</b>	<b>3,4</b>	<b>(0,70)</b>
<b>Media de la OCDE</b>	<b>15,9</b>	<b>(1,04)</b>	<b>1,5</b>	<b>(0,04)</b>	<b>2,5</b>	<b>(0,34)</b>
Brasil	26,3	(3,69)	<b>1,6</b>	(0,20)	12,0	(3,38)
Hong Kong-China	6,1	(6,45)	0,7	(0,16)	0,3	(0,61)
Indonesia	-6,5	(2,75)	0,9	(0,11)	0,9	(0,79)
Letonia	2,7	(5,27)	1,0	(0,13)	0,1	(0,22)
Liechtenstein	w	w	w	w	w	w
Macao-China	4,0	(2,60)	1,1	(0,10)	0,2	(0,21)
Rusia	17,5	(4,18)	1,4	(0,18)	3,1	(1,51)
Serbia	-7,0	(4,67)	0,9	(0,14)	0,4	(0,56)
Tailandia	16,7	(3,88)	1,4	(0,16)	5,8	(2,39)
Túnez	10,2	(4,35)	1,3	(0,13)	1,3	(1,07)
Uruguay	11,0	(3,84)	0,9	(0,16)	1,7	(1,15)
Reino Unido <sup>1</sup>	13,0	(3,34)	1,3	(0,13)	1,8	(0,91)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 5.19

**Porcentaje de estudiantes y rendimiento de los estudiantes en las escalas de matemáticas y lectura, por tipo de colegio**

Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

		Colegios públicos <sup>1</sup>					
				Rendimiento en la escala de matemáticas		Rendimiento en la escala de lectura	
	% de estudiantes	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	
Países de la OCDE	Alemania	92,2	(1,7)	497	(3,7)	485	(3,8)
	Australia	w	w	w	w	w	w
	Austria	92,0	(1,9)	504	(3,4)	487	(3,9)
	Bélgica	w	w	w	w	w	w
	Cañadá	94,2	(0,7)	529	(1,8)	526	(1,8)
	Corea	42,3	(3,7)	527	(6,1)	520	(5,3)
	Dinamarca	77,8	(2,5)	515	(3,1)	494	(3,1)
	Eslovaquia	87,4	(2,7)	495	(3,7)	466	(3,4)
	España	64,2	(1,5)	472	(3,4)	466	(3,6)
	Estados Unidos	94,3	(1,0)	483	(3,6)	495	(4,0)
	Finlandia	93,3	(1,6)	545	(1,8)	544	(1,6)
	Francia	w	w	w	w	w	w
	Grecia	97,4	(1,9)	442	(3,6)	470	(4,0)
	Hungría	88,9	(2,5)	489	(3,6)	481	(3,3)
	Irlanda	41,6	(1,6)	486	(3,8)	492	(4,3)
	Islandia	99,5	(0,1)	515	(1,6)	492	(1,8)
	Italia	96,1	(1,2)	468	(3,1)	477	(3,3)
	Japón	73,0	(1,7)	544	(4,7)	508	(4,8)
	Luxemburgo	85,9	(0,1)	498	(1,1)	481	(1,6)
	México	86,7	(1,9)	375	(3,5)	388	(3,9)
	Noruega	99,1	(0,7)	494	(2,4)	498	(2,7)
	Nueva Zelanda	95,4	(0,6)	522	(2,3)	519	(2,6)
	Países Bajos	23,3	(4,2)	516	(14,0)	493	(12,2)
	Polonia	99,2	(0,4)	489	(2,5)	496	(2,9)
	Portugal	93,7	(1,3)	465	(3,8)	477	(3,9)
	República Checa	93,3	(1,7)	517	(3,8)	477	(3,9)
	Suecia	95,7	(0,5)	509	(2,6)	488	(2,5)
Suiza	95,3	(1,0)	528	(3,8)	499	(3,5)	
Turquía	99,0	(1,0)	420	(6,6)	438	(5,8)	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>85,5</b>	<b>(0,5)</b>	<b>483</b>	<b>(1,5)</b>	<b>483</b>	<b>(1,5)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>83,5</b>	<b>(0,4)</b>	<b>494</b>	<b>(0,8)</b>	<b>489</b>	<b>(0,8)</b>	
Países asociados	Brasil	87,4	(2,3)	342	(6,2)	390	(5,8)
	Hong Kong-China	93,1	(0,9)	552	(4,5)	511	(3,7)
	Indonesia	51,4	(2,3)	373	(4,9)	393	(4,6)
	Letonia	99,0	(0,7)	485	(3,7)	492	(3,7)
	Liechtenstein	c	c	c	c	c	c
	Macao-China	5,0	(0,1)	483	(9,3)	466	(5,8)
	Rusia	99,7	(0,2)	468	(4,3)	441	(4,0)
	Serbia	100,0	(0,0)	436	(3,9)	411	(3,8)
	Tailandia	88,0	(1,2)	416	(3,0)	419	(2,7)
	Túnez	m	m	m	m	m	m
	Uruguay	85,9	(0,8)	409	(3,7)	420	(3,8)
	Reino Unido <sup>4</sup>	93,8	(0,5)	503	(2,6)	502	(2,6)

		Colegios concertados <sup>2</sup>					
				Rendimiento en la escala de matemáticas		Rendimiento en la escala de lectura	
	% de estudiantes	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	
Países de la OCDE	Alemania	7,5	(1,8)	566	(12,7)	564	(14,6)
	Australia	w	w	w	w	w	w
	Austria	6,7	(1,6)	518	(12,6)	530	(12,0)
	Bélgica	w	w	w	w	w	w
	Cañadá	3,8	(0,6)	573	(10,8)	560	(9,9)
	Corea	36,0	(4,1)	532	(7,5)	528	(6,3)
	Dinamarca	21,7	(2,6)	511	(6,3)	490	(7,1)
	Eslovaquia	12,6	(2,7)	523	(9,3)	496	(8,2)
	España	28,1	(2,1)	505	(4,2)	501	(4,8)
	Estados Unidos	0,0	(0,0)	a	a	a	a
	Finlandia	6,7	(1,6)	539	(12,2)	537	(10,7)
	Francia	w	w	w	w	w	w
	Grecia	0,0	(0,0)	a	a	a	a
	Hungría	9,8	(2,3)	504	(16,8)	493	(16,9)
	Irlanda	57,6	(1,8)	516	(3,3)	533	(3,1)
	Islandia	0,0	(0,0)	a	a	a	a
	Italia	0,4	(0,2)	c	c	c	c
	Japón	0,6	(0,6)	c	c	c	c
	Luxemburgo	14,1	(0,1)	463	(2,9)	469	(3,3)
	México	0,1	(0,1)	c	c	c	c
	Noruega	0,9	(0,7)	c	c	c	c
	Nueva Zelanda	0,0	(0,0)	a	a	a	a
	Países Bajos	76,7	(4,2)	541	(4,5)	517	(4,3)
	Polonia	0,4	(0,4)	c	c	c	c
	Portugal	4,2	(1,2)	459	(8,5)	462	(12,9)
	República Checa	5,8	(1,6)	505	(13,5)	491	(11,9)
	Suecia	4,3	(0,5)	516	(11,0)	531	(9,8)
Suiza	0,9	(0,7)	c	c	c	c	
Turquía	0,0	(0,0)	a	a	a	a	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>6,4</b>	<b>(0,3)</b>	<b>532</b>	<b>(2,9)</b>	<b>522</b>	<b>(3,1)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>12,8</b>	<b>(0,3)</b>	<b>526</b>	<b>(1,7)</b>	<b>516</b>	<b>(1,8)</b>	
Países asociados	Brasil	0,0	(0,0)	a	a	a	a
	Hong Kong-China	6,5	(1,1)	518	(29,2)	487	(23,3)
	Indonesia	4,1	(1,5)	326	(19,3)	354	(17,0)
	Letonia	0,0	(0,0)	a	a	a	a
	Liechtenstein	c	c	c	c	c	c
	Macao-China	49,3	(0,2)	528	(3,5)	499	(2,4)
	Rusia	0,0	(0,0)	a	a	a	a
	Serbia	0,0	(0,0)	a	a	a	a
	Tailandia	6,0	(1,1)	419	(18,8)	428	(13,7)
	Túnez	m	m	m	m	m	m
	Uruguay	0,0	(0,0)	a	a	a	a
	Reino Unido <sup>4</sup>	0,9	(0,9)	c	c	c	c

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4). Se ha invertido la escala de modo que los valores altos y positivos indiquen que los recursos educativos de los colegios se consideran como un problema menos grave de lo que lo es para la media de la OCDE.

1. Colegios públicos: colegios controlados o gestionados de forma directa por: i) un organismo o autoridad pública del ámbito de la educación o ii) una agencia estatal o un organismo rector cuyos miembros sean designados en su mayoría por una autoridad pública o elegidos por sufragio público.
2. Colegios concertados: colegios que reciben al menos un 50% de su financiación básica (la financiación que sustenta los servicios educativos básicos de la institución) de organismos públicos.
3. Colegios privados: colegios que reciben menos del 50% de su financiación básica (la financiación que sustenta los servicios educativos básicos de la institución) de organismos públicos.
4. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).



Tabla 5.19 (continuación)

**Porcentaje de estudiantes y rendimiento de los estudiantes en las escalas de matemáticas y lectura, por tipo de colegio**  
Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

		Colegios privados <sup>3</sup>														
		% de estudiantes		E.T.		Rendimiento en la escala de matemáticas				Rendimiento en la escala de lectura						
						Puntuación media		E.T.		Puntuación media		E.T.				
Países de la OCDE	Alemania	0,4		(0,4)		c		c		c		c				
	Australia	w		w		w		w		w		w				
	Austria	1,3		(0,6)		c		w		c		w				
	Bélgica	w		w		w		w		w		w				
	Cañadá	1,9		(0,3)		c		c		c		c				
	Corea	21,7		(3,4)		593		(9,6)		573		(7,9)				
	Dinamarca	0,5		(0,5)		c		c		c		c				
	Eslovaquia	0,0		(0,0)		a		a		a		a				
	España	7,7		(1,7)		520		(9,7)		515		(9,4)				
	Estados Unidos	5,7		(1,0)		507		(9,1)		531		(9,6)				
	Finlandia	0,0		(0,0)		a		a		a		a				
	Francia	w		w		w		w		w		w				
	Grecia	2,6		(1,9)		c		c		c		c				
	Hungría	1,2		(0,8)		c		c		c		c				
	Irlanda	0,9		(0,9)		c		c		c		c				
	Islandia	0,5		(0,1)		c		c		c		c				
	Italia	3,5		(1,3)		452		(35,4)		478		(23,0)				
	Japón	26,4		(1,8)		513		(7,5)		478		(7,2)				
	Luxemburgo	0,0		(0,0)		a		a		a		a				
	México	13,2		(1,9)		430		(8,9)		454		(6,6)				
	Noruega	0,0		(0,0)		a		a		a		a				
	Nueva Zelanda	4,6		(0,6)		579		(17,1)		583		(17,8)				
Países Bajos	0,0		(0,0)		a		a		a		a					
Polonia	0,4		(0,3)		c		c		c		c					
Portugal	2,1		(1,2)		c		c		c		c					
República Checa	0,9		(0,5)		c		c		c		c					
Suecia	0,0		(0,0)		a		a		a		a					
Suiza	3,8		(0,7)		497		(23,2)		487		(9,7)					
Turquía	1,0		(1,0)		c		c		c		c					
<b>Total de la OCDE</b>		<b>8,0</b>		<b>(0,5)</b>		<b>515</b>		<b>(4,9)</b>		<b>506</b>		<b>(4,3)</b>				
<b>Media de la OCDE</b>		<b>3,8</b>		<b>(0,2)</b>		<b>530</b>		<b>(5,2)</b>		<b>520</b>		<b>(4,4)</b>				
Países asociados	Brasil	12,6		(2,3)		454		(11,3)		487		(9,2)				
	Hong Kong-China	0,4		(0,3)		w		w		w		w				
	Indonesia	44,5		(2,6)		345		(7,0)		368		(6,1)				
	Letonia	1,0		(0,7)		w		w		w		w				
	Liechtenstein	c		c		c		c		c		c				
	Macao-China	45,8		(0,2)		529		(5,2)		498		(3,8)				
	Rusia	0,3		(0,2)		c		c		c		c				
	Serbia	0,0		(0,0)		a		a		a		a				
	Tailandia	6,0		(1,6)		428		(13,7)		430		(14,3)				
	Túnez	m		m		m		m		m		m				
	Uruguay	14,1		(0,8)		501		(6,1)		524		(6,1)				
	Reino Unido <sup>4</sup>	5,3		(0,9)		589		(9,0)		583		(12,2)				
	Diferencia en el rendimiento en la escala de matemáticas entre colegios públicos y no públicos (concertados y privados)															
		Dif. (Púb.-No púb.)		E.T.		Índice de estatus económico, social y cultural				Diferencia en el rendimiento en la escala de matemáticas entre colegios públicos y no públicos (concertados y privados) sin tener en cuenta el índice de estatus económico, social y cultural						
						Colegios públicos		Colegios no públicos (concertados y privados)		Diferencia		Estudiantes		Estudiantes y colegios		
						Índice medio		Índice medio		Dif. (Púb.-No púb.)		Dif. (Púb.-No púb.)		Dif. (Púb.-No púb.)		
						E.T.		E.T.		E.T.		E.T.		E.T.		
Países de la OCDE	Alemania	-66		(13,7)		0,10		(0,03)		0,82		(0,07)		-0,71		(0,08)
	Australia	w		w		0,13		(0,11)		-0,21		(0,13)		-0,21		(0,13)
	Austria	-18		(12,0)		0,04		(0,03)		0,29		(0,11)		-0,25		(0,12)
	Bélgica	w		w		0,07		(0,07)		0,29		(0,11)		-0,25		(0,12)
	Cañadá	-41		(8,3)		0,42		(0,02)		0,88		(0,07)		-0,46		(0,07)
	Corea	-28		(10,1)		-0,31		(0,05)		0,05		(0,04)		-0,36		(0,07)
	Dinamarca	4		(7,1)		0,20		(0,03)		0,22		(0,06)		-0,03		(0,07)
	Eslovaquia	-27		(10,3)		-0,11		(0,03)		0,10		(0,07)		-0,21		(0,08)
	España	-36		(5,4)		-0,52		(0,05)		0,06		(0,06)		-0,58		(0,08)
	Estados Unidos	-24		(9,9)		0,29		(0,03)		0,70		(0,09)		-0,41		(0,09)
	Finlandia	5		(12,3)		0,23		(0,02)		0,47		(0,13)		-0,24		(0,13)
	Francia	w		w		0,23		(0,02)		0,47		(0,13)		-0,24		(0,13)
	Grecia	w		w		-0,20		(0,04)		w		w		w		w
	Hungría	-17		(18,1)		-0,09		(0,03)		0,13		(0,11)		-0,21		(0,13)
	Irlanda	-31		(5,0)		-0,30		(0,03)		0,10		(0,04)		-0,40		(0,06)
	Islandia	c		c		0,68		(0,01)		c		c		c		c
	Italia	22		(22,4)		-0,12		(0,03)		0,14		(0,07)		-0,26		(0,07)
	Japón	31		(8,6)		-0,12		(0,02)		0,08		(0,05)		-0,20		(0,05)
	Luxemburgo	35		(3,3)		0,22		(0,02)		-0,02		(0,04)		0,24		(0,04)
	México	-55		(9,8)		-1,32		(0,05)		-0,16		(0,13)		-1,16		(0,14)
	Noruega	c		c		0,60		(0,02)		c		c		c		c
	Nueva Zelanda	-57		(17,3)		0,19		(0,02)		0,89		(0,13)		-0,69		(0,13)
Países Bajos	-25		(16,4)		0,02		(0,07)		0,09		(0,03)		-0,07		(0,09)	
Polonia	-19		(16,9)		-0,21		(0,02)		-0,34		(0,32)		-0,31		(0,32)	
Portugal	3		(13,5)		0,16		(0,02)		0,25		(0,12)		-0,09		(0,13)	
República Checa	-8		(11,3)		0,24		(0,03)		0,59		(0,10)		-0,35		(0,10)	
Suecia	21		(22,3)		-0,09		(0,03)		0,27		(0,08)		-0,35		(0,09)	
Suiza	c		c		-1,03		(0,06)		c		c		c		c	
Turquía	c		c		-1,03		(0,06)		c		c		c		c	
<b>Total de la OCDE</b>		<b>-40</b>		<b>(3,4)</b>		<b>-0,12</b>		<b>(0,01)</b>		<b>0,20</b>		<b>(0,02)</b>		<b>-0,33</b>		<b>(0,03)</b>
<b>Media de la OCDE</b>		<b>-33</b>		<b>(1,7)</b>		<b>-0,04</b>		<b>(0,01)</b>		<b>0,17</b>		<b>(0,02)</b>		<b>-0,22</b>		<b>(0,02)</b>
Países asociados	Brasil	-112		(13,5)		-1,14		(0,05)		0,35		(0,08)		-1,49		(0,10)
	Hong Kong-China	32		(28,0)		-0,78		(0,03)		-0,49		(0,25)		-0,29		(0,25)
	Indonesia	29		(8,1)		-1,21		(0,06)		-1,31		(0,06)		0,10		(0,08)
	Letonia	c		c		0,11		(0,03)		c		c		c		c
	Liechtenstein	c		c		c		c		c		c		c		c
	Macao-China	-46		(10,2)		-1,41		(0,12)		-0,87		(0,02)		-0,53		(0,12)
	Rusia	c		c		-0,10		(0,02)		c		c		c		c
	Serbia	a		a		-0,23		(0,03)		a		a		a		a
	Tailandia	-7		(12,7)		-1,23		(0,03)		-0,84		(0,08)		-0,39		(0,09)
	Túnez	m		m		m		m		m		m		m		m
	Uruguay	-92		(6,8)		-0,52		(0,03)		0,72		(0,06)		-1,24		(0,07)
	Reino Unido <sup>4</sup>	-87		(8,3)		0,07		(0,02)		0,99		(0,06)		-0,92		(0,06)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4). Se ha invertido la escala de modo que los valores altos y positivos indiquen que los recursos educativos de los colegios se consideran como un problema menos grave de lo que lo es para la media de la OCDE.

- Colegios públicos: colegios controlados o gestionados de forma directa por: i) un organismo o autoridad pública del ámbito de la educación o ii) una agencia estatal o un organismo rector cuyos miembros sean designados en su mayoría por una autoridad pública o elegidos por sufragio público.
- Colegios concertados: colegios que reciben al menos un 50% de su financiación básica (la financiación que sustenta los servicios educativos básicos de la institución) de organismos públicos.
- Colegios privados: colegios que reciben menos del 50% de su financiación básica (la financiación que sustenta los servicios educativos básicos de la institución) de organismos públicos.
- Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 5.20  
**Fuerza de la relación entre el estudiante y el contexto socioeconómico y los recursos del colegio  
 en el rendimiento en matemáticas de los estudiantes**

Porcentaje de varianza en el rendimiento en matemáticas que es atribuible a:				
	Varianza entre colegios que se explica por el contexto socioeconómico del colegio y del estudiante	Varianza entre colegios que se explica por los recursos del colegio, descartando el impacto del contexto socioeconómico del colegio y del estudiante	Varianza conjunta explicada por el contexto socioeconómico del colegio y del estudiante además de por los recursos del colegio	
Países de la OCDE	Alemania	36,3	5,5	32,1
	Australia	44,7	2,0	28,6
	Austria	36,7	3,8	32,4
	Bélgica	34,4	6,5	43,6
	Canadá	38,1	5,9	9,2
	Corea	47,6	0,7	22,9
	Dinamarca	49,8	6,0	23,3
	Eslovaquia	54,7	0,9	20,3
	España	42,5	3,0	18,7
	Estados Unidos	60,6	0,2	14,0
	Finlandia	17,4	-1,9	9,1
	Francia	w	w	w
	Grecia	63,9	1,7	4,9
	Hungría	68,5	0,7	12,7
	Irlanda	61,9	0,0	23,6
	Islandia	38,8	-31,1	3,5
	Italia	52,6	3,1	8,0
	Japón	54,9	1,3	25,2
	Luxemburgo	77,2	-0,2	13,8
	México	52,5	-0,1	12,2
	Noruega	47,3	6,6	3,1
	Nueva Zelanda	51,6	2,8	29,3
	Países Bajos	37,2	1,9	41,2
	Polonia	62,7	1,6	10,1
	Portugal	31,0	6,5	25,5
	República Checa	38,4	2,7	36,7
	Suecia	48,2	5,1	16,6
Suiza	52,3	1,1	11,3	
Turquía	57,8	0,1	15,6	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>49,1</b>	<b>1,4</b>	<b>19,0</b>	
Países asociados	Brasil	m	m	m
	Hong Kong-China	25,4	20,1	27,6
	Indonesia	32,8	1,2	13,1
	Letonia	26,0	1,2	25,4
	Liechtenstein	c	c	c
	Macao-China	23,4	12,3	9,7
	Rusia	22,2	5,3	19,1
	Serbia	63,9	1,0	1,9
	Tailandia	11,3	4,1	45,0
	Túnez	30,5	3,0	25,2
	Uruguay	43,4	6,0	28,4
Reino Unido <sup>1</sup>	65,2	3,2	3,0	

Nota: Las estimaciones se basan en el impacto combinado de las variables de contexto socioeconómico y recursos del colegio. El contexto socioeconómico se pondera mediante: el índice de estatus económico, social y cultural, el lugar de nacimiento del estudiante y la lengua que habla en casa, el número de libros existentes en el domicilio del estudiante, el índice de posesiones relacionadas con la cultura «clásica» en el domicilio familiar, el sexo del estudiante, el índice medio de estatus económico, social y cultural del colegio, la ubicación del colegio (rural/urbana) y el tipo de colegio (público/no público). Las variables de recursos del colegio incluyen: el tamaño de la clase, el tamaño del colegio, el tamaño del colegio al cuadrado, la ratio profesor-estudiante, el índice de calidad de los recursos educativos de los colegios y el índice de escasez de profesores (véase anexo A1). El análisis se lleva a cabo para población estudiantil combinada de la OCDE, dando igual peso a todos los países. El modelo internacional resultante se aplica a cada país para estimar los efectos a nivel de un país.

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).



Tabla 5.21a  
Efectos de los factores a nivel de estudiante y a nivel de colegio en el rendimiento  
en la escala de matemáticas, para todos los países de la OCDE combinados

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
<b>Intercepto</b>	502 (6,0)	507 (5,0)	506 (5,0)	499 (5,0)	501 (7,2)
<b>Características del estudiante</b>					
El estudiante es de sexo femenino		-14,8 (1,32)	-15,0 (1,39)	-15,3 (1,40)	
El estudiante ha nacido en el extranjero		-12,1 (3,04)	-12,2 (3,02)	-12,3 (2,97)	
El estudiante habla una lengua extranjera en casa siempre o casi siempre		-10,1 (2,28)	-10,1 (2,21)	-10,2 (2,18)	
El estudiante recibió enseñanza preescolar durante un año o más		8,4 (1,84)	7,9 (1,83)	8,0 (1,82)	
Índice de estatus económico, social y cultural	1 = desviación típica de la OCDE	24,1 (1,55)	22,0 (1,70)	22,0 (1,70)	
Índice de estatus económico, social y cultural medio del colegio	1 = desviación típica de la OCDE		63,3 (5,35)	52,9 (4,34)	
<b>Características del colegio</b>					
El colegio se encuentra en una zona rural (menos de 300 habitantes)				8,7 (1,86)	-2,6 (3,16)
El colegio es público				7,3 (3,49)	-11,3 (3,90)
Tamaño del colegio <sup>1</sup>	100 estudiantes			1,7 (0,26)	4,7 (0,53)
Tamaño del colegio al cuadrado <sup>1</sup>				0,0 (0,01)	-0,1 (0,01)
<b>Recursos del colegio</b>					
Ratio profesor-estudiante <sup>1</sup>	Estudiantes por profesor			0,0 (0,43)	0,7 (0,88)
Ratio profesor-estudiante al cuadrado <sup>1</sup>				0,0 (0,01)	0,0 (0,01)
Índice de calidad de los recursos educativos del colegio	1 = desviación típica de la OCDE			1,7 (0,81)	2,4 (1,22)
Índice de escasez de profesores	1 = desviación típica de la OCDE			-1,2 (0,82)	-3,7 (1,38)
<b>Ambiente del colegio</b>					
Índice de percepción de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los estudiantes	1 = desviación típica de la OCDE			2,5 (0,63)	10,2 (0,84)
Índice de percepción de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los profesores	1 = desviación típica de la OCDE			-0,8 (0,61)	-1,0 (0,71)
Índice de percepción de los directores sobre factores relacionados con los profesores que afectan al ambiente del colegio	1 = desviación típica de la OCDE			-0,6 (0,90)	-1,4 (1,26)
Índice de ambiente disciplinario	1 = desviación típica de la OCDE			27,1 (1,64)	41,1 (3,37)
Índice de sentimiento de pertenencia al colegio de los estudiantes	1 = desviación típica de la OCDE			2,8 (3,07)	14,6 (4,74)
Malas relaciones profesor-estudiante	Tasa más baja para todas las preguntas			-74,4 (17,06)	-51,0 (42,23)
<b>Políticas y prácticas de los colegios</b>					
El historial académico del estudiante o la recomendación de los colegios de procedencia son un prerrequisito o de alta prioridad para la admisión en el colegio				11,6 (3,16)	17,9 (4,97)
El historial académico del estudiante o la recomendación de los colegios de procedencia NO se tienen en cuenta para la admisión				1,8 (1,47)	-1,1 (1,94)
Estimación de las veces que se utilizan al año las pruebas normalizadas <sup>1</sup>	Una vez adicional al año			-0,4 (0,38)	-0,9 (0,45)
Estimación de las veces que se utilizan al año las pruebas desarrolladas por los profesores <sup>1</sup>	Una vez adicional al año			0,3 (0,14)	0,7 (0,25)
La agrupación por capacidad se utiliza en todas las clases				-2,1 (1,62)	-3,5 (2,06)
La agrupación por capacidad en matemáticas no se usa dentro de los colegios				5,4 (2,07)	8,6 (3,38)
El colegio oferta clases de ampliación (0 = ninguna, 1 = de recuperación o de extensión de contenidos, 2 = ambas)	Una actividad adicional			0,6 (0,72)	2,6 (1,35)
El colegio oferta actividades relacionadas con las matemáticas (0 = ninguna, 1, 2, 3 = número de actividades ofertadas)	Una actividad adicional			2,4 (1,19)	6,7 (2,24)
Número de decisiones tomadas en el colegio en relación con la política de personal y cuestiones presupuestarias				-1,6 (0,54)	0,3 (0,70)
Número de decisiones tomadas en el colegio en relación con el plan de estudios y la evaluación				0,3 (0,67)	-0,9 (1,07)
<b>Porcentaje de varianza explicada</b>					
Entre países		33,2	44,2	53,6	22,4
Entre colegios dentro de los países		32,2	63,6	71,4	36,0
Entre estudiantes dentro de los colegios		7,5	7,5	7,6	0,0
<b>Porcentaje de varianza</b>					
Entre países	10				
Entre colegios dentro de los países	28				
Entre estudiantes dentro de los colegios	61				

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4). Estos modelos compensan los valores que faltan añadiendo un indicador ficticio en su lugar.

1. La variable se centra en torno a la media del país.

Tabla 5.21b  
Efectos de los factores a nivel de estudiante y a nivel de colegio en el rendimiento en la escala de matemáticas

		Características del estudiante											
		El estudiante es de sexo femenino		El estudiante ha nacido en el extranjero		El estudiante habla una lengua extranjera en casa siempre o casi siempre		El estudiante recibió enseñanza preescolar durante un año o más		Índice de estatus económico, social y cultural (incremento de 1 unidad)		Índice de estatus económico, social y cultural medio del colegio (incremento de 1 unidad)	
		Efecto	E.T.	Efecto	E.T.	Efecto	E.T.	Efecto	E.T.	Efecto	E.T.	Efecto	E.T.
Países de la OCDE	Alemania	-29,81	(2,06)	-6,01	(4,05)	-19,99	(4,60)	17,35	(2,86)	12,44	(1,26)	66,12	(5,74)
	Australia	-8,25	(1,61)	-2,43	(2,54)	0,21	(3,04)	4,50	(1,53)	25,66	(1,05)	42,86	(4,96)
	Austria	-18,45	(2,45)	-19,60	(4,44)	-16,02	(4,80)	-3,75	(2,62)	7,03	(1,44)	41,64	(7,57)
	Bélgica	-25,48	(1,78)	-23,38	(3,40)	-27,40	(4,28)	38,76	(3,53)	21,34	(1,04)	51,72	(5,19)
	Canadá	-14,72	(0,98)	-5,89	(1,95)	-10,31	(1,97)	13,74	(1,04)	24,60	(0,66)	25,53	(3,20)
	Corea	-16,57	(2,75)	29,95	(21,74)	-86,41	(27,68)	-6,40	(2,87)	13,43	(1,35)	60,76	(8,29)
	Dinamarca	-26,30	(2,58)	-24,55	(6,11)	-5,01	(7,36)	16,16	(2,78)	35,47	(1,68)	25,66	(5,19)
	Eslovaquia	-24,54	(1,78)	-1,87	(7,61)	-22,35	(8,66)	3,92	(2,00)	22,40	(1,22)	78,12	(5,35)
	España	-12,20	(1,53)	-20,44	(4,00)	4,56	(6,16)	18,66	(2,12)	20,64	(0,88)	29,45	(4,06)
	Estados Unidos	-10,65	(2,24)	-4,45	(5,01)	3,55	(4,96)	-18,07	(3,75)	30,31	(1,44)	37,29	(4,98)
	Finlandia	-9,64	(2,04)	-23,28	(8,04)	-46,00	(10,76)	3,23	(2,22)	32,63	(1,31)	-2,05	(6,17)
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
	Grecia	-24,44	(2,31)	-3,71	(4,74)	9,91	(7,60)	7,97	(2,44)	15,28	(1,35)	63,74	(7,02)
	Hungría	-24,16	(2,08)	-3,39	(5,97)	-14,48	(12,77)	7,73	(4,11)	12,38	(1,42)	70,99	(5,62)
	Irlanda	-17,85	(2,81)	-0,94	(5,05)	-15,02	(14,85)	-14,35	(2,69)	28,63	(1,57)	36,06	(4,95)
	Islandia	15,67	(3,00)	-0,97	(6,56)	-35,05	(12,34)	-2,62	(4,90)	28,02	(2,05)	3,90	(8,82)
	Italia	-23,45	(1,48)	-9,58	(4,42)	6,24	(6,22)	9,43	(1,92)	7,44	(0,75)	70,66	(5,11)
	Japón	-17,88	(2,27)	11,27	(17,70)	-114,40	(22,33)	20,24	(5,96)	3,76	(1,61)	106,09	(11,53)
	Luxemburgo	-23,33	(2,52)	-9,03	(3,53)	-10,71	(3,59)	13,28	(2,98)	14,11	(1,33)	20,86	(16,75)
	México	-15,94	(0,77)	-36,98	(2,85)	-19,79	(4,49)	7,98	(0,85)	5,31	(0,41)	40,33	(2,19)
Noruega	-7,69	(2,65)	-25,45	(7,00)	-4,14	(7,84)	12,04	(3,34)	39,50	(1,84)	18,20	(7,43)	
Nueva Zelanda	-9,70	(2,90)	-4,14	(4,14)	-8,00	(5,51)	11,09	(2,98)	32,33	(1,58)	46,15	(7,42)	
Países Bajos	-13,16	(1,92)	-18,45	(4,75)	-17,74	(5,27)	18,95	(4,18)	12,30	(1,25)	85,38	(9,94)	
Polonia	-6,16	(2,43)	-20,88	(59,40)	-37,94	(29,98)	6,78	(2,60)	37,19	(1,72)	31,43	(7,59)	
Portugal	-16,19	(2,09)	-9,12	(4,50)	8,42	(9,57)	-0,24	(2,15)	17,60	(0,96)	19,90	(4,76)	
República Checa	-22,88	(1,91)	-3,04	(8,05)	2,51	(10,10)	2,14	(2,16)	20,88	(1,29)	72,60	(6,26)	
Suecia	-6,84	(2,49)	-40,71	(5,50)	-15,45	(6,19)	6,85	(2,61)	34,78	(1,55)	14,99	(5,97)	
Suiza	-25,18	(1,69)	-31,14	(2,87)	-23,79	(3,54)	-0,49	(1,99)	23,22	(1,13)	62,90	(5,60)	
Turquía	-21,51	(2,14)	-17,44	(10,09)	-12,20	(9,68)	10,23	(4,03)	8,71	(1,19)	64,76	(6,88)	
Países asociados	Brasil	-19,25	(2,27)	-5,07	(18,64)	-27,34	(16,34)	10,34	(2,43)	4,74	(1,31)	47,72	(6,59)
	Hong Kong-China	-19,45	(2,41)	-10,01	(2,86)	-27,30	(5,27)	38,13	(3,60)	1,52	(1,51)	66,64	(10,23)
	Indonesia	-8,97	(1,20)	-16,39	(12,66)	-7,98	(4,15)	5,17	(1,55)	0,65	(0,69)	46,26	(4,40)
	Letonia	-8,42	(2,29)	18,20	(6,99)	-11,60	(4,59)	0,49	(2,39)	28,42	(1,67)	27,69	(10,37)
	Rusia	-17,13	(2,06)	-12,30	(3,35)	-12,73	(5,61)	12,01	(2,49)	21,03	(1,49)	38,82	(10,17)
	Serbia	-21,07	(2,38)	9,50	(3,99)	-25,89	(8,68)	-1,34	(2,29)	15,29	(1,40)	58,65	(6,93)
	Tailandia	2,25	(1,99)	25,24	(31,50)	0,00	a	7,05	(2,29)	7,04	(1,21)	34,71	(7,02)
	Túnez	-21,85	(1,82)	-16,86	(7,87)	20,23	(15,72)	3,73	(2,30)	6,66	(0,93)	37,80	(5,69)
	Uruguay	-19,14	(2,08)	-8,94	(5,42)	-17,02	(7,88)	11,15	(2,29)	11,37	(1,19)	55,23	(7,02)
	Reino Unido <sup>1</sup>	-12,53	(1,67)	-9,95	(3,76)	-1,07	(4,58)	5,34	(1,78)	30,13	(1,01)	46,84	(4,60)

		Características del colegio							
		El colegio se encuentra en una zona rural, es decir, una población de menos de 3.000 habitantes		El colegio es público		Índice de tamaño del colegio (por cada 100 estudiantes)		Índice de tamaño del colegio al cuadrado (por cada 100 estudiantes)	
		Efecto	E.T.	Efecto	E.T.	Efecto	E.T.	Efecto	E.T.
Países de la OCDE	Alemania	11,83	(10,98)	5,75	(10,68)	5,86	(1,91)	-0,26	(0,09)
	Australia	7,87	(7,28)	0,00	a	2,18	(1,75)	-0,11	(0,08)
	Austria	-12,56	(8,21)	10,52	(10,66)	3,13	(1,70)	-0,04	(0,06)
	Bélgica	-13,37	(13,89)	-3,97	(5,62)	3,16	(2,42)	-0,15	(0,14)
	Canadá	8,85	(3,35)	-5,53	(4,95)	1,83	(0,96)	-0,02	(0,04)
	Corea	-19,69	(23,31)	13,36	(6,17)	-0,55	(3,64)	0,08	(0,15)
	Dinamarca	10,25	(6,10)	-0,34	(6,94)	6,85	(5,19)	-0,45	(0,51)
	Eslovaquia	-2,05	(7,17)	-1,35	(6,22)	1,14	(3,45)	-0,05	(0,26)
	España	8,14	(8,08)	2,72	(8,03)	1,29	(1,41)	-0,06	(0,06)
	Estados Unidos	19,61	(7,20)	10,97	(9,43)	1,80	(0,99)	-0,04	(0,03)
	Finlandia	10,21	(5,94)	13,63	(7,75)	3,90	(4,40)	-0,06	(0,44)
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w
	Grecia	5,83	(14,58)	-30,15	(128,86)	-2,03	(11,36)	-0,32	(1,38)
	Hungría	-7,82	(12,63)	7,48	(8,78)	4,41	(3,22)	-0,17	(0,22)
	Irlanda	-3,25	(4,61)	-0,26	(4,85)	1,90	(3,01)	-0,14	(0,19)
	Islandia	-6,15	(10,19)	70,67	(33,15)	-3,56	(6,98)	0,11	(0,70)
	Italia	12,51	(21,49)	33,50	(12,68)	1,05	(2,23)	-0,03	(0,13)
	Japón	0,00	a	34,10	(22,64)	3,48	(3,03)	-0,11	(0,11)
	Luxemburgo	0,00	a	60,57	(22,15)	-1,27	(3,48)	-0,04	(0,08)
	México	-8,05	(3,43)	10,61	(4,39)	0,25	(0,36)	0,01	(0,01)
Noruega	2,09	(5,63)	-35,02	(19,41)	3,55	(9,79)	-0,36	(1,40)	
Nueva Zelanda	9,93	(8,61)	5,39	(12,34)	-0,39	(1,53)	0,03	(0,05)	
Países Bajos	8,60	(27,26)	7,65	(8,46)	1,74	(2,47)	-0,04	(0,10)	
Polonia	4,44	(6,68)	0,79	(21,48)	1,85	(3,90)	-0,07	(0,31)	
Portugal	0,87	(9,73)	-12,31	(13,44)	5,98	(1,89)	-0,15	(0,07)	
República Checa	5,32	(8,75)	27,08	(9,08)	1,31	(2,40)	-0,08	(0,12)	
Suecia	3,28	(4,71)	12,48	(9,03)	-1,13	(2,26)	0,15	(0,14)	
Suiza	8,19	(4,95)	48,78	(12,04)	1,61	(0,93)	-0,02	(0,02)	
Turquía	36,48	(32,64)	4,99	(31,05)	2,41	(1,39)	-0,05	(0,04)	
Países asociados	Brasil	-11,55	(11,16)	17,68	(14,65)	1,34	(0,92)	-0,02	(0,02)
	Hong Kong-China	0,00	a	55,79	(16,20)	4,35	(16,25)	-0,05	(0,77)
	Indonesia	-4,02	(5,50)	-0,36	(9,32)	1,98	(0,78)	-0,03	(0,01)
	Letonia	10,41	(8,52)	79,07	(27,34)	3,47	(4,10)	-0,10	(0,24)
	Rusia	5,63	(11,84)	54,93	(43,46)	1,09	(2,99)	-0,02	(0,15)
	Serbia	0,00	a	0,00	a	0,54	(1,88)	0,03	(0,08)
	Tailandia	-4,78	(8,10)	19,45	(11,61)	-0,49	(1,09)	0,03	(0,02)
	Túnez	1,46	(14,47)	0,00	a	4,23	(2,47)	-0,10	(0,09)
	Uruguay	10,57	(11,19)	0,72	(16,56)	6,94	(2,53)	-0,22	(0,13)
	Reino Unido <sup>1</sup>	-6,44	(6,00)	-6,94	(11,04)	1,66	(1,76)	-0,04	(0,07)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4). Estos modelos compensan los valores que faltan añadiendo un indicador ficticio en su lugar. 1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).



**Tabla 5.21b (continuación 1)**  
**Efectos de los factores a nivel de estudiante y a nivel de colegio en el rendimiento en la escala de matemáticas**

		Recursos del colegio							
		Ratio profesor-estudiante (1 estudiante por profesor)		Ratio profesor-estudiante al cuadrado (1 estudiante por profesor)		Índice de calidad de los recursos educativos del colegio (cambio de 1 unidad)		Índice de escasez de profesores (cambio de 1 unidad)	
		Efecto	E.T.	Efecto	E.T.	Efecto	E.T.	Efecto	E.T.
Países de la OCDE	Alemania	-7,79	(5,99)	0,22	(0,17)	4,74	(2,95)	-0,97	(3,40)
	Australia	1,67	(7,20)	0,03	(0,27)	1,00	(1,86)	2,23	(2,07)
	Austria	0,75	(2,00)	-0,01	(0,04)	2,39	(2,90)	-4,32	(3,81)
	Bélgica	2,96	(4,05)	-0,03	(0,18)	<b>5,92</b>	(2,18)	<b>-5,59</b>	(2,25)
	Canadá	<b>3,57</b>	(1,47)	<b>-0,09</b>	(0,04)	1,62	(1,24)	1,40	(1,31)
	Corea	14,00	(7,37)	<b>-0,44</b>	(0,22)	-1,35	(3,67)	5,30	(3,96)
	Dinamarca	4,54	(4,42)	-0,18	(0,20)	4,17	(2,69)	-4,70	(3,11)
	Eslovaquia	2,04	(2,92)	-0,09	(0,09)	4,55	(2,67)	-3,59	(3,35)
	España	1,07	(1,44)	-0,04	(0,03)	2,14	(1,96)	-1,89	(1,69)
	Estados Unidos	-0,71	(1,50)	0,03	(0,04)	1,42	(2,34)	0,91	(2,93)
	Finlandia	4,26	(5,82)	-0,25	(0,29)	-0,10	(2,42)	0,51	(2,60)
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w
	Grecia	-9,34	(7,57)	0,52	(0,35)	-1,83	(4,35)	1,44	(3,06)
	Hungría	-2,40	(1,49)	0,07	(0,04)	1,18	(3,27)	5,46	(4,60)
	Irlanda	2,38	(2,08)	-0,04	(0,03)	-2,23	(2,04)	2,92	(2,44)
	Islandia	-5,10	(9,13)	0,22	(0,42)	-0,34	(3,21)	-3,45	(3,52)
	Italia	-0,57	(1,35)	0,00	(0,02)	<b>10,29</b>	(2,61)	1,43	(3,19)
	Japón	-1,84	(4,66)	0,09	(0,17)	-1,95	(3,28)	-1,05	(3,09)
	Luxemburgo	15,46	(27,00)	-0,94	(1,35)	10,37	(7,52)	<b>-13,21</b>	(5,04)
	México	0,00	a	0,00	a	-0,31	(1,15)	1,13	(1,20)
	Noruega	-7,70	(10,17)	0,26	(0,48)	5,05	(3,11)	-1,65	(2,94)
	Nueva Zelanda	1,52	(4,95)	-0,02	(0,14)	4,20	(2,65)	-0,19	(3,09)
	Países Bajos	4,77	(5,32)	-0,14	(0,16)	2,68	(3,85)	-5,49	(4,56)
	Polonia	0,95	(3,46)	-0,03	(0,13)	-0,19	(2,75)	-2,28	(2,44)
Portugal	-1,22	(1,41)	0,02	(0,02)	-2,62	(3,07)	-5,13	(3,36)	
República Checa	2,85	(2,14)	<b>-0,13</b>	(0,06)	0,73	(3,59)	<b>-16,26</b>	(4,92)	
Suecia	-1,83	(1,84)	0,08	(0,05)	-1,03	(2,31)	1,34	(2,13)	
Suiza	-0,12	(1,20)	0,00	(0,03)	0,03	(2,27)	1,43	(2,57)	
Turquía	-0,83	(1,13)	0,00	(0,02)	1,53	(4,22)	-2,28	(3,81)	
Países asociados	Brasil	-0,80	(0,98)	0,01	(0,01)	5,11	(3,02)	-0,68	(2,89)
	Hong Kong-China	-4,75	(16,07)	0,36	(0,46)	2,44	(4,10)	3,39	(5,06)
	Indonesia	0,00	a	0,00	a	0,47	(2,08)	-0,33	(2,01)
	Letonia	-7,85	(6,77)	0,36	(0,25)	-1,53	(3,70)	7,61	(4,67)
	Rusia	-0,89	(1,42)	0,00	(0,03)	<b>8,17</b>	(3,42)	5,13	(3,29)
	Serbia	0,00	a	0,00	a	3,27	(3,34)	3,66	(4,25)
	Tailandia	-1,44	(1,51)	0,02	(0,02)	-2,69	(3,60)	-0,86	(3,30)
	Túnez	-16,26	(10,30)	0,29	(0,25)	-0,06	(3,52)	4,57	(5,00)
	Uruguay	-0,81	(1,03)	0,01	(0,02)	-2,35	(2,58)	0,64	(2,88)
	Reino Unido <sup>1</sup>	-1,36	(5,70)	0,07	(0,20)	-0,23	(1,88)	-2,56	(1,85)

		Ambiente del colegio											
		Índice de impresiones de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los estudiantes (cambio de 1 unidad)		Índice de impresiones de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los profesores (cambio de 1 unidad)		Índice de impresiones de los directores sobre factores relacionados con los profesores que afectan al ambiente del colegio (cambio de 1 unidad)		Índice de ambiente disciplinario de los estudiantes (cambio de 1 unidad)		Índice de sentimiento de pertenencia al colegio de los estudiantes (cambio de 1 unidad)		Malas relaciones profesor-estudiante	
		Efecto	E.T.	Efecto	E.T.	Efecto	E.T.	Efecto	E.T.	Efecto	E.T.	Efecto	E.T.
Países de la OCDE	Alemania	4,32	(3,13)	-3,06	(3,29)	-3,38	(4,74)	<b>29,09</b>	(6,45)	-16,72	(9,99)	-37,54	(58,45)
	Australia	<b>5,03</b>	(1,80)	-3,68	(1,92)	2,61	(2,25)	<b>20,73</b>	(5,23)	-11,56	(6,80)	<b>-254,14</b>	(61,02)
	Austria	-3,99	(3,39)	-0,06	(3,28)	2,91	(3,32)	<b>27,15</b>	(5,57)	5,74	(8,17)	-73,88	(50,53)
	Bélgica	-1,21	(2,98)	4,96	(2,62)	-1,77	(2,51)	<b>24,04</b>	(5,59)	<b>23,58</b>	(9,58)	-83,97	(58,90)
	Canadá	<b>3,15</b>	(1,33)	-2,16	(1,24)	<b>3,62</b>	(1,40)	<b>23,32</b>	(2,92)	-2,85	(3,62)	<b>-164,24</b>	(32,55)
	Corea	<b>8,54</b>	(3,47)	1,05	(3,69)	0,91	(2,59)	<b>46,19</b>	(10,73)	13,08	(14,66)	-102,10	(105,50)
	Dinamarca	-0,25	(2,61)	-1,91	(2,57)	-1,87	(2,60)	<b>21,31</b>	(5,78)	-0,76	(6,88)	-90,76	(57,10)
	Eslovaquia	-0,15	(2,47)	-2,33	(2,50)	-1,82	(2,37)	<b>22,39</b>	(5,10)	-11,43	(8,43)	-62,53	(42,24)
	España	<b>6,34</b>	(2,42)	-0,89	(2,39)	-1,06	(2,00)	<b>20,49</b>	(4,28)	9,70	(5,49)	-9,33	(36,52)
	Estados Unidos	1,71	(2,70)	-1,65	(2,49)	3,54	(3,32)	<b>30,98</b>	(5,64)	0,00	a	<b>-148,06</b>	(54,62)
	Finlandia	<b>4,47</b>	(2,21)	0,54	(2,24)	-0,59	(2,46)	5,89	(4,95)	<b>-22,90</b>	(8,14)	<b>-164,11</b>	(60,53)
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
	Grecia	-2,94	(3,81)	4,41	(3,78)	1,00	(2,52)	<b>34,11</b>	(12,91)	-7,69	(12,38)	-54,66	(67,72)
	Hungría	-2,14	(3,34)	-1,88	(3,34)	1,31	(2,55)	<b>21,04</b>	(5,23)	11,39	(6,92)	69,43	(52,43)
	Irlanda	3,79	(2,48)	1,64	(2,00)	<b>5,60</b>	(2,46)	<b>14,47</b>	(4,69)	<b>-19,77</b>	(8,58)	-2,11	(46,86)
	Islandia	0,80	(3,03)	1,68	(3,26)	-0,52	(3,24)	10,20	(5,48)	9,37	(8,64)	-63,33	(51,74)
	Italia	3,82	(3,05)	-2,21	(3,18)	-1,46	(2,93)	<b>19,54</b>	(5,92)	-2,94	(8,86)	-61,82	(56,74)
	Japón	-0,19	(3,22)	-0,43	(3,80)	7,71	(4,51)	<b>32,08</b>	(7,21)	15,86	(16,19)	-49,66	(55,92)
	Luxemburgo	12,36	(8,84)	-4,18	(5,84)	-5,55	(5,92)	12,03	(20,01)	<b>64,07</b>	(28,63)	-41,43	(138,47)
	México	-0,86	(1,22)	1,03	(1,23)	1,43	(1,30)	<b>29,50</b>	(3,31)	<b>9,67</b>	(3,75)	<b>-169,29</b>	(38,88)
	Noruega	-2,42	(2,71)	-1,46	(2,32)	0,00	(3,20)	<b>18,10</b>	(6,76)	-0,21	(7,09)	-55,71	(35,65)
	Nueva Zelanda	-2,61	(2,87)	-2,61	(2,74)	4,73	(3,22)	<b>24,71</b>	(7,10)	-14,85	(9,95)	-25,72	(72,63)
	Países Bajos	3,37	(4,65)	-6,09	(4,99)	7,27	(5,67)	10,79	(11,01)	12,59	(16,75)	-219,29	(114,66)
	Polonia	0,93	(2,57)	-1,73	(2,69)	-0,36	(2,51)	<b>16,50</b>	(5,52)	4,90	(9,50)	17,93	(52,41)
Portugal	-1,33	(3,65)	-2,48	(3,05)	-0,39	(3,66)	<b>65,24</b>	(8,80)	18,84	(11,46)	157,00	(138,27)	
República Checa	-2,11	(3,40)	0,55	(3,23)	-2,51	(3,54)	<b>20,32</b>	(5,03)	-8,38	(9,20)	-51,88	(51,51)	
Suecia	<b>5,21</b>	(2,24)	1,68	(2,60)	-1,65	(2,57)	5,88	(5,60)	-1,41	(7,90)	<b>-178,54</b>	(66,44)	
Suiza	1,73	(2,50)	3,44	(2,43)	<b>-12,66</b>	(2,90)	<b>23,60</b>	(4,57)	<b>20,17</b>	(6,01)	-27,17	(43,55)	
Turquía	-1,55	(3,94)	-0,80	(3,36)	-1,55	(2,93)	<b>63,11</b>	(11,11)	<b>26,79</b>	(17,79)	-2,13	(83,57)	
Países asociados	Brasil	1,45	(3,25)	-2,22	(3,69)	-2,93	(2,85)	<b>55,49</b>	(10,73)	-9,68	(10,01)	-205,56	(127,58)
	Hong Kong-China	<b>12,34</b>	(4,64)	-1,01	(4,37)	-1,26	(2,69)	<b>49,36</b>	(12,89)	-8,51	(21,54)	18,86	(107,55)
	Indonesia	2,16	(2,30)	-2,41	(2,52)	-1,06	(1,40)	<b>17,01</b>	(6,58)	<b>22,53</b>	(10,86)	<b>-563,94</b>	(135,27)
	Letonia	3,60	(4,23)	0,09	(3,63)	1,87	(3,20)	<b>16,46</b>	(6,20)	<b>40,32</b>	(14,42)	-15,39	(107,82)
	Rusia	1,08	(4,62)	6,61	(3,77)	<b>5,26</b>	(2,57)	<b>33,93</b>	(7,48)	-15,05	(11,35)	93,50	(110,92)
	Serbia	3,06	(2,93)	<b>-7,68</b>	(3,15)	3,27	(3,02)	<b>60,22</b>	(9,62)	-3,10	(11,33)	49,59	(71,59)
	Tailandia	-3,05	(2,82)	4,18	(3,02)	2,50	(3,54)	<b>31,75</b>	(10,63)	-0,76	(12,36)	<b>-647,60</b>	(261,44)
	Túnez	-0,84	(2,89)	<b>7,96</b>	(2,99)	-0,15	(3,02)	<b>44,18</b>	(11,54)	-5,45	(11,17)	32,17	(68,46)
	Uruguay	0,24	(3,04)	-4,17	(3,52)	1,61	(2,84)	<b>35,81</b>	(6,85)	-2,87	(10,05)	-170,66	(89,76)
	Reino Unido <sup>1</sup>	1,36	(2,05)	-1,54	(2,03)	1,13	(2,54)	<b>17,99</b>	(4,49)	-2,75	(6,73)	<b>-113,54</b>	(48,89)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4). Estos modelos compensan los valores que faltan añadiendo un indicador ficticio en su lugar. 1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 5.21b (continuación 2)

## Efectos de los factores a nivel de estudiante y a nivel de colegio en el rendimiento en la escala de matemáticas

		Políticas y prácticas de los colegios									
		El historial académico del estudiante o la recomendación de los colegios de procedencia son un prerrequisito o de alta prioridad para la admisión en el colegio		El historial académico del estudiante o la recomendación de los colegios de procedencia NO se tienen en cuenta para la admisión		Estimación de las veces que se utilizan al año las pruebas normalizadas (una vez adicional al año)		Estimación de las veces que se utilizan al año las pruebas desarrolladas por los profesores (una vez adicional al año)		La agrupación por capacidad se utiliza en todas las clases	
		Efecto	E.T.	Efecto	E.T.	Efecto	E.T.	Efecto	E.T.	Efecto	E.T.
Países de la OCDE	Alemania	17,72	(6,03)	-1,13	(6,88)	-2,73	(1,41)	0,31	(0,67)	-7,85	(7,07)
	Australia	2,72	(3,99)	0,20	(3,40)	-2,94	(0,92)	-0,47	(0,44)	3,06	(3,04)
	Austria	11,07	(7,46)	-18,88	(9,75)	2,20	(1,84)	1,28	(0,73)	-4,54	(10,57)
	Bélgica	7,16	(4,56)	2,24	(4,65)	-0,48	(0,90)	0,64	(0,52)	2,23	(5,07)
	Canadá	-4,46	(2,70)	-0,13	(2,48)	-0,08	(0,76)	0,67	(0,43)	1,63	(2,13)
	Corea	6,64	(8,38)	2,15	(9,25)	5,35	(1,67)	2,44	(5,57)	2,19	(8,44)
	Dinamarca	-16,88	(8,57)	-5,77	(4,23)	-0,44	(1,25)	0,95	(0,75)	0,10	(5,04)
	Eslovaquia	16,34	(4,82)	6,17	(5,70)	0,61	(1,23)	-0,28	(0,58)	2,71	(4,79)
	España	-1,42	(9,19)	6,74	(5,36)	-0,23	(0,53)	0,11	(0,57)	-0,72	(3,68)
	Estados Unidos	2,03	(6,06)	4,05	(5,49)	-0,69	(1,48)	2,16	(1,40)	-1,76	(4,33)
	Finlandia	15,34	(7,60)	6,72	(4,30)	0,90	(1,86)	0,23	(0,56)	0,12	(5,44)
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
	Grecia	18,57	(29,91)	9,07	(8,47)	0,23	(1,16)	-1,89	(1,12)	-9,94	(16,11)
	Hungría	22,85	(7,57)	-13,75	(9,45)	-2,16	(1,62)	0,87	(0,85)	-1,48	(7,08)
	Irlanda	5,39	(5,95)	-0,87	(3,91)	0,91	(1,16)	-0,27	(0,56)	5,60	(3,89)
	Islandia	30,48	(16,13)	10,47	(8,19)	0,86	(2,83)	-0,39	(0,89)	-1,97	(6,70)
	Italia	-12,59	(7,95)	5,16	(5,34)	-1,91	(0,81)	0,21	(0,72)	-16,43	(6,30)
	Japón	8,80	(8,71)	11,61	(34,32)	0,52	(1,51)	-0,35	(1,94)	5,41	(9,60)
	Luxemburgo	31,02	(8,84)	6,26	(21,14)	-8,42	(2,47)	2,11	(0,98)	-39,25	(16,17)
	México	1,35	(2,59)	-7,16	(2,88)	-0,61	(0,38)	-0,41	(0,34)	0,53	(2,68)
	Noruega	29,79	(13,10)	5,73	(5,65)	2,16	(1,45)	-0,68	(0,68)	4,67	(5,58)
	Nueva Zelanda	2,59	(6,37)	6,71	(5,04)	0,75	(0,56)	-1,05	(0,65)	-3,75	(4,24)
	Países Bajos	16,17	(11,68)	30,48	(22,28)	-0,39	(1,06)	-1,58	(1,29)	1,47	(7,06)
	Polonia	-1,94	(5,45)	1,16	(5,10)	1,43	(1,11)	0,20	(0,58)	4,01	(4,58)
	Portugal	-14,74	(20,65)	-2,45	(6,41)	-3,14	(4,36)	-0,87	(0,95)	-1,83	(5,62)
	República Checa	15,78	(5,55)	-19,42	(6,64)	-1,27	(1,70)	0,55	(0,67)	9,53	(7,85)
	Suecia	23,11	(9,01)	3,10	(4,79)	-0,86	(1,05)	0,03	(0,59)	1,21	(3,67)
Suiza	7,73	(5,25)	-0,37	(5,91)	0,63	(0,96)	0,68	(0,68)	-11,56	(4,28)	
Turquía	11,87	(11,23)	-2,00	(7,45)	-0,13	(1,58)	0,80	(1,31)	8,50	(7,53)	
Países asociados	Brasil	30,76	(12,26)	7,09	(7,99)	-0,95	(0,75)	1,27	(0,91)	-11,46	(7,19)
	Hong Kong-China	7,98	(8,82)	-37,85	(37,41)	0,00	a	0,27	(0,90)	-7,50	(7,86)
	Indonesia	0,10	(5,39)	-3,21	(8,43)	-1,60	(1,19)	0,08	(0,57)	-7,06	(5,95)
	Letonia	23,15	(7,37)	-1,47	(7,40)	-1,50	(1,02)	0,66	(0,87)	3,27	(5,94)
	Rusia	-0,40	(8,77)	0,14	(6,37)	0,14	(1,09)	-0,67	(0,94)	-6,66	(6,12)
	Serbia	-6,63	(11,15)	-1,11	(25,85)	-0,04	(1,66)	-0,64	(1,11)	-3,11	(6,17)
	Tailandia	-2,75	(6,63)	6,76	(10,14)	0,54	(3,76)	0,41	(0,69)	-9,69	(6,46)
	Túnez	6,82	(6,88)	2,70	(7,42)	1,81	(0,89)	-1,10	(0,85)	-4,67	(9,78)
	Uruguay	5,53	(8,86)	5,01	(6,87)	-0,45	(1,62)	1,17	(1,33)	-4,62	(6,91)
	Reino Unido <sup>1</sup>	28,56	(5,61)	11,47	(4,30)	0,72	(0,96)	0,66	(0,45)	-3,44	(3,98)

		Políticas y prácticas de los colegios									
		La agrupación por capacidad en matemáticas no se usa dentro de los colegios		El colegio oferta clases de ampliación (0 = ninguna, 1 = de recuperación o de extensión de contenidos, 2 = ambas) (una actividad adicional)		El colegio oferta actividades relacionadas con las matemáticas (0 = ninguna, 1, 2, 3 = número de actividades ofertadas) (una actividad adicional)		Número de decisiones tomadas en el colegio en relación con la política de personal y cuestiones presupuestarias		Número de decisiones tomadas en el colegio en relación con el plan de estudios y la evaluación	
		Efecto	E.T.	Efecto	E.T.	Efecto	E.T.	Efecto	E.T.	Efecto	E.T.
Países de la OCDE	Alemania	11,05	(6,67)	-2,43	(3,67)	2,08	(4,11)	-1,99	(2,98)	-3,71	(2,47)
	Australia	9,90	(8,31)	-0,78	(3,57)	2,35	(2,62)	-0,77	(1,13)	-2,67	(2,76)
	Austria	30,92	(12,73)	5,69	(4,38)	4,28	(5,43)	-1,13	(3,24)	-3,62	(2,56)
	Bélgica	-5,01	(4,56)	2,34	(2,91)	14,03	(4,09)	2,69	(2,34)	4,20	(2,19)
	Canadá	-4,74	(4,83)	-0,47	(1,84)	0,83	(1,40)	-0,80	(0,69)	1,57	(1,11)
	Corea	1,08	(5,96)	6,75	(4,91)	-0,78	(3,51)	0,92	(2,28)	5,43	(13,47)
	Dinamarca	-7,87	(4,79)	3,67	(3,99)	6,91	(6,35)	0,14	(1,92)	-3,96	(2,36)
	Eslovaquia	9,31	(5,54)	0,98	(3,01)	5,62	(2,65)	-1,30	(1,73)	1,01	(1,90)
	España	4,12	(7,01)	0,82	(3,05)	6,43	(2,88)	0,51	(2,24)	1,24	(2,18)
	Estados Unidos	1,94	(12,75)	3,66	(4,15)	-1,92	(2,11)	0,87	(1,67)	2,07	(2,69)
	Finlandia	2,00	(3,34)	-0,20	(2,59)	0,12	(3,03)	-0,27	(1,44)	0,50	(4,47)
	Francia	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
	Grecia	-4,68	(10,62)	4,16	(7,06)	2,44	(7,17)	-27,76	(45,95)	0,00	a
	Hungría	5,54	(6,47)	-0,92	(4,60)	7,05	(3,41)	2,35	(2,39)	-0,64	(4,05)
	Irlanda	3,74	(11,35)	-6,51	(3,36)	0,45	(3,25)	-0,55	(1,78)	-4,61	(3,12)
	Islandia	-4,39	(7,07)	0,42	(5,20)	-1,48	(5,99)	1,43	(3,12)	-0,54	(2,95)
	Italia	0,54	(5,57)	-3,80	(4,82)	7,20	(2,89)	-2,45	(2,91)	-9,31	(4,22)
	Japón	9,42	(6,93)	2,02	(4,59)	4,46	(5,47)	-1,41	(4,41)	-13,09	(12,82)
	Luxemburgo	-12,96	(8,93)	-23,72	(12,49)	3,71	(4,99)	88,60	(68,06)	0,00	a
	México	0,02	(2,84)	5,07	(1,67)	2,91	(1,47)	1,00	(0,71)	-2,40	(1,10)
	Noruega	11,26	(9,54)	1,21	(3,05)	2,25	(3,71)	-2,36	(1,76)	-1,15	(1,74)
	Nueva Zelanda	43,21	(25,69)	5,97	(7,20)	-9,24	(5,25)	-3,22	(3,00)	6,58	(5,15)
	Países Bajos	9,26	(14,09)	-2,43	(4,85)	20,23	(7,19)	0,75	(4,19)	6,00	(12,76)
	Polonia	8,58	(5,83)	1,91	(3,30)	-7,35	(4,91)	-3,48	(2,06)	4,79	(4,28)
	Portugal	3,09	(6,53)	7,50	(6,19)	-3,88	(3,39)	2,60	(3,76)	-1,75	(2,33)
	República Checa	6,28	(5,29)	4,07	(4,07)	-1,05	(2,97)	-1,17	(1,95)	-1,98	(2,87)
	Suecia	-7,89	(7,83)	0,41	(3,66)	3,68	(3,35)	-0,29	(1,76)	2,09	(2,98)
Suiza	9,74	(5,40)	-1,19	(2,62)	7,05	(4,21)	2,46	(1,68)	0,84	(1,46)	
Turquía	-2,43	(9,21)	-3,07	(4,43)	2,65	(6,10)	-5,50	(3,16)	0,04	(3,61)	
Países asociados	Brasil	2,13	(9,15)	5,68	(5,79)	1,56	(4,53)	6,14	(2,52)	3,42	(3,35)
	Hong Kong-China	15,70	(9,57)	-4,22	(5,18)	3,37	(4,60)	0,98	(3,27)	-14,44	(14,99)
	Indonesia	2,26	(6,49)	5,09	(4,30)	12,44	(3,09)	-0,57	(2,20)	3,16	(4,45)
	Letonia	7,22	(9,88)	12,15	(6,14)	0,96	(4,13)	1,60	(2,86)	-0,88	(3,07)
	Rusia	-0,17	(11,84)	6,39	(7,87)	-0,76	(3,98)	2,11	(2,00)	-2,28	(4,51)
	Serbia	-13,61	(7,43)	1,15	(4,34)	5,11	(4,23)	0,16	(2,77)	-2,02	(3,45)
	Tailandia	8,89	(8,16)	2,05	(5,85)	1,19	(3,85)	1,24	(2,64)	-5,87	(8,89)
	Túnez	-7,33	(9,84)	-4,30	(7,54)	-5,85	(3,90)	6,82	(3,81)	-2,82	(3,34)
	Uruguay	6,57	(7,06)	4,04	(4,92)	3,22	(3,77)	1,57	(2,46)	0,42	(2,72)
	Reino Unido <sup>1</sup>	-10,32	(20,16)	-0,70	(2,24)	-0,26	(1,69)	-3,80	(1,26)	1,99	(4,95)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4). Estos modelos compensan los valores que faltan añadiendo un indicador ficticio en su lugar. 1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).


 Tabla 6.1  
 Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala de lectura

	Niveles de competencia												
	Por debajo del nivel 1 (por debajo de 335 puntos)		Nivel 1 (de 335 a 407 puntos)		Nivel 2 (de 408 a 480 puntos)		Nivel 3 (de 481 a 552 puntos)		Nivel 4 (de 553 a 625 puntos)		Nivel 5 (por encima de 625 puntos)		
	%	ET	%	ET	%	ET	%	ET	%	ET	%	ET	
Países de la OCDE	Alemania	9,3	(0,8)	13,0	(0,9)	19,8	(0,8)	26,3	(0,8)	21,9	(1,0)	9,6	(0,6)
	Australia	3,6	(0,4)	8,2	(0,4)	18,3	(0,6)	28,4	(0,8)	26,9	(0,8)	14,6	(0,7)
	Austria	7,3	(0,8)	13,4	(1,0)	22,6	(1,0)	27,4	(1,0)	21,0	(1,0)	8,3	(0,8)
	Bélgica	7,8	(0,7)	10,0	(0,6)	18,2	(0,6)	26,0	(0,8)	25,4	(0,8)	12,5	(0,5)
	Canadá	2,3	(0,2)	7,3	(0,5)	18,3	(0,6)	31,0	(0,7)	28,6	(0,6)	12,6	(0,5)
	Corea	1,4	(0,3)	5,4	(0,6)	16,8	(1,0)	33,5	(1,2)	30,8	(1,1)	12,2	(1,1)
	Dinamarca	4,6	(0,6)	11,9	(0,7)	24,9	(1,1)	33,4	(1,1)	20,0	(1,0)	5,2	(0,5)
	Eslovaquia	8,0	(0,8)	16,9	(1,0)	28,4	(1,0)	27,7	(1,1)	15,4	(0,7)	3,5	(0,4)
	España	7,4	(0,7)	13,7	(0,7)	26,1	(0,7)	29,6	(0,8)	18,2	(0,9)	5,0	(0,5)
	Estados Unidos	6,5	(0,7)	12,9	(0,9)	22,7	(1,1)	27,8	(1,0)	20,8	(0,9)	9,3	(0,7)
	Finlandia	1,1	(0,2)	4,6	(0,4)	14,6	(0,6)	31,7	(0,8)	33,4	(0,7)	14,7	(0,7)
	Francia	6,3	(0,7)	11,2	(0,7)	22,8	(0,8)	29,7	(1,1)	22,5	(0,9)	7,4	(0,6)
	Grecia	10,2	(0,8)	15,0	(0,8)	25,0	(1,2)	27,3	(1,1)	16,8	(1,2)	5,7	(0,7)
	Hungría	6,1	(0,7)	14,4	(0,9)	26,7	(0,9)	30,2	(1,1)	17,6	(1,1)	4,9	(0,6)
	Irlanda	2,7	(0,5)	8,3	(0,7)	21,2	(1,2)	32,4	(1,3)	26,2	(1,2)	9,3	(0,7)
	Islandia	6,7	(0,6)	11,8	(0,7)	23,9	(0,8)	29,7	(1,0)	20,9	(0,8)	7,1	(0,6)
	Italia	9,1	(0,9)	14,8	(0,8)	24,9	(0,8)	28,3	(1,0)	17,8	(0,7)	5,2	(0,3)
	Japón	7,4	(0,8)	11,6	(0,8)	20,9	(1,0)	27,2	(1,1)	23,2	(1,1)	9,7	(0,9)
	Luxemburgo	8,7	(0,4)	14,0	(0,7)	24,2	(0,7)	28,7	(1,0)	19,1	(0,9)	5,2	(0,4)
	México	24,9	(1,5)	27,1	(1,2)	27,5	(1,0)	15,6	(1,0)	4,3	(0,6)	0,5	(0,1)
	Noruega	6,4	(0,6)	11,8	(0,8)	21,4	(1,2)	29,0	(1,0)	21,5	(0,8)	10,0	(0,7)
Nueva Zelanda	4,8	(0,5)	9,7	(0,6)	18,5	(0,9)	26,3	(0,9)	24,3	(0,9)	16,3	(0,8)	
Países Bajos	2,1	(0,5)	9,4	(0,9)	23,4	(1,1)	30,7	(1,3)	25,6	(1,1)	8,8	(0,7)	
Polonia	5,3	(0,5)	11,5	(0,7)	24,4	(0,8)	30,0	(0,9)	20,7	(0,9)	8,0	(0,6)	
Portugal	7,6	(0,9)	14,4	(0,9)	25,9	(1,0)	30,5	(1,1)	17,9	(1,0)	3,8	(0,5)	
República Checa	6,5	(0,9)	12,9	(0,9)	24,7	(1,0)	30,3	(1,3)	19,3	(1,1)	6,4	(0,6)	
Suecia	3,9	(0,5)	9,4	(0,7)	20,7	(1,0)	29,9	(1,5)	24,8	(1,2)	11,4	(0,7)	
Suiza	5,4	(0,5)	11,3	(0,7)	22,7	(1,1)	30,9	(1,4)	21,9	(0,9)	7,9	(0,8)	
Turquía	12,5	(1,2)	24,3	(1,5)	30,9	(1,4)	20,8	(1,4)	7,7	(1,1)	3,8	(1,2)	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>8,1</b>	<b>(0,3)</b>	<b>13,6</b>	<b>(0,3)</b>	<b>22,9</b>	<b>(0,4)</b>	<b>27,2</b>	<b>(0,4)</b>	<b>20,1</b>	<b>(0,3)</b>	<b>8,1</b>	<b>(0,2)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>6,7</b>	<b>(0,1)</b>	<b>12,4</b>	<b>(0,2)</b>	<b>22,8</b>	<b>(0,2)</b>	<b>28,7</b>	<b>(0,2)</b>	<b>21,3</b>	<b>(0,2)</b>	<b>8,3</b>	<b>(0,1)</b>	
Países asociados	Brasil	26,9	(1,6)	23,1	(1,2)	25,2	(1,0)	16,5	(1,0)	6,3	(0,7)	1,9	(0,5)
	Hong Kong-China	3,4	(0,7)	8,6	(0,8)	20,0	(1,0)	35,1	(1,2)	27,1	(1,2)	5,7	(0,5)
	Indonesia	26,0	(1,5)	37,2	(1,2)	27,3	(1,1)	8,2	(0,9)	1,2	(0,3)	0,1	(0,1)
	Letonia	5,0	(0,6)	13,0	(1,0)	25,6	(1,2)	30,8	(1,3)	19,5	(1,3)	6,0	(0,7)
	Liechtenstein	2,5	(1,0)	7,9	(1,7)	18,7	(3,2)	30,3	(2,9)	27,6	(2,7)	13,0	(2,5)
	Macao-China	1,0	(0,3)	8,7	(1,3)	27,8	(1,9)	41,4	(1,7)	19,4	(1,6)	1,7	(0,5)
	Rusia	12,8	(1,1)	21,3	(1,0)	30,4	(1,0)	24,5	(1,1)	9,3	(0,8)	1,7	(0,3)
	Serbia	17,1	(1,1)	29,6	(1,3)	33,3	(1,1)	16,4	(1,1)	3,5	(0,6)	0,2	(0,1)
	Tailandia	13,5	(1,0)	30,5	(1,2)	34,3	(1,0)	17,0	(0,9)	4,1	(0,6)	0,5	(0,1)
	Túnez	33,7	(1,3)	29,0	(0,9)	23,6	(0,9)	10,9	(0,8)	2,5	(0,4)	0,3	(0,1)
	Uruguay	20,2	(1,0)	19,6	(0,8)	23,9	(0,8)	19,8	(0,9)	11,2	(0,8)	5,3	(0,7)
	Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 6.2  
Puntuación media y variación en el rendimiento de los estudiantes en la escala de lectura

	Todos los estudiantes				Percentiles												
	Puntuación media		Desviación típica		5.º		10.º		25.º		75.º		90.º		95.º		
	Media	E.T.	D.T.	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	
Países de la OCDE	Alemania	491 (3,4)	109 (2,3)	295 (6,0)	341 (6,8)	419 (5,6)	572 (3,4)	624 (3,2)	652 (3,9)								
	Australia	525 (2,1)	97 (1,5)	352 (4,8)	395 (3,6)	464 (3,0)	594 (2,5)	644 (2,7)	673 (3,1)								
	Austria	491 (3,8)	103 (2,3)	313 (7,5)	354 (6,3)	423 (4,9)	565 (4,2)	617 (3,7)	646 (4,7)								
	Bélgica	507 (2,6)	110 (2,1)	300 (8,4)	355 (6,6)	440 (4,2)	587 (2,1)	635 (2,1)	662 (2,6)								
	Canadá	528 (1,7)	89 (0,9)	373 (3,1)	410 (3,1)	472 (2,3)	590 (2,1)	636 (2,1)	663 (2,5)								
	Corea	534 (3,1)	83 (2,0)	393 (6,0)	428 (5,2)	484 (4,1)	590 (2,8)	634 (4,1)	660 (5,0)								
	Dinamarca	492 (2,8)	88 (1,8)	338 (6,6)	376 (4,6)	438 (4,0)	553 (3,0)	600 (2,7)	627 (3,9)								
	Eslovaquia	469 (3,1)	93 (2,0)	310 (5,7)	348 (5,8)	408 (4,6)	535 (3,2)	587 (3,0)	613 (3,5)								
	España	481 (2,6)	95 (1,5)	313 (5,8)	354 (4,9)	421 (3,4)	548 (2,8)	597 (2,8)	625 (3,1)								
	Estados Unidos	495 (3,2)	101 (1,4)	319 (6,6)	361 (5,2)	429 (4,1)	568 (3,6)	622 (3,5)	651 (4,5)								
	Finlandia	543 (1,6)	81 (1,1)	400 (4,8)	437 (3,1)	494 (2,4)	599 (1,7)	641 (2,2)	666 (2,5)								
	Francia	496 (2,7)	97 (2,2)	320 (7,7)	367 (7,0)	436 (4,0)	565 (2,8)	614 (2,7)	641 (3,3)								
	Grecia	472 (4,1)	105 (2,0)	288 (6,2)	333 (6,2)	406 (5,2)	546 (4,4)	599 (4,4)	631 (5,4)								
	Hungría	482 (2,5)	92 (1,8)	324 (6,0)	361 (4,2)	422 (3,3)	546 (3,3)	597 (3,4)	625 (5,0)								
	Irlanda	515 (2,6)	87 (1,7)	364 (7,3)	401 (4,6)	460 (3,8)	577 (2,8)	622 (3,0)	647 (3,3)								
	Islandia	492 (1,6)	98 (1,4)	316 (6,4)	362 (4,8)	431 (2,3)	560 (2,2)	612 (2,8)	640 (3,6)								
	Italia	476 (3,0)	101 (2,2)	295 (8,6)	341 (6,8)	411 (4,4)	547 (2,5)	598 (2,1)	627 (2,6)								
	Japón	498 (3,9)	106 (2,5)	310 (7,3)	355 (6,5)	431 (5,4)	574 (3,7)	624 (4,8)	652 (4,7)								
	Luxemburgo	479 (1,5)	100 (1,0)	302 (3,8)	344 (2,9)	416 (2,8)	551 (1,9)	601 (2,1)	627 (2,7)								
	México	400 (4,1)	95 (1,9)	238 (6,1)	274 (5,5)	335 (4,9)	467 (4,3)	521 (6,1)	552 (5,5)								
Noruega	500 (2,8)	102 (1,8)	321 (6,1)	364 (4,7)	434 (3,8)	571 (3,6)	625 (3,9)	656 (3,9)									
Nueva Zelanda	522 (2,5)	105 (1,5)	338 (6,2)	381 (4,4)	453 (3,5)	596 (2,8)	652 (2,9)	682 (3,4)									
Países Bajos	513 (2,9)	85 (2,0)	369 (6,4)	400 (5,2)	454 (4,5)	576 (3,2)	621 (2,9)	645 (4,2)									
Polonia	497 (2,9)	96 (1,8)	330 (6,3)	374 (5,0)	436 (3,6)	563 (3,1)	616 (3,4)	645 (4,4)									
Portugal	478 (3,7)	93 (2,1)	311 (6,6)	351 (7,1)	418 (5,2)	544 (3,5)	592 (3,5)	617 (3,9)									
República Checa	489 (3,5)	96 (2,4)	320 (9,5)	362 (6,9)	428 (4,7)	555 (4,0)	607 (3,8)	636 (4,0)									
Suecia	514 (2,4)	96 (1,9)	349 (6,0)	390 (4,3)	453 (3,4)	582 (2,9)	631 (2,9)	660 (3,6)									
Suiza	499 (3,3)	95 (1,9)	330 (5,8)	373 (5,6)	439 (4,5)	565 (3,7)	615 (3,9)	643 (5,0)									
Turquía	441 (5,8)	95 (4,1)	291 (6,1)	324 (5,3)	377 (5,7)	500 (6,6)	562 (11,4)	608 (19,4)									
<b>Total de la OCDE</b>	<b>488 (1,2)</b>	<b>104 (0,7)</b>	<b>305 (2,2)</b>	<b>349 (2,2)</b>	<b>420 (1,8)</b>	<b>562 (1,2)</b>	<b>616 (1,2)</b>	<b>646 (1,3)</b>									
<b>Media de la OCDE</b>	<b>494 (0,6)</b>	<b>100 (0,4)</b>	<b>318 (1,4)</b>	<b>361 (1,3)</b>	<b>430 (1,0)</b>	<b>565 (0,6)</b>	<b>617 (0,6)</b>	<b>646 (0,7)</b>									
Países asociados	Brasil	403 (4,6)	111 (2,3)	214 (7,3)	256 (7,5)	328 (5,5)	479 (5,1)	542 (5,2)	581 (6,9)								
	Hong Kong-China	510 (3,7)	85 (2,7)	355 (9,9)	397 (6,7)	461 (5,1)	569 (2,8)	608 (2,9)	630 (3,0)								
	Indonesia	382 (3,4)	76 (1,8)	254 (5,3)	282 (4,9)	332 (3,7)	433 (4,0)	478 (4,6)	506 (6,1)								
	Letonia	491 (3,7)	90 (1,7)	335 (6,4)	372 (5,3)	431 (4,9)	554 (3,5)	603 (4,6)	632 (4,6)								
	Liechtenstein	525 (3,6)	90 (3,4)	365 (15,0)	405 (11,7)	467 (9,1)	588 (5,7)	636 (11,8)	661 (14,3)								
	Macao-China	498 (2,2)	67 (1,9)	381 (6,2)	409 (5,1)	455 (3,5)	544 (4,4)	583 (3,7)	601 (4,3)								
	Rusia	442 (3,9)	93 (1,8)	281 (6,9)	319 (6,1)	381 (5,4)	506 (3,9)	558 (4,4)	588 (4,7)								
	Serbia	412 (3,6)	81 (1,6)	274 (5,0)	306 (4,6)	358 (4,0)	467 (4,0)	516 (4,8)	542 (5,9)								
	Tailandia	420 (2,8)	78 (1,5)	293 (4,9)	322 (3,4)	366 (3,1)	472 (3,6)	520 (4,5)	550 (5,3)								
	Túnez	375 (2,8)	96 (1,8)	216 (4,7)	251 (3,8)	310 (3,2)	441 (3,5)	497 (4,3)	530 (5,5)								
	Uruguay	434 (3,4)	121 (2,0)	224 (5,8)	272 (6,0)	355 (4,4)	518 (4,4)	587 (4,5)	628 (6,1)								
Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m								

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).





Tabla 6.3  
Puntuación media en la escala de lectura, por sexos

	Estudiantes de sexo masculino				Estudiantes de sexo femenino				Diferencia (M/F)		Dimensión del efecto		
	Puntuación media		Desviación típica		Puntuación media		Desviación típica		Diferencia (M/F)	E.T.	Dimensión del efecto	E.T.	
	Media	E.T.	D.T.	E.T.	Media	E.T.	D.T.	E.T.					
Países de la OCDE	Alemania	471	(4,2)	111	(3,0)	513	(3,9)	102	(2,3)	-42	(4,6)	-0,39	(0,04)
	Australia	506	(2,8)	100	(1,7)	545	(2,6)	90	(2,0)	-39	(3,6)	-0,41	(0,04)
	Austria	467	(4,5)	105	(2,7)	514	(4,2)	95	(2,5)	-47	(5,2)	-0,47	(0,05)
	Bélgica	489	(3,8)	114	(2,9)	526	(3,3)	103	(2,5)	-37	(5,1)	-0,34	(0,05)
	Canadá	514	(2,0)	93	(1,2)	546	(1,8)	83	(1,1)	-32	(2,0)	-0,36	(0,02)
	Corea	525	(3,7)	83	(2,3)	547	(4,3)	80	(3,0)	-21	(5,6)	-0,26	(0,07)
	Dinamarca	479	(3,3)	90	(2,2)	505	(3,0)	85	(2,3)	-25	(2,9)	-0,29	(0,03)
	Eslovaquia	453	(3,8)	93	(2,1)	486	(3,3)	89	(2,6)	-33	(3,5)	-0,36	(0,04)
	España	461	(3,8)	99	(1,8)	500	(2,5)	88	(1,9)	-39	(3,9)	-0,42	(0,04)
	Estados Unidos	479	(3,7)	104	(2,1)	511	(3,5)	96	(1,8)	-32	(3,3)	-0,32	(0,03)
	Finlandia	521	(2,2)	82	(1,6)	565	(2,0)	73	(1,5)	-44	(2,7)	-0,56	(0,03)
	Francia	476	(3,8)	100	(2,8)	514	(3,2)	90	(2,1)	-38	(4,5)	-0,40	(0,04)
	Grecia	453	(5,1)	110	(2,6)	490	(4,0)	96	(2,4)	-37	(4,1)	-0,36	(0,04)
	Hungría	467	(3,2)	93	(2,0)	498	(3,0)	88	(2,5)	-31	(3,8)	-0,34	(0,04)
	Irlanda	501	(3,3)	87	(2,2)	530	(3,7)	83	(2,1)	-29	(4,6)	-0,34	(0,05)
	Islandia	464	(2,3)	100	(2,0)	522	(2,2)	87	(1,9)	-58	(3,5)	-0,62	(0,04)
	Italia	455	(5,1)	105	(3,0)	495	(3,4)	92	(1,8)	-39	(6,0)	-0,40	(0,06)
	Japón	487	(5,5)	111	(3,5)	509	(4,1)	99	(2,8)	-22	(5,4)	-0,21	(0,05)
	Luxemburgo	463	(2,6)	103	(1,7)	496	(1,8)	93	(1,5)	-33	(3,4)	-0,34	(0,03)
	México	389	(4,6)	96	(2,3)	410	(4,6)	93	(2,7)	-21	(4,4)	-0,23	(0,05)
	Noruega	475	(3,4)	105	(2,5)	525	(3,4)	93	(2,1)	-49	(3,7)	-0,49	(0,04)
Nueva Zelanda	508	(3,1)	107	(1,8)	535	(3,3)	100	(2,2)	-28	(4,4)	-0,27	(0,04)	
Países Bajos	503	(3,7)	86	(2,3)	524	(3,2)	83	(2,4)	-21	(3,9)	-0,25	(0,05)	
Polonia	477	(3,6)	100	(2,2)	516	(3,2)	88	(1,9)	-40	(3,7)	-0,42	(0,04)	
Portugal	459	(4,3)	97	(2,3)	495	(3,7)	85	(2,3)	-36	(3,3)	-0,40	(0,04)	
República Checa	473	(4,1)	95	(2,8)	504	(4,4)	93	(3,4)	-31	(4,9)	-0,33	(0,06)	
Suecia	496	(2,8)	96	(2,4)	533	(2,9)	91	(2,1)	-37	(3,2)	-0,39	(0,03)	
Suiza	482	(4,4)	96	(2,7)	517	(3,1)	90	(1,9)	-35	(4,7)	-0,38	(0,05)	
Turquía	426	(6,8)	99	(4,6)	459	(6,1)	87	(4,2)	-33	(5,8)	-0,36	(0,07)	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>472</b>	<b>(1,4)</b>	<b>106</b>	<b>(0,9)</b>	<b>503</b>	<b>(1,3)</b>	<b>99</b>	<b>(0,8)</b>	<b>-31</b>	<b>(1,4)</b>	<b>-0,30</b>	<b>(0,01)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>477</b>	<b>(0,7)</b>	<b>103</b>	<b>(0,5)</b>	<b>511</b>	<b>(0,7)</b>	<b>95</b>	<b>(0,4)</b>	<b>-34</b>	<b>(0,8)</b>	<b>-0,35</b>	<b>(0,01)</b>	
Países asociados	Brasil	384	(5,8)	116	(2,9)	419	(4,1)	105	(2,9)	-35	(3,9)	-0,31	(0,04)
	Hong Kong-China	494	(5,3)	91	(3,4)	525	(3,5)	75	(2,4)	-32	(5,5)	-0,38	(0,06)
	Indonesia	369	(3,4)	75	(1,9)	394	(3,9)	75	(2,0)	-24	(2,8)	-0,32	(0,03)
	Letonia	470	(4,5)	93	(2,6)	509	(3,7)	83	(1,8)	-39	(4,2)	-0,44	(0,05)
	Liechtenstein	517	(7,2)	93	(4,9)	534	(6,5)	85	(4,9)	-17	(11,9)	-0,20	(0,13)
	Macao-China	491	(3,6)	69	(2,6)	504	(2,8)	64	(2,2)	-13	(4,8)	-0,20	(0,07)
	Rusia	428	(4,7)	98	(2,3)	456	(3,7)	86	(1,8)	-29	(3,9)	-0,31	(0,04)
	Serbia	390	(3,7)	83	(2,0)	433	(3,9)	74	(1,9)	-43	(3,9)	-0,55	(0,05)
	Tailandia	396	(3,7)	78	(2,2)	439	(3,0)	72	(1,8)	-43	(4,1)	-0,57	(0,06)
	Túnez	362	(3,3)	95	(2,2)	387	(3,3)	95	(2,1)	-25	(3,6)	-0,27	(0,04)
	Uruguay	414	(4,5)	125	(2,7)	453	(3,7)	114	(2,4)	-39	(4,7)	-0,33	(0,04)
Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	

Nota: Los valores estadísticamente significativos y las dimensiones del efecto iguales a 0,2 o mayores se indican en negrita (véase Anexo 4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 6.4

## Porcentaje de estudiantes que obtuvieron una puntuación inferior a 400 puntos y superior a 600 puntos en la escala de lectura

	Porcentaje de estudiantes que obtuvieron una puntuación inferior a 400 puntos en la escala de lectura						Porcentaje de estudiantes que obtuvieron una puntuación superior a 600 puntos en la escala de lectura										
	Todos los estudiantes		Estudiantes de sexo masculino		Estudiantes de sexo femenino		Todos los estudiantes		Estudiantes de sexo masculino		Estudiantes de sexo femenino						
	%	ET	%	ET	%	ET	%	ET	%	ET	%	ET					
				Probabilidad incrementada de que los estudiantes de sexo masculino obtuvieran una puntuación inferior a 400 puntos en la escala de lectura						Probabilidad incrementada de que los estudiantes de sexo femenino obtuvieran una puntuación superior a 600 puntos en la escala de lectura							
				Ratio						Ratio							
				ET						ET							
Paises de la OCDE	Alemania	20,7	(1,2)	26,2	(1,5)	14,9	(1,3)	<b>1,8</b>	(0,15)	16,0	(0,9)	12,0	(1,0)	20,2	(1,4)	<b>1,7</b>	(0,17)
	Australia	10,8	(0,6)	15,2	(0,7)	6,2	(0,7)	<b>2,4</b>	(0,28)	22,6	(0,8)	17,3	(1,0)	28,1	(1,1)	<b>1,6</b>	(0,11)
	Austria	19,0	(1,2)	26,3	(1,7)	11,7	(1,1)	<b>2,2</b>	(0,23)	14,3	(1,0)	9,9	(0,9)	18,7	(1,5)	<b>1,9</b>	(0,21)
	Bélgica	16,5	(0,9)	20,9	(1,4)	11,7	(1,0)	<b>1,8</b>	(0,20)	20,4	(0,7)	16,3	(0,9)	24,8	(1,1)	<b>1,5</b>	(0,11)
	Canadá	8,4	(0,5)	12,0	(0,6)	4,7	(0,4)	<b>2,5</b>	(0,23)	21,0	(0,8)	17,5	(0,8)	26,4	(1,0)	<b>1,5</b>	(0,08)
	Corea	5,8	(0,7)	7,3	(0,9)	3,6	(0,7)	<b>2,0</b>	(0,47)	20,7	(1,3)	17,8	(1,4)	25,0	(2,0)	<b>1,4</b>	(0,15)
	Dinamarca	14,7	(0,9)	18,5	(1,3)	11,0	(1,1)	<b>1,7</b>	(0,20)	10,1	(0,7)	7,6	(0,9)	12,5	(0,9)	<b>1,7</b>	(0,21)
	Eslovaquia	22,4	(1,4)	28,2	(1,8)	16,3	(1,4)	<b>1,7</b>	(0,13)	7,2	(0,5)	4,9	(0,6)	9,6	(0,9)	<b>2,0</b>	(0,29)
	España	19,1	(0,9)	25,7	(1,5)	12,7	(0,7)	<b>2,0</b>	(0,17)	9,4	(0,6)	6,8	(0,8)	11,8	(0,9)	<b>1,8</b>	(0,25)
	Estados Unidos	17,5	(1,0)	22,3	(1,2)	12,7	(1,1)	<b>1,7</b>	(0,14)	15,0	(0,9)	11,8	(1,2)	18,3	(1,2)	<b>1,5</b>	(0,18)
	Finlandia	5,0	(0,4)	7,9	(0,7)	2,2	(0,3)	<b>3,7</b>	(0,65)	24,4	(0,8)	16,1	(1,1)	32,5	(1,2)	<b>2,0</b>	(0,16)
	Francia	16,0	(1,0)	21,8	(1,7)	10,8	(1,0)	<b>2,0</b>	(0,21)	13,4	(0,8)	9,3	(0,9)	17,2	(1,1)	<b>1,8</b>	(0,21)
	Grecia	23,2	(1,3)	30,5	(1,8)	16,4	(1,2)	<b>1,9</b>	(0,13)	9,9	(0,9)	8,0	(1,0)	11,7	(1,0)	<b>1,5</b>	(0,16)
	Hungría	18,6	(1,0)	23,5	(1,3)	13,2	(1,2)	<b>1,8</b>	(0,17)	9,3	(0,8)	6,9	(0,9)	11,9	(1,0)	<b>1,7</b>	(0,23)
	Irlanda	9,7	(0,8)	12,8	(1,2)	6,7	(0,9)	<b>1,9</b>	(0,29)	16,4	(1,0)	12,0	(1,1)	20,8	(1,7)	<b>1,7</b>	(0,21)
	Islandia	16,9	(0,7)	24,8	(1,0)	8,4	(0,9)	<b>3,0</b>	(0,35)	12,5	(0,8)	7,3	(1,0)	18,2	(1,2)	<b>2,5</b>	(0,41)
	Italia	21,8	(1,2)	28,7	(2,2)	15,4	(1,2)	<b>1,9</b>	(0,20)	9,6	(0,4)	7,1	(0,6)	11,9	(0,7)	<b>1,7</b>	(0,17)
	Japón	17,5	(1,3)	21,5	(1,7)	13,7	(1,5)	<b>1,6</b>	(0,17)	16,3	(1,1)	14,7	(1,8)	17,8	(1,0)	1,2	(0,15)
	Luxemburgo	20,8	(0,8)	26,4	(1,4)	15,5	(0,8)	<b>1,7</b>	(0,14)	10,2	(0,5)	8,0	(0,8)	12,3	(0,7)	<b>1,5</b>	(0,19)
	México	49,0	(1,8)	54,0	(2,2)	44,3	(2,0)	<b>1,2</b>	(0,06)	1,2	(0,2)	0,9	(0,3)	1,4	(0,3)	1,5	(0,49)
	Noruega	16,6	(0,9)	23,3	(1,2)	9,9	(1,0)	<b>2,4</b>	(0,24)	16,0	(0,9)	10,7	(0,9)	21,4	(1,3)	<b>2,0</b>	(0,17)
	Nueva Zelanda	13,1	(0,8)	16,4	(1,1)	9,9	(1,2)	<b>1,7</b>	(0,24)	23,6	(0,9)	19,9	(1,1)	27,4	(1,5)	<b>1,4</b>	(0,10)
	Países Bajos	9,9	(1,1)	12,4	(1,4)	7,4	(1,1)	<b>1,7</b>	(0,27)	16,3	(1,0)	13,5	(1,2)	19,2	(1,4)	<b>1,4</b>	(0,15)
	Polonia	15,0	(1,0)	21,2	(1,5)	8,8	(1,0)	<b>2,4</b>	(0,29)	13,7	(0,7)	10,1	(0,7)	17,4	(1,0)	<b>1,7</b>	(0,14)
	Portugal	19,9	(1,5)	27,4	(2,1)	13,2	(1,3)	<b>2,1</b>	(0,18)	8,1	(0,8)	6,1	(0,9)	9,8	(1,2)	<b>1,6</b>	(0,31)
	República Checa	17,5	(1,4)	21,4	(1,7)	13,6	(1,7)	<b>1,6</b>	(0,21)	11,5	(0,8)	8,4	(0,8)	14,7	(1,2)	<b>1,7</b>	(0,18)
	Suecia	11,9	(0,8)	15,9	(1,1)	7,8	(0,7)	<b>2,0</b>	(0,18)	18,6	(0,9)	13,4	(1,1)	23,8	(1,3)	<b>1,8</b>	(0,16)
	Suiza	15,1	(1,1)	19,5	(1,6)	10,5	(0,9)	<b>1,9</b>	(0,19)	13,9	(1,1)	10,3	(1,4)	17,8	(1,4)	<b>1,7</b>	(0,26)
	Turquía	33,7	(2,3)	41,2	(2,9)	24,6	(2,3)	<b>1,7</b>	(0,15)	5,5	(1,4)	5,0	(1,5)	6,2	(1,5)	1,2	(0,26)
	<b>Total de la OCDE</b>	<b>19,9</b>	<b>(0,4)</b>	<b>24,7</b>	<b>(0,6)</b>	<b>15,1</b>	<b>(0,4)</b>	<b>1,6</b>	<b>(0,05)</b>	<b>13,7</b>	<b>(0,3)</b>	<b>10,8</b>	<b>(0,3)</b>	<b>16,5</b>	<b>(0,4)</b>	<b>1,5</b>	<b>(0,05)</b>
	<b>Media de la OCDE</b>	<b>17,3</b>	<b>(0,2)</b>	<b>22,3</b>	<b>(0,3)</b>	<b>12,3</b>	<b>(0,2)</b>	<b>1,8</b>	<b>(0,03)</b>	<b>14,1</b>	<b>(0,2)</b>	<b>10,8</b>	<b>(0,2)</b>	<b>17,5</b>	<b>(0,2)</b>	<b>1,6</b>	<b>(0,03)</b>
Paises asociados	Brasil	47,1	(1,7)	54,1	(2,2)	41,0	(1,7)	<b>1,3</b>	(0,05)	2,1	(0,5)	3,0	(0,8)	1,3	(0,4)	1,3	(0,37)
	Hong Kong-China	10,6	(1,2)	15,3	(1,9)	5,9	(0,9)	<b>2,6</b>	(0,44)	12,4	(0,9)	9,7	(1,2)	15,1	(1,3)	<b>1,6</b>	(0,25)
	Indonesia	59,6	(1,8)	66,0	(1,8)	53,3	(2,3)	<b>1,2</b>	(0,05)	0,2	(0,1)	0,1	(0,1)	0,3	(0,2)	3,4	(3,46)
	Letonia	16,0	(1,2)	22,4	(1,8)	10,1	(1,0)	<b>2,2</b>	(0,24)	10,7	(0,9)	7,6	(1,0)	13,6	(1,2)	<b>1,8</b>	(0,23)
	Liechtenstein	9,2	(1,6)	11,5	(2,8)	6,7	(2,0)	<b>1,7</b>	(0,80)	20,9	(1,9)	18,5	(3,0)	23,5	(3,1)	1,3	(0,31)
	Macao-China	8,2	(1,2)	10,6	(1,6)	6,0	(1,6)	<b>1,8</b>	(0,56)	5,2	(1,0)	4,9	(1,4)	5,6	(1,5)	1,2	(0,52)
	Rusia	31,3	(1,8)	38,2	(2,2)	24,5	(1,7)	<b>1,6</b>	(0,09)	3,7	(0,5)	3,1	(0,6)	4,3	(0,7)	1,4	(0,37)
	Serbia	43,2	(1,9)	54,9	(2,2)	31,8	(2,1)	<b>1,7</b>	(0,11)	0,7	(0,2)	0,4	(0,2)	1,0	(0,3)	2,2	(1,05)
	Tailandia	40,4	(1,5)	53,9	(2,2)	29,2	(1,5)	<b>1,8</b>	(0,10)	1,3	(0,3)	0,7	(0,2)	1,7	(0,6)	2,5	(1,30)
	Túnez	59,6	(1,3)	65,3	(1,4)	54,1	(1,5)	<b>1,2</b>	(0,03)	0,7	(0,2)	0,6	(0,2)	0,7	(0,3)	1,2	(0,53)
	Uruguay	37,4	(1,2)	43,9	(1,7)	31,2	(1,4)	<b>1,4</b>	(0,07)	8,2	(0,7)	6,3	(0,8)	9,9	(0,9)	<b>1,6</b>	(0,21)
	Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase anexo 4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).



Tabla 6.5  
Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala de lectura, por sexos

		Masculino – Niveles de competencia											
		Por debajo del nivel 1 (por debajo de 335 puntos)		Nivel 1 (de 335 a 407 puntos)		Nivel 2 (de 408 a 480 puntos)		Nivel 3 (de 481 a 552 puntos)		Nivel 4 (de 553 a 625 puntos)		Nivel 5 (por encima de 625 puntos)	
		%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.
Países de la OCDE	Alemania	12,5	(1,2)	15,5	(1,1)	22,1	(1,2)	25,2	(1,1)	17,7	(1,3)	7,0	(0,9)
	Australia	5,5	(0,6)	11,0	(0,7)	21,2	(0,9)	28,1	(0,9)	23,4	(0,8)	10,7	(0,8)
	Austria	11,2	(1,2)	17,0	(1,4)	24,0	(1,4)	25,4	(1,4)	17,0	(1,1)	5,3	(0,7)
	Bélgica	10,5	(1,0)	11,9	(0,9)	20,1	(1,0)	25,2	(1,1)	23,0	(0,9)	9,4	(0,7)
	Canadá	3,6	(0,3)	9,8	(0,6)	20,3	(0,6)	30,5	(0,9)	25,6	(1,0)	10,3	(0,7)
	Corea	1,7	(0,4)	6,6	(0,8)	18,5	(1,4)	33,7	(1,3)	29,6	(1,4)	9,8	(1,0)
	Dinamarca	6,1	(0,8)	14,4	(1,0)	26,9	(1,2)	32,0	(1,6)	16,9	(1,3)	3,8	(0,5)
	Eslavaquia	10,6	(1,0)	20,4	(1,2)	29,2	(1,3)	25,2	(1,3)	12,5	(1,1)	2,1	(0,3)
	España	10,9	(1,0)	17,0	(1,0)	27,7	(1,1)	26,8	(1,2)	14,0	(1,1)	3,6	(0,6)
	Estados Unidos	8,8	(0,8)	15,5	(0,9)	24,0	(1,1)	26,4	(1,2)	18,1	(1,0)	7,1	(0,8)
	Finlandia	1,8	(0,3)	7,2	(0,7)	19,7	(0,9)	34,0	(1,2)	28,5	(1,4)	8,8	(0,8)
	Francia	9,3	(1,3)	14,2	(1,1)	24,6	(1,3)	28,4	(1,5)	18,8	(1,0)	4,6	(0,7)
	Grecia	14,8	(1,3)	17,8	(1,1)	24,5	(1,6)	24,4	(1,6)	14,1	(1,4)	4,5	(0,7)
	Hungría	8,2	(0,9)	17,4	(1,4)	28,2	(1,4)	27,9	(1,2)	14,9	(1,1)	3,4	(0,7)
	Irlanda	3,6	(0,7)	10,7	(1,1)	24,1	(1,4)	32,4	(1,7)	22,9	(1,6)	6,3	(0,8)
	Islandia	10,7	(1,1)	16,2	(1,4)	26,8	(1,3)	27,7	(1,3)	14,9	(0,9)	3,7	(0,7)
	Italia	13,4	(1,7)	17,6	(1,3)	25,7	(1,2)	24,9	(1,5)	14,7	(1,2)	3,7	(0,4)
	Japón	9,9	(1,1)	13,3	(1,1)	20,6	(1,5)	26,7	(1,4)	20,4	(1,3)	9,0	(1,5)
	Luxemburgo	12,1	(0,8)	16,5	(1,2)	25,4	(1,3)	25,8	(1,5)	16,4	(1,1)	3,9	(0,5)
	México	29,2	(1,9)	27,7	(1,7)	25,3	(1,5)	13,7	(1,1)	3,6	(0,6)	0,4	(0,2)
	Noruega	9,9	(1,0)	14,9	(1,0)	24,0	(1,4)	27,8	(1,4)	17,1	(1,3)	6,2	(0,7)
	Nueva Zelanda	6,4	(0,6)	11,5	(0,8)	20,3	(1,1)	26,1	(1,3)	22,1	(1,1)	13,6	(0,8)
	Países Bajos	2,7	(0,7)	11,6	(1,3)	25,3	(1,4)	30,0	(1,6)	23,6	(1,6)	6,9	(0,8)
	Polonia	8,4	(0,9)	15,0	(1,1)	25,8	(1,1)	28,0	(1,4)	17,0	(1,3)	5,7	(0,6)
	Portugal	11,5	(1,3)	17,9	(1,5)	26,8	(1,4)	26,1	(1,5)	14,7	(1,1)	2,9	(0,5)
	República Checa	8,1	(1,2)	15,4	(1,2)	27,6	(1,3)	28,5	(1,3)	15,9	(1,1)	4,6	(0,7)
	Suecia	5,3	(0,9)	12,4	(0,9)	23,4	(1,2)	29,9	(1,8)	21,1	(1,2)	7,8	(0,7)
	Suiza	7,5	(0,8)	13,7	(1,1)	25,1	(1,9)	30,4	(2,6)	17,8	(1,8)	5,5	(1,0)
	Turquía	17,1	(1,8)	27,0	(2,0)	28,6	(1,5)	17,4	(1,8)	6,5	(1,1)	3,5	(1,2)
		<i>Total de la OCDE</i>	10,7	(0,4)	15,9	(0,4)	23,8	(0,4)	25,9	(0,4)	17,4	(0,4)	6,3
	<i>Media de la OCDE</i>	9,2	(0,2)	15,0	(0,2)	24,3	(0,3)	27,3	(0,3)	18,1	(0,2)	6,1	(0,2)
Países asociados	Brasil	33,1	(2,0)	23,8	(1,6)	22,3	(1,5)	14,0	(1,4)	5,0	(0,8)	1,7	(0,5)
	Hong Kong-China	5,7	(1,2)	11,4	(1,2)	21,6	(1,3)	33,6	(1,6)	23,7	(1,6)	4,0	(0,7)
	Indonesia	30,9	(1,8)	38,5	(1,5)	23,9	(1,5)	6,0	(0,7)	0,7	(0,2)	0,0	c
	Letonia	7,9	(1,3)	17,1	(1,6)	27,7	(1,4)	27,9	(1,5)	15,2	(1,6)	4,1	(0,9)
	Liechtenstein	3,6	(1,6)	9,0	(3,0)	19,2	(4,4)	30,2	(4,6)	26,6	(4,0)	11,3	(3,7)
	Macao-China	1,4	(0,5)	10,8	(1,9)	29,9	(3,2)	39,0	(2,8)	17,1	(2,1)	1,8	(0,9)
	Rusia	17,3	(1,5)	23,4	(1,1)	28,6	(1,4)	21,3	(1,3)	8,0	(0,9)	1,4	(0,3)
	Serbia	25,0	(1,6)	33,2	(1,7)	28,0	(1,4)	11,3	(1,3)	2,3	(0,6)	0,2	(0,1)
	Tailandia	21,3	(1,7)	35,9	(1,6)	28,5	(1,3)	11,3	(1,1)	2,8	(0,6)	0,2	(0,1)
	Túnez	38,8	(1,7)	29,4	(1,3)	21,3	(1,2)	8,4	(0,8)	2,0	(0,6)	0,2	(0,1)
	Uruguay	25,9	(1,6)	20,4	(1,4)	23,0	(1,4)	17,2	(1,0)	9,4	(1,4)	4,1	(0,8)
	Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

		Femenino – Niveles de competencia											
		Por debajo del nivel 1 (por debajo de 335 puntos)		Nivel 1 (de 335 a 407 puntos)		Nivel 2 (de 408 a 480 puntos)		Nivel 3 (de 481 a 552 puntos)		Nivel 4 (de 553 a 625 puntos)		Nivel 5 (por encima de 625 puntos)	
		%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.
Países de la OCDE	Alemania	5,9	(0,7)	10,4	(1,1)	17,6	(1,1)	27,5	(1,1)	26,3	(1,3)	12,3	(1,0)
	Australia	1,7	(0,3)	5,4	(0,6)	15,2	(0,8)	28,6	(1,1)	30,5	(1,2)	18,6	(1,1)
	Austria	3,4	(0,6)	9,7	(1,1)	21,1	(1,3)	29,4	(1,5)	25,0	(1,7)	11,3	(1,3)
	Bélgica	4,9	(0,7)	8,0	(0,6)	16,1	(0,9)	26,8	(1,2)	28,1	(1,1)	16,0	(0,8)
	Canadá	1,1	(0,2)	4,5	(0,4)	14,9	(0,8)	31,0	(0,9)	32,3	(0,9)	16,2	(0,7)
	Corea	0,8	(0,3)	3,6	(0,7)	14,4	(1,3)	33,0	(1,7)	32,5	(1,7)	15,6	(1,8)
	Dinamarca	3,2	(0,7)	9,5	(0,8)	23,1	(1,5)	34,8	(1,3)	23,0	(1,1)	6,5	(0,8)
	Eslavaquia	5,3	(0,8)	13,2	(1,2)	27,5	(1,5)	30,4	(1,7)	18,5	(1,0)	5,0	(0,5)
	España	4,0	(0,6)	10,5	(0,9)	24,5	(0,9)	32,3	(1,1)	22,3	(1,0)	6,3	(0,6)
	Estados Unidos	4,1	(0,7)	10,3	(1,2)	21,3	(1,3)	29,3	(1,5)	23,6	(1,2)	11,4	(0,9)
	Finlandia	0,3	(0,1)	2,1	(0,4)	9,5	(1,0)	29,3	(1,4)	38,3	(1,4)	20,5	(1,3)
	Francia	3,6	(0,6)	8,5	(0,8)	21,2	(1,2)	30,9	(1,3)	25,9	(1,4)	9,9	(0,8)
	Grecia	6,0	(0,7)	12,5	(1,0)	25,4	(1,5)	29,9	(1,4)	19,4	(1,4)	6,8	(0,9)
	Hungría	3,7	(0,7)	11,2	(1,4)	25,0	(1,6)	32,8	(1,6)	20,7	(1,6)	6,5	(0,8)
	Irlanda	1,8	(0,5)	5,9	(0,7)	18,2	(1,4)	32,3	(1,6)	29,5	(1,6)	12,3	(1,1)
	Islandia	2,4	(0,4)	7,1	(0,8)	20,7	(1,3)	31,8	(1,4)	27,3	(1,4)	10,7	(0,7)
	Italia	5,0	(0,7)	12,2	(1,0)	24,1	(1,0)	31,4	(1,1)	20,7	(1,0)	6,5	(0,5)
	Japón	5,1	(0,8)	10,0	(1,0)	21,1	(1,5)	27,7	(1,7)	25,8	(1,3)	10,3	(0,9)
	Luxemburgo	5,5	(0,6)	11,7	(0,9)	23,1	(1,5)	31,4	(1,1)	21,8	(1,3)	6,5	(0,6)
	México	20,8	(1,6)	26,6	(1,4)	29,7	(1,4)	17,4	(1,2)	5,0	(0,8)	0,6	(0,2)
	Noruega	2,7	(0,5)	8,6	(0,9)	18,7	(1,4)	30,3	(1,2)	25,9	(1,2)	13,7	(1,0)
	Nueva Zelanda	3,2	(0,6)	7,9	(1,1)	16,8	(1,5)	26,5	(1,3)	26,6	(1,4)	19,0	(1,4)
	Países Bajos	1,5	(0,6)	7,1	(1,0)	21,4	(1,5)	31,4	(1,8)	27,8	(1,5)	10,8	(1,0)
	Polonia	2,3	(0,4)	7,9	(0,8)	23,1	(1,2)	32,0	(1,1)	24,4	(1,3)	10,3	(0,9)
	Portugal	4,0	(0,8)	11,1	(1,1)	25,1	(1,2)	34,4	(1,3)	20,8	(1,3)	4,6	(0,9)
	República Checa	4,7	(1,2)	10,2	(1,1)	21,7	(1,3)	32,1	(2,3)	22,9	(1,7)	8,3	(0,8)
	Suecia	2,4	(0,5)	6,3	(0,7)	17,9	(1,2)	29,9	(2,0)	28,4	(1,8)	15,0	(1,0)
	Suiza	3,1	(0,5)	8,7	(0,9)	20,1	(1,1)	31,4	(1,2)	26,3	(1,3)	10,4	(1,0)
	Turquía	6,8	(1,1)	21,0	(2,1)	33,7	(2,2)	25,1	(1,9)	9,2	(1,7)	4,2	(1,3)
		<i>Total de la OCDE</i>	5,5	(0,3)	11,3	(0,4)	22,0	(0,5)	28,5	(0,5)	22,8	(0,5)	10,0
	<i>Media de la OCDE</i>	4,1	(0,1)	9,7	(0,2)	21,2	(0,2)	30,0	(0,2)	24,4	(0,3)	10,6	(0,2)
Países asociados	Brasil	21,5	(1,7)	22,5	(1,7)	27,8	(1,3)	18,7	(1,1)	7,5	(0,8)	2,1	(0,6)
	Hong Kong-China	1,2	(0,3)	5,8	(0,8)	18,4	(1,4)	36,6	(1,8)	30,6	(1,6)	7,4	(0,8)
	Indonesia	21,3	(1,6)	36,0	(1,7)	30,7	(1,6)	10,4	(1,2)	1,6	(0,5)	0,1	c
	Letonia	2,4	(0,5)	9,2	(0,9)	23,7	(1,6)	33,5	(1,9)	23,5	(1,6)	7,7	(0,9)
	Liechtenstein	1,3	(1,1)	6,7	(2,4)	18,1	(4,2)	30,4	(4,6)	28,7	(3,9)	14,7	(2,9)
	Macao-China	0,7	(0,3)	6,7	(1,4)	25,9	(2,6)	43,7	(2,9)	21,6	(2,4)	1,6	(0,7)
	Rusia	8,3	(1,0)	19,1	(1,1)	32,1	(1,3)	27,7	(1,3)	10,7	(0,9)	2,1	(0,4)
	Serbia	9,4	(1,2)	26,0	(1,8)	38,3	(1,4)	21,3	(1,5)	4,6	(1,0)	0,3	(0,2)
	Tailandia	7,2	(0,9)	26,0	(1,4)	39,1	(1,5)	21,8	(1,2)	5,3	(0,8)	0,7	(0,3)
	Túnez	28,8	(1,4)	28,6	(1,2)	25,9	(1,1)	13,4	(1,1)	3,0	(0,5)	0,3	(0,2)
	Uruguay	14,8	(1,2)	18,8	(1,2)	24,8	(1,4)	22,2	(1,3)	13,0	(1,1)	6,3	(0,9)
	Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 6.6  
Puntuación media y variación en el rendimiento de los estudiantes en la escala de ciencias

	Todos los estudiantes				Percentiles											
	Puntuación media		Desviación típica		5.º		10.º		25.º		75.º		90.º		95.º	
	Media	E.T.	D.T.	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.
<b>Países de la OCDE</b>																
Alemania	502	(3,6)	111	(2,1)	307	(7,1)	351	(5,6)	427	(5,8)	584	(4,0)	640	(3,6)	672	(3,5)
Australia	525	(2,1)	102	(1,5)	351	(4,2)	391	(3,4)	457	(3,1)	596	(2,7)	652	(2,9)	686	(3,7)
Austria	491	(3,4)	97	(1,5)	327	(6,6)	363	(4,1)	423	(4,1)	561	(4,0)	615	(4,1)	644	(4,4)
Bélgica	509	(2,5)	107	(1,8)	320	(6,1)	364	(5,0)	436	(3,8)	588	(2,4)	640	(2,5)	668	(2,6)
Canadá	519	(2,0)	99	(1,0)	352	(3,9)	389	(3,3)	452	(2,7)	588	(2,4)	644	(3,0)	676	(2,9)
Corea	538	(3,5)	101	(2,2)	365	(6,3)	405	(5,0)	473	(4,8)	609	(4,3)	663	(4,7)	695	(5,8)
Dinamarca	475	(3,0)	102	(1,7)	306	(6,4)	343	(4,7)	407	(3,9)	547	(3,6)	605	(3,4)	638	(4,4)
Eslovaquia	495	(3,7)	102	(3,1)	331	(7,0)	367	(6,0)	428	(4,6)	566	(3,6)	625	(3,8)	657	(3,9)
España	487	(2,6)	100	(1,5)	318	(5,8)	355	(4,0)	421	(3,4)	557	(3,1)	613	(3,1)	644	(3,8)
Estados Unidos	491	(3,1)	102	(1,3)	322	(5,4)	359	(4,4)	420	(3,8)	564	(3,3)	622	(4,3)	654	(3,5)
Finlandia	548	(1,9)	91	(1,1)	393	(3,5)	429	(2,6)	488	(2,8)	611	(2,2)	662	(2,9)	691	(3,5)
Francia	511	(3,0)	111	(2,2)	321	(6,7)	363	(5,5)	435	(4,4)	591	(3,4)	651	(3,2)	682	(4,5)
Grecia	481	(3,8)	101	(1,6)	315	(5,8)	349	(5,0)	412	(4,5)	552	(4,0)	610	(4,6)	643	(4,9)
Hungría	503	(2,8)	97	(2,0)	340	(5,9)	375	(4,1)	437	(3,1)	572	(3,9)	628	(5,5)	658	(4,6)
Irlanda	505	(2,7)	93	(1,3)	348	(6,1)	384	(4,8)	442	(3,7)	572	(3,0)	625	(3,3)	652	(3,4)
Islandia	495	(1,5)	96	(1,4)	331	(5,9)	369	(4,0)	432	(2,8)	562	(2,7)	616	(3,6)	647	(3,6)
Italia	486	(3,1)	108	(2,0)	303	(7,3)	344	(6,3)	415	(4,9)	563	(2,8)	622	(2,7)	656	(3,9)
Japón	548	(4,1)	109	(2,7)	357	(7,0)	402	(6,0)	475	(6,1)	624	(4,2)	682	(6,0)	715	(7,9)
Luxemburgo	483	(1,5)	103	(1,1)	309	(4,2)	347	(2,6)	413	(2,9)	556	(2,4)	614	(3,1)	645	(2,9)
México	405	(3,5)	87	(2,2)	264	(5,1)	295	(4,8)	347	(3,5)	462	(4,2)	517	(5,3)	551	(6,8)
Noruega	484	(2,9)	104	(1,8)	312	(5,3)	349	(4,6)	414	(4,0)	557	(3,8)	616	(4,6)	651	(6,1)
Nueva Zelanda	521	(2,4)	104	(1,4)	347	(3,9)	382	(4,1)	448	(3,9)	596	(3,3)	653	(3,9)	687	(3,2)
Países Bajos	524	(3,1)	99	(2,2)	363	(6,6)	394	(5,6)	451	(5,3)	599	(4,0)	653	(4,1)	682	(4,3)
Polonia	498	(2,9)	102	(1,4)	333	(5,3)	367	(3,5)	426	(4,3)	570	(3,5)	630	(4,1)	666	(6,3)
Portugal	468	(3,5)	93	(1,7)	310	(5,9)	346	(6,2)	405	(5,0)	533	(3,4)	587	(3,7)	618	(4,5)
República Checa	523	(3,4)	101	(1,7)	356	(5,8)	391	(4,3)	453	(4,2)	594	(3,9)	652	(4,7)	686	(4,5)
Suecia	506	(2,7)	107	(1,8)	327	(6,5)	368	(4,0)	435	(3,5)	581	(4,0)	642	(4,0)	673	(4,8)
Suiza	513	(3,7)	108	(1,9)	328	(5,8)	369	(4,6)	440	(4,5)	588	(4,6)	648	(5,9)	683	(6,8)
Turquía	434	(5,9)	96	(4,7)	295	(5,0)	321	(4,7)	367	(4,9)	492	(8,4)	560	(12,8)	609	(20,0)
<b>Total de la OCDE</b>	<b>496</b>	<b>(1,1)</b>	<b>109</b>	<b>(0,7)</b>	<b>316</b>	<b>(1,9)</b>	<b>353</b>	<b>(1,6)</b>	<b>419</b>	<b>(1,7)</b>	<b>574</b>	<b>(1,4)</b>	<b>636</b>	<b>(1,5)</b>	<b>670</b>	<b>(1,7)</b>
<b>Media de la OCDE</b>	<b>500</b>	<b>(0,6)</b>	<b>105</b>	<b>(0,4)</b>	<b>324</b>	<b>(1,2)</b>	<b>362</b>	<b>(1,1)</b>	<b>427</b>	<b>(1,0)</b>	<b>575</b>	<b>(0,8)</b>	<b>634</b>	<b>(0,9)</b>	<b>668</b>	<b>(1,0)</b>
<b>Países asociados</b>																
Brasil	390	(4,3)	98	(2,6)	235	(7,6)	268	(5,2)	323	(4,8)	452	(5,4)	520	(7,6)	560	(7,9)
Hong Kong-China	539	(4,3)	94	(2,8)	373	(9,8)	412	(8,6)	478	(6,9)	608	(3,5)	653	(3,9)	680	(4,3)
Indonesia	395	(3,2)	68	(1,9)	285	(4,5)	310	(4,0)	350	(3,0)	438	(3,8)	483	(5,5)	512	(6,2)
Letonia	489	(3,9)	93	(1,5)	336	(5,6)	370	(5,0)	425	(4,6)	553	(5,1)	609	(4,9)	642	(5,7)
Liechtenstein	525	(4,3)	103	(4,4)	351	(17,3)	389	(8,7)	450	(5,7)	598	(9,1)	659	(10,4)	690	(13,5)
Macao-China	525	(3,0)	88	(3,0)	375	(7,9)	410	(7,7)	465	(5,3)	587	(4,0)	635	(6,2)	663	(9,5)
Rusia	489	(4,1)	100	(1,5)	324	(5,6)	359	(5,4)	422	(4,8)	558	(4,5)	617	(4,0)	652	(5,0)
Serbia	436	(3,5)	83	(1,6)	305	(4,5)	332	(3,9)	380	(3,9)	492	(4,4)	544	(5,2)	576	(6,4)
Tailandia	429	(2,7)	81	(1,6)	303	(3,6)	329	(3,4)	373	(2,9)	480	(3,5)	537	(4,4)	571	(5,6)
Túnez	385	(2,6)	87	(1,8)	244	(4,6)	274	(3,8)	325	(2,7)	444	(3,3)	498	(5,0)	530	(6,2)
Uruguay	438	(2,9)	109	(1,8)	257	(3,9)	296	(4,4)	363	(4,0)	516	(4,5)	579	(5,0)	613	(5,3)
Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).



Tabla 6.7  
Puntuación media en la escala de ciencias, por sexos

	Estudiantes de sexo masculino				Estudiantes de sexo femenino				Diferencia (M/F)		Dimensión del efecto		
	Puntuación media		Desviación típica		Puntuación media		Desviación típica		Diferencia de puntuación		Dimensión del efecto		
	Media	E.T.	D.T.	E.T.	Media	E.T.	D.T.	E.T.		E.T.		E.T.	
Países de la OCDE	Alemania	506	(4,5)	114	(3,1)	500	(4,2)	108	(2,4)	6	(4,8)	0,05	(0,04)
	Australia	525	(2,9)	107	(1,8)	525	(2,8)	97	(1,9)	0	(3,8)	0,00	(0,04)
	Austria	490	(4,3)	102	(2,1)	492	(4,2)	92	(1,9)	-3	(5,0)	-0,03	(0,05)
	Bélgica	509	(3,6)	111	(2,5)	509	(3,5)	103	(2,2)	0	(5,0)	0,00	(0,05)
	Canadá	527	(2,3)	104	(1,3)	516	(2,2)	95	(1,3)	11	(2,6)	0,11	(0,03)
	Corea	546	(4,7)	102	(2,6)	527	(5,5)	98	(2,9)	18	(7,0)	0,18	(0,07)
	Dinamarca	484	(3,6)	103	(2,3)	467	(3,2)	100	(2,2)	17	(3,2)	0,17	(0,03)
	Eslovaquia	502	(4,3)	104	(3,0)	487	(3,9)	100	(3,9)	15	(3,7)	0,15	(0,04)
	España	489	(3,9)	105	(1,8)	485	(2,6)	96	(2,2)	4	(3,9)	0,04	(0,04)
	Estados Unidos	494	(3,5)	105	(2,0)	489	(3,5)	98	(1,9)	5	(3,3)	0,05	(0,03)
	Finlandia	545	(2,6)	95	(1,5)	551	(2,2)	86	(1,6)	-6	(2,8)	-0,07	(0,03)
	Francia	511	(4,1)	115	(2,9)	511	(3,5)	107	(2,4)	0	(4,8)	0,00	(0,04)
	Grecia	487	(4,8)	105	(2,0)	475	(3,9)	96	(1,9)	12	(4,2)	0,12	(0,04)
	Hungría	503	(3,3)	101	(2,3)	504	(3,3)	94	(2,3)	-1	(3,7)	-0,01	(0,04)
	Irlanda	506	(3,1)	94	(1,9)	504	(3,9)	92	(1,8)	2	(4,5)	0,02	(0,05)
	Islandia	490	(2,4)	100	(1,9)	500	(2,4)	91	(1,8)	-10	(3,8)	-0,11	(0,04)
	Italia	490	(5,2)	114	(3,4)	484	(3,6)	101	(1,6)	6	(6,3)	0,05	(0,06)
	Japón	550	(6,0)	116	(3,5)	546	(4,1)	103	(3,0)	4	(6,0)	0,04	(0,05)
	Luxemburgo	489	(2,5)	108	(1,7)	477	(1,9)	98	(2,0)	13	(3,3)	0,12	(0,03)
	México	410	(3,9)	89	(2,3)	400	(4,2)	84	(3,0)	9	(4,1)	0,11	(0,05)
	Noruega	485	(3,5)	108	(2,4)	483	(3,3)	99	(2,1)	2	(3,6)	0,02	(0,03)
Nueva Zelanda	529	(3,0)	107	(1,8)	513	(3,4)	101	(2,3)	16	(4,2)	0,15	(0,04)	
Países Bajos	527	(4,2)	100	(2,4)	522	(3,6)	97	(2,6)	5	(4,7)	0,05	(0,05)	
Polonia	501	(3,2)	106	(1,8)	494	(3,4)	99	(1,9)	7	(3,3)	0,07	(0,03)	
Portugal	471	(4,0)	98	(2,1)	465	(3,6)	89	(1,9)	6	(3,2)	0,07	(0,03)	
República Checa	526	(4,3)	101	(2,0)	520	(4,1)	100	(2,5)	6	(4,9)	0,06	(0,05)	
Suecia	509	(3,1)	108	(2,4)	504	(3,5)	105	(2,4)	5	(3,6)	0,05	(0,03)	
Suiza	518	(5,0)	110	(2,2)	508	(3,9)	105	(2,4)	10	(5,0)	0,10	(0,05)	
Turquía	434	(6,7)	98	(5,3)	434	(6,4)	93	(4,6)	0	(5,8)	0,01	(0,06)	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>499</b>	<b>(1,3)</b>	<b>112</b>	<b>(0,9)</b>	<b>493</b>	<b>(1,3)</b>	<b>106</b>	<b>(0,8)</b>	<b>6</b>	<b>(1,5)</b>	<b>0,05</b>	<b>(0,01)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>503</b>	<b>(0,7)</b>	<b>109</b>	<b>(0,5)</b>	<b>497</b>	<b>(0,8)</b>	<b>102</b>	<b>(0,4)</b>	<b>6</b>	<b>(0,9)</b>	<b>0,05</b>	<b>(0,01)</b>	
Países asociados	Brasil	393	(5,3)	102	(3,5)	387	(4,3)	95	(2,6)	6	(3,9)	0,06	(0,04)
	Hong Kong-China	538	(6,1)	100	(3,7)	541	(4,2)	87	(2,7)	-3	(6,0)	-0,04	(0,06)
	Indonesia	396	(3,1)	67	(1,8)	394	(3,8)	69	(2,4)	1	(2,7)	0,02	(0,04)
	Letonia	487	(5,1)	97	(2,4)	491	(3,9)	89	(2,1)	-4	(4,7)	-0,04	(0,05)
	Liechtenstein	538	(7,7)	108	(6,7)	512	(7,3)	96	(5,3)	26	(12,5)	0,25	(0,12)
	Macao-China	529	(5,0)	88	(4,9)	521	(4,0)	88	(2,7)	8	(6,8)	0,09	(0,08)
	Rusia	494	(5,3)	105	(2,0)	485	(4,0)	94	(1,8)	9	(4,3)	0,09	(0,04)
	Serbia	434	(3,7)	86	(2,2)	439	(4,2)	79	(2,1)	-5	(3,8)	-0,06	(0,05)
	Tailandia	425	(3,7)	83	(2,0)	433	(3,1)	80	(2,0)	-8	(4,2)	-0,10	(0,05)
	Túnez	380	(2,7)	89	(2,1)	390	(3,0)	86	(2,3)	-10	(2,6)	-0,11	(0,03)
Uruguay	441	(3,7)	113	(2,0)	436	(3,6)	105	(2,5)	4	(4,4)	0,04	(0,04)	
Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	

Nota: Los valores estadísticamente significativos y las dimensiones del efecto iguales a 0,2 o mayores se indican en negrita (véase Anexo 4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).

Tabla 6.8

**Porcentaje de estudiantes que obtuvieron una puntuación inferior a 400 puntos y superior a 600 puntos en la escala de ciencias**

	Porcentaje de estudiantes que obtuvieron una puntuación inferior a 400 puntos en la escala de ciencias						Probabilidad incrementada de que los estudiantes de sexo masculino obtuvieran una puntuación inferior a 400 puntos en la escala de ciencias		Porcentaje de estudiantes que obtuvieron una puntuación superior a 600 puntos en la escala de ciencias						Probabilidad incrementada de que los estudiantes de sexo femenino obtuvieran una puntuación superior a 600 puntos en la escala de ciencias		
	Todos los estudiantes		Estudiantes de sexo masculino		Estudiantes de sexo femenino		Ratio	E.T.	Todos los estudiantes		Estudiantes de sexo masculino		Estudiantes de sexo femenino		Ratio	E.T.	
	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.			%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.			
Países de la OCDE	Alemania	18,8	(1,1)	19,0	(1,4)	18,2	(1,4)	1,1	(0,10)	19,9	(1,1)	21,9	(1,3)	18,0	(1,4)	<b>1,2</b>	(0,11)
	Australia	11,6	(0,6)	12,9	(0,7)	10,2	(0,8)	<b>1,3</b>	(0,11)	23,7	(0,8)	24,9	(1,2)	22,5	(1,0)	1,1	(0,07)
	Austria	18,5	(1,2)	20,2	(1,6)	16,7	(1,4)	1,2	(0,12)	13,4	(1,0)	14,9	(1,4)	12,0	(1,2)	1,2	(0,17)
	Bélgica	16,5	(0,9)	17,5	(1,3)	15,4	(1,2)	1,1	(0,12)	20,9	(0,8)	22,5	(1,2)	19,1	(0,9)	<b>1,2</b>	(0,08)
	Canadá	12,0	(0,6)	11,5	(0,6)	11,6	(0,7)	1,0	(0,06)	21,0	(0,8)	25,3	(1,1)	19,3	(1,0)	<b>1,3</b>	(0,09)
	Corea	9,2	(0,8)	8,6	(1,1)	10,0	(1,2)	0,9	(0,14)	28,1	(1,5)	31,2	(1,8)	23,4	(2,2)	<b>1,3</b>	(0,14)
	Dinamarca	22,7	(1,2)	20,6	(1,5)	24,7	(1,3)	0,8	(0,06)	10,8	(0,7)	12,4	(0,8)	9,3	(0,9)	<b>1,3</b>	(0,14)
	Eslovaquia	16,9	(1,3)	16,1	(1,5)	17,6	(1,6)	0,9	(0,10)	15,1	(0,9)	17,3	(1,2)	12,8	(1,0)	<b>1,4</b>	(0,11)
	España	19,1	(0,8)	19,6	(1,3)	18,7	(1,0)	1,1	(0,09)	12,7	(0,8)	14,5	(1,2)	11,1	(0,9)	<b>1,3</b>	(0,14)
	Estados Unidos	19,3	(1,1)	19,1	(1,2)	19,4	(1,2)	1,0	(0,06)	14,7	(0,9)	16,3	(1,1)	13,1	(1,2)	1,2	(0,12)
	Finlandia	5,7	(0,4)	6,9	(0,6)	4,6	(0,5)	<b>1,5</b>	(0,21)	29,2	(0,9)	29,2	(1,4)	29,2	(1,0)	1,0	(0,06)
	Francia	16,6	(1,0)	17,7	(1,5)	15,6	(1,1)	1,1	(0,11)	22,5	(1,1)	23,6	(1,2)	21,5	(1,5)	1,1	(0,08)
	Grecia	21,7	(1,2)	21,0	(1,6)	22,3	(1,3)	0,9	(0,08)	12,1	(1,0)	14,6	(1,3)	9,8	(1,2)	<b>1,5</b>	(0,19)
	Hungría	14,8	(0,8)	15,5	(1,1)	14,0	(1,1)	1,1	(0,10)	16,4	(1,3)	17,3	(1,6)	15,4	(1,3)	1,1	(0,09)
	Irlanda	13,1	(0,9)	13,4	(1,3)	12,8	(1,2)	1,0	(0,13)	15,8	(0,9)	16,5	(1,0)	15,2	(1,4)	1,1	(0,11)
	Islandia	16,2	(0,7)	18,7	(1,0)	13,5	(1,0)	<b>1,4</b>	(0,13)	13,4	(0,7)	13,4	(1,1)	13,4	(0,9)	1,0	(0,11)
	Italia	21,2	(1,2)	21,6	(1,9)	20,9	(1,6)	1,0	(0,12)	14,5	(0,6)	16,4	(1,0)	12,7	(0,8)	<b>1,3</b>	(0,11)
	Japón	9,7	(0,9)	11,0	(1,1)	8,4	(1,1)	1,3	(0,18)	33,4	(1,5)	35,8	(2,4)	31,2	(1,5)	1,1	(0,09)
	Luxemburgo	21,4	(0,9)	21,1	(1,1)	21,8	(1,4)	1,0	(0,09)	12,9	(0,6)	15,8	(1,0)	10,0	(0,9)	<b>1,6</b>	(0,18)
	México	48,7	(1,9)	46,7	(2,2)	50,5	(2,0)	0,9	(0,04)	1,4	(0,3)	1,8	(0,5)	1,0	(0,3)	1,8	(0,82)
	Noruega	21,3	(1,0)	22,0	(1,4)	20,5	(1,3)	1,1	(0,09)	12,9	(0,9)	13,9	(1,0)	11,9	(1,0)	1,2	(0,09)
	Nueva Zelanda	13,5	(0,7)	12,5	(0,9)	14,6	(1,2)	0,9	(0,10)	23,7	(1,1)	27,0	(1,3)	20,3	(1,4)	<b>1,3</b>	(0,09)
	Países Bajos	11,1	(1,2)	10,6	(1,3)	11,6	(1,4)	0,9	(0,11)	24,5	(1,2)	25,5	(1,8)	23,4	(1,3)	1,1	(0,09)
	Polonia	17,7	(0,9)	17,9	(1,1)	17,4	(1,2)	1,0	(0,08)	16,4	(0,8)	18,1	(1,0)	14,7	(1,0)	<b>1,2</b>	(0,09)
	Portugal	23,5	(1,6)	23,9	(1,8)	23,1	(1,6)	1,0	(0,07)	7,5	(0,6)	9,1	(0,8)	6,0	(0,7)	<b>1,5</b>	(0,20)
	República Checa	11,6	(0,9)	11,2	(1,1)	12,1	(1,2)	0,9	(0,12)	23,2	(1,2)	24,2	(1,6)	22,1	(1,3)	1,1	(0,08)
Suecia	16,1	(0,8)	15,7	(1,1)	16,6	(1,0)	0,9	(0,08)	19,5	(1,0)	20,3	(1,1)	18,7	(1,4)	1,1	(0,08)	
Suiza	15,6	(1,0)	15,3	(1,2)	15,8	(1,1)	1,0	(0,08)	21,4	(1,4)	23,6	(2,3)	19,0	(1,4)	1,2	(0,14)	
Turquía	38,6	(2,3)	38,9	(2,5)	38,3	(3,0)	1,0	(0,08)	5,7	(1,5)	6,2	(1,7)	5,0	(1,4)	1,3	(0,26)	
<b>Total de la OCDE</b>	<b>19,9</b>	<b>(0,4)</b>	<b>20,0</b>	<b>(0,5)</b>	<b>19,9</b>	<b>(0,5)</b>	<b>1,0</b>	<b>(0,02)</b>	<b>17,7</b>	<b>(0,3)</b>	<b>19,4</b>	<b>(0,4)</b>	<b>16,1</b>	<b>(0,4)</b>	<b>1,2</b>	<b>(0,03)</b>	
<b>Media de la OCDE</b>	<b>17,9</b>	<b>(0,2)</b>	<b>18,0</b>	<b>(0,3)</b>	<b>17,7</b>	<b>(0,2)</b>	<b>1,0</b>	<b>(0,02)</b>	<b>17,6</b>	<b>(0,2)</b>	<b>19,3</b>	<b>(0,2)</b>	<b>16,0</b>	<b>(0,2)</b>	<b>1,2</b>	<b>(0,02)</b>	
Países asociados	Brasil	56,2	(1,8)	55,3	(2,1)	56,9	(2,1)	1,0	(0,03)	2,1	(0,5)	3,0	(0,8)	1,3	(0,4)	2,3	(0,68)
	Hong Kong-China	8,2	(1,2)	10,3	(1,7)	6,0	(0,9)	<b>1,7</b>	(0,30)	27,8	(1,4)	29,0	(2,0)	26,6	(1,7)	1,1	(0,10)
	Indonesia	54,4	(2,0)	54,3	(2,0)	54,6	(2,3)	1,0	(0,03)	0,2	(0,1)	0,2	(0,1)	0,3	(0,2)	0,6	(0,30)
	Letonia	17,2	(1,2)	18,7	(1,7)	15,8	(1,5)	1,2	(0,14)	11,5	(1,0)	12,4	(1,4)	10,7	(1,3)	1,2	(0,19)
	Liechtenstein	12,1	(1,7)	11,0	(2,5)	13,3	(2,7)	0,8	(0,28)	24,2	(2,5)	30,7	(4,5)	17,3	(3,0)	1,8	(0,46)
	Macao-China	8,5	(1,2)	7,7	(1,5)	9,3	(1,5)	0,8	(0,19)	19,9	(1,4)	20,9	(2,3)	18,9	(2,3)	1,1	(0,21)
	Rusia	18,6	(1,3)	18,7	(1,7)	18,4	(1,4)	1,0	(0,10)	13,5	(1,0)	16,0	(1,4)	11,0	(1,0)	<b>1,5</b>	(0,14)
	Serbia	33,6	(1,6)	35,5	(1,7)	31,7	(2,2)	1,1	(0,08)	2,7	(0,5)	3,0	(0,6)	2,3	(0,6)	1,3	(0,34)
	Tailandia	37,6	(1,4)	40,0	(2,0)	35,6	(1,6)	1,1	(0,07)	2,5	(0,4)	2,6	(0,5)	2,4	(0,6)	1,1	(0,35)
	Túnez	57,5	(1,4)	60,3	(1,5)	54,8	(1,8)	<b>1,1</b>	(0,03)	0,7	(0,2)	0,8	(0,4)	0,6	(0,2)	1,3	(0,78)
Uruguay	36,3	(1,2)	36,1	(1,5)	36,4	(1,6)	1,0	(0,05)	6,6	(0,7)	7,9	(0,9)	5,4	(0,8)	<b>1,5</b>	(0,21)	
Reino Unido <sup>1</sup>	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo 4).

1. Tasa de respuesta demasiado baja para asegurar la comparabilidad (véase Anexo A3).



## Anexo B2: Diferencias en el rendimiento entre regiones dentro de los países

### Regiones adjudicadas

Datos para los que la adhesión a las normas de muestreo PISA y a la comparabilidad internacional se adjudicó de manera internacional.

### Regiones no adjudicadas

Datos para los que la adhesión a las normas de muestreo PISA en el ámbito subnacional fue evaluada por los países correspondientes.

En estos países, la adhesión a las normas de muestreo PISA y a la comparabilidad internacional se adjudicó de manera internacional únicamente para el conjunto de todas las entidades subnacionales.

Tabla B2.1 (véase Tabla 2.5a, Anexo B1)

### Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala de matemáticas

	Niveles de competencia													
	Por debajo del nivel 1 (por debajo de 358 puntos)		Nivel 1 (de 358 a 420 puntos)		Nivel 2 (de 421 a 482 puntos)		Nivel 3 (de 483 a 544 puntos)		Nivel 4 (de 545 a 606 puntos)		Nivel 5 (de 607 a 668 puntos)		Nivel 6 (por encima de 668 puntos)	
	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>														
España (Castilla y León)	4,8	(1,0)	11,4	(1,1)	23,0	(1,5)	28,3	(1,7)	21,7	(1,6)	8,9	(1,2)	1,9	(0,6)
España (Cataluña)	6,1	(0,9)	13,3	(1,3)	24,2	(1,1)	28,5	(1,7)	17,6	(1,7)	8,0	(1,1)	2,2	(0,6)
España (País Vasco)	4,7	(0,5)	11,6	(0,8)	23,7	(0,9)	28,7	(1,1)	21,6	(1,2)	8,2	(0,7)	1,5	(0,3)
Italia (Provincia Autónoma di Bolzano)	1,8	(0,5)	7,0	(1,0)	17,2	(1,8)	27,8	(2,4)	25,9	(1,8)	15,0	(1,4)	5,3	(1,1)
Italia (Provincia Autónoma di Trento)	1,0	(0,3)	3,9	(0,9)	13,5	(1,8)	29,8	(2,4)	29,8	(1,9)	16,9	(1,5)	5,1	(1,3)
Italia (Regione Lombardia)	4,5	(1,3)	9,8	(2,0)	18,9	(1,6)	26,8	(2,0)	23,2	(1,7)	12,0	(1,8)	4,8	(1,0)
Italia (Regione Piemonte)	6,6	(1,1)	12,4	(1,4)	23,7	(1,8)	29,2	(2,0)	19,2	(1,6)	7,1	(1,2)	1,9	(0,5)
Italia (Regione Toscana)	6,7	(1,1)	14,8	(1,3)	23,0	(1,3)	27,2	(1,6)	19,7	(1,4)	7,2	(0,9)	1,5	(0,4)
Italia (Regione Veneto)	3,7	(0,8)	10,7	(1,4)	21,6	(1,8)	29,5	(1,6)	22,1	(1,8)	9,3	(1,1)	3,1	(0,8)
Reino Unido (Escocia)	2,8	(0,5)	8,5	(0,7)	19,2	(1,1)	28,2	(1,4)	25,1	(1,1)	12,2	(0,8)	3,9	(0,4)
<b>Regiones no adjudicadas</b>														
Bélgica (Comunidad Flamenca)	4,8	(0,4)	6,6	(0,5)	13,0	(0,7)	18,7	(0,9)	22,7	(0,8)	21,9	(0,9)	12,4	(0,6)
Bélgica (Comunidad Francófona)	10,3	(1,2)	12,9	(0,9)	19,8	(1,0)	21,9	(1,1)	18,9	(1,1)	11,7	(0,8)	4,5	(0,7)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	6,4	(0,9)	11,3	(1,1)	19,0	(1,4)	23,2	(1,8)	20,9	(1,5)	13,7	(1,3)	5,4	(0,8)
Finlandia (hablantes de finés)	1,4	(0,2)	5,3	(0,4)	15,8	(0,6)	27,7	(0,7)	26,1	(0,9)	16,8	(0,7)	6,8	(0,5)
Finlandia (suecohablantes)	1,9	(0,6)	5,8	(0,7)	19,1	(1,5)	27,5	(1,9)	26,3	(2,0)	15,0	(1,8)	4,3	(0,9)
Reino Unido (Gales)	6,6	(2,5)	13,0	(4,3)	23,2	(5,2)	26,9	(3,5)	20,0	(3,5)	9,0	(3,0)	1,3	(1,2)
Reino Unido (Irlanda del Norte)	5,4	(0,7)	11,1	(0,8)	19,3	(0,9)	25,3	(1,2)	22,2	(1,0)	12,1	(0,8)	4,6	(0,5)

Tabla B2.2 (véase Tabla 2.5b, Anexo B1)

## Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala de matemáticas, por sexos

	Masculino – Niveles de competencia													
	Por debajo del nivel 1 (por debajo de 358 puntos)		Nivel 1 (de 358 a 420 puntos)		Nivel 2 (de 421 a 482 puntos)		Nivel 3 (de 483 a 544 puntos)		Nivel 4 (de 545 a 606 puntos)		Nivel 5 (de 607 a 668 puntos)		Nivel 6 (por encima de 668 puntos)	
	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>														
España (Castilla y León)	5,3	(1,2)	9,8	(1,4)	21,3	(1,6)	27,8	(2,7)	22,5	(2,5)	10,5	(1,6)	2,8	(0,9)
España (Cataluña)	5,3	(1,1)	11,6	(1,7)	23,2	(1,4)	27,9	(2,2)	18,9	(1,9)	9,9	(2,1)	3,2	(1,1)
España (País Vasco)	5,9	(0,8)	12,5	(1,4)	22,0	(1,4)	25,9	(1,4)	21,8	(1,6)	9,5	(1,1)	2,3	(0,4)
Italia (Provincia Autonoma di Bolzano)	1,1	(0,5)	5,4	(1,2)	14,6	(3,0)	24,9	(3,7)	27,3	(2,5)	18,4	(1,9)	8,2	(1,9)
Italia (Provincia Autonoma di Trento)	0,6	(0,2)	2,2	(0,8)	8,3	(1,8)	24,4	(2,8)	33,2	(2,8)	22,3	(3,2)	9,1	(2,5)
Italia (Regione Lombardia)	6,0	(2,4)	10,6	(3,7)	16,5	(2,1)	23,8	(2,6)	22,5	(2,8)	13,6	(2,5)	7,0	(1,6)
Italia (Regione Piemonte)	6,8	(1,6)	11,1	(2,2)	21,1	(2,0)	28,1	(2,1)	21,0	(2,5)	9,2	(1,4)	2,7	(0,9)
Italia (Regione Toscana)	6,5	(1,6)	13,9	(2,4)	20,6	(2,0)	27,2	(2,9)	20,3	(2,0)	9,3	(1,5)	2,2	(0,6)
Italia (Regione Veneto)	4,9	(1,6)	11,0	(2,3)	19,2	(1,8)	27,2	(2,1)	22,0	(2,3)	11,0	(1,7)	4,7	(1,3)
Reino Unido (Escocia)	2,8	(0,7)	8,3	(1,1)	18,4	(1,5)	27,2	(2,0)	25,5	(1,6)	13,4	(1,0)	4,5	(0,6)
<b>Regiones no adjudicadas</b>														
Bélgica (Comunidad Flamenca)	4,3	(0,5)	6,8	(0,8)	12,3	(1,1)	17,1	(1,0)	21,4	(1,1)	23,0	(1,5)	15,1	(1,2)
Bélgica (Comunidad Francófona)	11,3	(1,7)	13,6	(1,6)	18,5	(1,5)	20,3	(1,5)	18,4	(1,5)	12,2	(1,1)	5,7	(1,0)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	7,7	(1,7)	11,8	(2,0)	19,6	(2,1)	21,7	(2,3)	20,6	(2,2)	12,3	(1,9)	6,3	(1,2)
Finlandia (hablantes de finés)	1,5	(0,3)	5,8	(0,6)	15,3	(0,8)	25,9	(0,9)	25,3	(1,2)	17,8	(1,1)	8,4	(0,9)
Finlandia (suecohablantes)	2,2	(0,9)	5,3	(1,2)	17,7	(2,0)	26,4	(2,6)	26,7	(2,5)	16,7	(2,5)	5,0	(1,1)
Reino Unido (Gales)	6,9	(3,7)	12,9	(4,4)	22,7	(6,8)	28,8	(7,3)	18,8	(5,5)	8,3	(3,8)	1,6	(1,5)
Reino Unido (Irlanda del Norte)	6,2	(1,2)	10,6	(1,3)	18,1	(1,4)	24,9	(1,7)	21,5	(1,7)	13,4	(1,5)	5,3	(0,8)
<b>Femenino – Niveles de competencia</b>														
	Por debajo del nivel 1 (por debajo de 358 puntos)		Nivel 1 (de 358 a 420 puntos)		Nivel 2 (de 421 a 482 puntos)		Nivel 3 (de 483 a 544 puntos)		Nivel 4 (de 545 a 606 puntos)		Nivel 5 (de 607 a 668 puntos)		Nivel 6 (por encima de 668 puntos)	
	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>														
España (Castilla y León)	2,4	(0,8)	8,4	(1,4)	19,5	(2,0)	30,4	(2,2)	24,6	(2,2)	12,0	(1,8)	2,7	(0,8)
España (Cataluña)	1,3	(0,5)	5,4	(1,3)	17,9	(2,4)	34,3	(4,1)	27,0	(2,4)	12,3	(1,9)	1,7	(0,8)
España (País Vasco)	2,9	(0,9)	9,0	(1,9)	21,4	(2,3)	29,7	(2,3)	24,0	(2,2)	10,3	(2,0)	2,6	(1,0)
Italia (Provincia Autonoma di Bolzano)	6,4	(1,4)	13,5	(2,2)	25,9	(2,8)	30,2	(2,9)	17,6	(2,1)	5,3	(1,3)	1,2	(0,4)
Italia (Provincia Autonoma di Trento)	6,8	(1,7)	15,7	(2,0)	25,7	(2,0)	27,2	(2,0)	19,0	(2,3)	4,9	(0,9)	0,7	(0,4)
Italia (Regione Lombardia)	2,4	(0,9)	10,4	(1,8)	24,2	(2,7)	31,8	(2,6)	22,1	(3,0)	7,6	(1,5)	1,5	(0,6)
Italia (Regione Piemonte)	3,5	(0,5)	10,8	(0,9)	25,4	(1,3)	31,4	(1,3)	21,3	(1,3)	6,9	(0,9)	0,7	(0,3)
Italia (Regione Toscana)	4,4	(1,2)	12,8	(1,6)	24,5	(2,4)	28,8	(2,3)	20,9	(1,7)	7,4	(1,5)	1,1	(0,8)
Italia (Regione Veneto)	6,9	(1,4)	14,8	(2,1)	25,2	(1,7)	29,1	(2,5)	16,4	(2,5)	6,3	(1,2)	1,4	(0,5)
Reino Unido (Escocia)	2,8	(0,6)	8,7	(1,3)	20,1	(1,6)	29,2	(1,5)	24,8	(1,4)	11,0	(1,1)	3,3	(0,6)
<b>Regiones no adjudicadas</b>														
Bélgica (Comunidad Flamenca)	5,3	(0,8)	6,5	(0,9)	13,6	(0,9)	20,3	(1,3)	24,0	(1,2)	20,8	(1,0)	9,6	(0,7)
Bélgica (Comunidad Francófona)	9,2	(1,6)	12,0	(1,2)	21,4	(1,6)	23,8	(1,5)	19,4	(1,5)	11,1	(1,0)	3,0	(0,7)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	5,2	(1,4)	10,8	(1,9)	18,5	(2,6)	24,7	(2,8)	21,2	(2,3)	15,0	(1,8)	4,6	(1,2)
Finlandia (hablantes de finés)	1,3	(0,3)	4,8	(0,6)	16,4	(0,8)	29,5	(1,2)	26,9	(1,3)	15,9	(0,9)	5,2	(0,6)
Finlandia (suecohablantes)	1,7	(0,6)	6,2	(1,1)	20,4	(2,0)	28,6	(2,6)	26,0	(2,7)	13,4	(2,2)	3,7	(1,2)
Reino Unido (Gales)	6,4	(3,7)	13,1	(5,4)	23,8	(5,5)	24,7	(5,6)	21,3	(6,4)	9,8	(3,6)	1,0	
Reino Unido (Irlanda del Norte)	4,6	(0,7)	11,5	(1,2)	20,5	(1,4)	25,8	(1,6)	23,0	(1,7)	10,8	(1,1)	3,8	(0,7)



Tabla B2.3 (véase Tabla 2.5c, Anexo B1)

**Puntuación media, variación y diferencias por sexo en el rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas**

	Todos los estudiantes				Diferencias por sexo					
	Puntuación media		Desviación típica		Masculino		Femenino		Diferencia (M/F)	
	Media	E.T.	S.D.	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Diferencia de puntuación	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>										
España (Castilla y León)	503	(4,0)	85	(2,7)	509	(5,6)	498	(4,7)	11	(6,4)
España (Cataluña)	494	(4,7)	88	(2,0)	504	(5,6)	486	(5,8)	18	(6,2)
España (País Vasco)	502	(2,8)	82	(1,1)	502	(3,9)	501	(3,1)	1	(4,1)
Italia (Provincia Autonoma di Bolzano)	536	(4,8)	85	(2,3)	552	(5,8)	522	(4,6)	30	(4,5)
Italia (Provincia Autonoma di Trento)	547	(3,0)	78	(2,6)	570	(3,8)	528	(3,9)	42	(5,1)
Italia (Regione Lombardia)	519	(7,3)	93	(4,1)	523	(14,1)	516	(6,4)	6	(16,3)
Italia (Regione Piemonte)	494	(4,9)	88	(3,1)	502	(6,3)	487	(6,1)	15	(8,3)
Italia (Regione Toscana)	492	(4,3)	87	(2,4)	499	(8,1)	484	(6,0)	15	(11,4)
Italia (Regione Veneto)	511	(5,5)	85	(2,8)	515	(9,6)	507	(6,6)	8	(12,4)
Reino Unido (Escocia)	524	(2,3)	84	(1,7)	527	(3,3)	520	(2,9)	7	(4,1)
<b>Regiones no adjudicadas</b>										
Bélgica (Comunidad Flamenca)	553	(2,1)	105	(1,4)	561	(3,6)	546	(3,6)	15	(5,8)
Bélgica (Comunidad Francófona)	498	(4,3)	108	(3,1)	498	(6,2)	497	(5,3)	1	(7,8)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	515	(3,0)	100	(2,4)	512	(5,0)	518	(4,2)	-6	(6,9)
Finlandia (hablantes de fines)	545	(2,0)	84	(1,1)	549	(2,6)	541	(2,2)	7	(2,8)
Finlandia (suecohablantes)	534	(2,3)	81	(1,6)	538	(3,7)	531	(3,3)	8	(5,2)
Reino Unido (Gales)	498	(10,8)	85	(3,1)	497	(10,0)	499	(14,1)	-2	(11,3)
Reino Unido (Irlanda del Norte)	515	(2,8)	94	(2,0)	517	(5,3)	513	(4,0)	4	(7,5)

## Percentiles

	5.º		10.º		25.º		75.º		90.º		95.º	
	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>												
España (Castilla y León)	359	(10,7)	395	(7,2)	448	(5,3)	562	(4,3)	611	(5,1)	639	(6,7)
España (Cataluña)	349	(6,9)	381	(6,2)	438	(5,7)	552	(6,1)	608	(6,2)	640	(8,9)
España (País Vasco)	361	(5,2)	395	(3,8)	447	(3,4)	560	(3,6)	606	(3,3)	631	(3,7)
Italia (Provincia Autonoma di Bolzano)	394	(7,1)	426	(5,9)	479	(5,1)	596	(5,7)	645	(7,2)	672	(9,6)
Italia (Provincia Autonoma di Trento)	421	(7,3)	451	(8,5)	498	(6,0)	599	(5,3)	644	(5,8)	669	(6,9)
Italia (Regione Lombardia)	364	(14,4)	400	(12,0)	459	(10,4)	582	(7,4)	636	(8,5)	668	(9,3)
Italia (Regione Piemonte)	345	(7,9)	381	(8,0)	438	(5,7)	553	(6,0)	602	(7,6)	632	(7,9)
Italia (Regione Toscana)	346	(7,7)	376	(7,8)	432	(6,6)	552	(4,4)	601	(4,8)	631	(5,0)
Italia (Regione Veneto)	370	(8,8)	401	(7,6)	455	(6,5)	568	(6,3)	619	(6,7)	650	(8,1)
Reino Unido (Escocia)	380	(6,0)	413	(4,8)	468	(3,4)	583	(2,5)	631	(4,1)	660	(4,3)
<b>Regiones no adjudicadas</b>												
Bélgica (Comunidad Flamenca)	360	(5,9)	411	(4,9)	485	(3,7)	631	(2,6)	679	(3,0)	707	(2,8)
Bélgica (Comunidad Francófona)	309	(11,9)	355	(9,3)	427	(6,2)	575	(4,8)	633	(5,0)	665	(6,5)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	343	(14,0)	384	(5,3)	447	(6,1)	587	(3,8)	642	(5,6)	673	(6,6)
Finlandia (hablantes de fines)	407	(3,9)	439	(3,0)	489	(2,4)	603	(2,4)	652	(3,0)	681	(3,3)
Finlandia (suecohablantes)	401	(7,3)	433	(4,7)	478	(3,8)	591	(3,6)	638	(5,7)	665	(6,8)
Reino Unido (Gales)	349	(17,6)	383	(18,4)	436	(16,2)	561	(13,9)	607	(16,9)	634	(16,6)
Reino Unido (Irlanda del Norte)	354	(5,5)	389	(5,1)	450	(4,7)	580	(3,5)	634	(5,1)	666	(4,1)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

Tabla B2.4 (véase Tabla 6.1, Anexo B1)  
**Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala de lectura**

	Niveles de competencia											
	Por debajo del nivel 1 (por debajo de 335 puntos)		Nivel 1 (de 335 a 407 puntos)		Nivel 2 (de 408 a 480 puntos)		Nivel 3 (de 481 a 552 puntos)		Nivel 4 (de 553 a 625 puntos)		Nivel 5 (por encima de 625 puntos)	
	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>												
España (Castilla y León)	4,4	(0,9)	10,4	(1,0)	23,9	(1,4)	32,1	(1,8)	23,2	(1,7)	5,9	(0,8)
España (Cataluña)	6,2	(0,7)	13,0	(1,4)	26,5	(1,7)	31,9	(1,8)	18,1	(1,6)	4,3	(0,9)
España (País Vasco)	5,3	(0,5)	11,8	(0,8)	22,8	(1,0)	30,8	(1,0)	22,6	(1,3)	6,6	(0,6)
Italia (Provincia Autonoma di Bolzano)	1,5	(0,5)	5,4	(1,0)	14,7	(1,2)	30,3	(1,9)	30,7	(2,1)	17,4	(2,5)
Italia (Provincia Autonoma di Trento)	0,6	(0,2)	3,1	(0,6)	13,8	(1,2)	36,7	(2,1)	35,5	(1,9)	10,3	(1,4)
Italia (Regione Lombardia)	3,8	(1,3)	7,7	(1,6)	20,1	(1,8)	31,9	(2,0)	27,3	(2,0)	9,2	(1,2)
Italia (Regione Piemonte)	4,8	(0,7)	9,9	(1,1)	21,6	(1,7)	34,4	(2,0)	22,4	(1,7)	6,9	(1,1)
Italia (Regione Toscana)	7,1	(1,8)	11,7	(1,4)	22,6	(1,8)	30,6	(2,2)	20,8	(2,1)	7,2	(0,9)
Italia (Regione Veneto)	3,0	(1,0)	8,5	(1,5)	20,5	(1,8)	32,8	(2,1)	26,9	(2,1)	8,2	(1,2)
Reino Unido (Escocia)	2,6	(0,4)	8,2	(0,8)	21,2	(1,0)	33,0	(1,2)	26,0	(1,0)	9,0	(0,7)
<b>Regiones no adjudicadas</b>												
Bélgica (Comunidad Flamenca)	4,5	(0,4)	7,9	(0,6)	15,8	(0,8)	25,8	(0,8)	29,5	(0,9)	16,6	(0,7)
Bélgica (Comunidad Francófona)	12,3	(1,4)	12,8	(1,1)	21,3	(1,0)	26,2	(1,2)	20,1	(1,2)	7,3	(0,9)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	6,6	(1,0)	13,6	(1,4)	19,2	(1,5)	27,7	(2,5)	23,5	(2,0)	9,5	(1,3)
Finlandia (hablantes de finés)	1,1	(0,2)	4,6	(0,4)	14,4	(0,6)	31,4	(0,8)	33,5	(0,8)	15,0	(0,8)
Finlandia (suecohablantes)	1,2	(0,4)	5,5	(0,8)	17,6	(1,5)	35,0	(1,9)	31,0	(1,4)	9,7	(0,9)
Reino Unido (Gales)	5,7	(2,2)	12,6	(3,4)	22,9	(3,6)	28,2	(3,9)	22,9	(4,1)	7,6	(2,9)
Reino Unido (Irlanda del Norte)	4,0	(0,6)	9,4	(0,6)	20,5	(1,3)	28,1	(1,6)	25,3	(1,3)	12,7	(0,9)



Tabla B2.5 (véase Tablas 6.2 y 6.3, Anexo B1)  
**Puntuación media, variación y diferencias por sexo en el rendimiento de los estudiantes en la escala de lectura**

	Todos los estudiantes				Diferencias por sexo					
	Puntuación media		Desviación Típica		Masculino		Femenino		Diferencia (M/F)	
	Media	E.T.	S.D.	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Diferencia de puntuación	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>										
España (Castilla y León)	499	(3,9)	89	(2,7)	480	(5,3)	517	(4,5)	-37	(5,9)
España (Cataluña)	483	(4,5)	91	(2,3)	461	(5,0)	502	(6,0)	-42	(7,4)
España (País Vasco)	497	(2,9)	93	(1,4)	474	(4,2)	519	(2,9)	-45	(4,4)
Italia (Provincia Autónoma di Bolzano)	544	(5,4)	88	(2,5)	524	(7,0)	562	(5,1)	-37	(5,4)
Italia (Provincia Autónoma di Trento)	542	(2,2)	71	(2,3)	532	(3,8)	551	(3,2)	-19	(5,4)
Italia (Regione Lombardia)	515	(6,9)	92	(5,6)	490	(11,9)	541	(5,4)	-51	(14,2)
Italia (Regione Piemonte)	501	(4,0)	93	(3,5)	478	(6,8)	522	(5,5)	-44	(8,5)
Italia (Regione Toscana)	492	(6,7)	100	(3,8)	464	(9,2)	523	(7,3)	-59	(12,2)
Italia (Regione Veneto)	514	(6,3)	87	(4,4)	494	(9,9)	535	(6,8)	-42	(12,5)
Reino Unido (Escocia)	516	(2,5)	86	(1,7)	504	(3,2)	527	(3,4)	-24	(4,4)
<b>Regiones no adjudicadas</b>										
Bélgica (Comunidad Flamenca)	530	(2,1)	101	(1,4)	516	(3,6)	544	(3,5)	-28	(5,8)
Bélgica (Comunidad Francófona)	477	(5,0)	114	(3,6)	456	(6,9)	501	(6,0)	-45	(8,9)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	499	(2,7)	102	(2,7)	471	(4,8)	525	(4,9)	-54	(8,1)
Finlandia (hablantes de fines)	544	(1,7)	81	(1,2)	522	(2,3)	566	(2,1)	-44	(2,8)
Finlandia (suecohablantes)	530	(2,4)	78	(2,3)	508	(3,9)	549	(2,9)	-41	(5,0)
Reino Unido (Gales)	496	(12,4)	95	(4,8)	475	(11,2)	519	(12,3)	-44	(8,9)
Reino Unido (Irlanda del Norte)	517	(3,1)	98	(2,7)	500	(5,3)	533	(4,3)	-33	(7,8)

	Percentiles											
	5.º		10.º		25.º		75.º		90.º		95.º	
	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>												
España (Castilla y León)	340	(12,1)	383	(8,3)	445	(5,1)	563	(4,5)	607	(4,8)	632	(6,0)
España (Cataluña)	323	(7,3)	364	(6,7)	426	(5,7)	547	(5,3)	594	(6,3)	621	(5,7)
España (País Vasco)	331	(6,8)	372	(5,2)	437	(5,1)	563	(3,4)	610	(3,1)	636	(3,3)
Italia (Provincia Autónoma di Bolzano)	393	(10,3)	431	(8,6)	490	(6,0)	603	(7,0)	652	(10,5)	680	(8,7)
Italia (Provincia Autónoma di Trento)	422	(8,1)	453	(5,2)	499	(2,7)	589	(3,9)	626	(6,0)	650	(5,7)
Italia (Regione Lombardia)	355	(20,5)	401	(12,2)	462	(10,0)	577	(4,5)	623	(5,6)	650	(6,3)
Italia (Regione Piemonte)	337	(8,7)	380	(8,4)	448	(6,4)	564	(5,2)	610	(6,6)	638	(6,1)
Italia (Regione Toscana)	310	(18,2)	358	(15,6)	431	(10,6)	561	(6,4)	611	(6,6)	641	(7,5)
Italia (Regione Veneto)	361	(15,1)	399	(12,1)	460	(9,4)	575	(5,8)	617	(5,3)	643	(6,2)
Reino Unido (Escocia)	365	(7,2)	403	(5,2)	461	(3,5)	577	(3,2)	621	(3,5)	646	(3,9)
<b>Regiones no adjudicadas</b>												
Bélgica (Comunidad Flamenca)	341	(4,7)	391	(4,3)	468	(3,8)	603	(2,3)	648	(2,5)	674	(3,0)
Bélgica (Comunidad Francófona)	265	(14,0)	316	(11,4)	407	(8,6)	560	(4,5)	611	(4,7)	638	(5,2)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	319	(11,6)	358	(8,9)	428	(5,9)	575	(5,9)	623	(5,8)	648	(7,2)
Finlandia (hablantes de fines)	400	(5,2)	438	(3,3)	495	(2,7)	600	(1,8)	642	(2,5)	666	(2,6)
Finlandia (suecohablantes)	393	(6,0)	426	(6,2)	481	(3,7)	584	(4,0)	624	(4,3)	649	(5,9)
Reino Unido (Gales)	330	(22,1)	367	(15,2)	433	(20,8)	568	(12,9)	616	(13,3)	640	(13,6)
Reino Unido (Irlanda del Norte)	348	(7,2)	388	(5,3)	453	(4,5)	586	(4,3)	637	(3,5)	667	(4,0)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

Tabla B2.6 (véase Tabla 6.5, Anexo B1)  
**Porcentaje de estudiantes en cada nivel de competencia en la escala de lectura, por sexos**

<b>Masculino – Niveles de competencia</b>												
	Por debajo del nivel 1 (por debajo de 335 puntos)		Nivel 1 (de 335 a 407 puntos)		Nivel 2 (de 408 a 480 puntos)		Nivel 3 (de 481 a 552 puntos)		Nivel 4 (de 553 a 625 puntos)		Nivel 5 (por encima de 625 puntos)	
	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>												
España (Castilla y León)	7,4	(1,6)	13,3	(1,5)	27,1	(2,8)	29,4	(2,4)	18,2	(2,1)	4,6	(1,0)
España (Cataluña)	9,4	(1,1)	17,0	(2,6)	29,8	(3,0)	28,9	(2,3)	11,9	(1,6)	3,0	(1,1)
España (País Vasco)	8,7	(0,9)	16,3	(1,1)	24,8	(1,4)	27,5	(1,2)	18,1	(1,9)	4,5	(0,9)
Italia (Provincia Autonoma di Bolzano)	2,7	(0,9)	8,3	(1,8)	17,4	(2,2)	32,3	(2,4)	26,5	(2,5)	12,8	(2,6)
Italia (Provincia Autonoma di Trento)	0,9	(0,4)	4,8	(1,1)	16,1	(2,0)	37,7	(2,8)	31,9	(2,6)	8,5	(2,2)
Italia (Regione Lombardia)	6,8	(2,3)	11,7	(2,7)	24,5	(3,0)	28,1	(2,9)	22,6	(3,4)	6,2	(1,4)
Italia (Regione Piemonte)	7,8	(1,5)	13,1	(1,7)	25,5	(2,2)	32,6	(2,8)	17,0	(2,1)	4,0	(1,0)
Italia (Regione Toscana)	11,0	(2,9)	15,3	(2,1)	26,2	(2,6)	29,2	(3,0)	14,5	(2,1)	3,8	(0,9)
Italia (Regione Veneto)	5,2	(1,7)	12,6	(2,3)	23,8	(2,2)	30,1	(2,8)	22,1	(2,7)	6,2	(1,4)
Reino Unido (Escocia)	3,6	(0,7)	10,4	(1,2)	22,8	(1,3)	33,1	(1,9)	23,3	(1,7)	6,9	(0,9)
<b>Regiones no adjudicadas</b>												
Bélgica (Comunidad Flamenca)	5,6	(0,6)	9,2	(1,0)	18,5	(1,4)	26,1	(1,2)	27,7	(1,3)	12,8	(0,9)
Bélgica (Comunidad Francófona)	16,7	(2,1)	15,1	(1,7)	22,0	(1,8)	23,9	(1,7)	17,2	(1,3)	5,1	(0,9)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	9,2	(1,5)	18,6	(2,2)	23,6	(2,4)	26,0	(2,4)	17,3	(2,1)	5,2	(1,5)
Finlandia (hablantes de finés)	1,8	(0,3)	7,2	(0,7)	19,6	(1,0)	33,8	(1,2)	28,6	(1,4)	9,0	(0,8)
Finlandia (suecohablantes)	2,4	(0,9)	7,9	(1,5)	22,6	(2,8)	36,6	(3,2)	25,6	(2,0)	5,0	(1,2)
Reino Unido (Gales)	9,1	(3,5)	15,1	(4,6)	24,2	(5,8)	29,9	(5,1)	15,3	(4,1)	6,5	(3,4)
Reino Unido (Irlanda del Norte)	6,1	(1,2)	11,5	(1,3)	22,8	(1,5)	27,2	(1,5)	22,3	(1,5)	10,0	(1,1)
<b>Femenino – Niveles de competencia</b>												
	Por debajo del nivel 1 (por debajo de 335 puntos)		Nivel 1 (de 335 a 407 puntos)		Nivel 2 (de 408 a 480 puntos)		Nivel 3 (de 481 a 552 puntos)		Nivel 4 (de 553 a 625 puntos)		Nivel 5 (por encima de 625 puntos)	
	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.	%	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>												
España (Castilla y León)	1,7	(0,8)	7,8	(1,3)	21,1	(2,5)	34,6	(2,4)	27,7	(2,5)	7,0	(1,2)
España (Cataluña)	3,4	(1,1)	9,6	(1,7)	23,8	(2,3)	34,5	(2,7)	23,4	(2,4)	5,3	(1,2)
España (País Vasco)	2,0	(0,6)	7,4	(0,9)	20,7	(1,3)	34,1	(1,5)	27,1	(1,4)	8,7	(1,0)
Italia (Provincia Autonoma di Bolzano)	0,4	(0,2)	2,8	(0,7)	12,3	(1,5)	28,6	(2,4)	34,5	(2,8)	21,4	(2,9)
Italia (Provincia Autonoma di Trento)	0,3	(0,2)	1,6	(0,5)	11,8	(2,3)	35,9	(2,7)	38,6	(3,0)	11,8	(1,7)
Italia (Regione Lombardia)	0,7	(0,5)	3,5	(1,2)	15,5	(2,0)	35,8	(2,3)	32,1	(2,4)	12,3	(1,8)
Italia (Regione Piemonte)	2,2	(0,7)	7,0	(1,5)	18,2	(2,1)	36,0	(2,6)	27,2	(2,6)	9,5	(1,7)
Italia (Regione Toscana)	2,8	(0,9)	7,6	(1,7)	18,5	(2,3)	32,0	(2,6)	28,0	(3,0)	11,1	(1,8)
Italia (Regione Veneto)	0,7	(0,3)	4,2	(1,2)	17,1	(2,6)	35,7	(2,6)	32,0	(3,0)	10,4	(2,1)
Reino Unido (Escocia)	1,6	(0,5)	6,1	(0,8)	19,7	(1,4)	32,9	(1,9)	28,7	(1,7)	11,0	(1,1)
<b>Regiones no adjudicadas</b>												
Bélgica (Comunidad Flamenca)	3,4	(0,4)	6,5	(0,7)	13,0	(0,9)	25,4	(1,2)	31,4	(1,2)	20,4	(1,2)
Bélgica (Comunidad Francófona)	7,1	(1,5)	10,2	(1,3)	20,5	(1,6)	28,8	(1,9)	23,5	(1,9)	9,8	(1,4)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	4,1	(1,5)	8,8	(2,2)	15,0	(2,1)	29,2	(3,6)	29,4	(3,1)	13,5	(2,1)
Finlandia (hablantes de finés)	0,4	(0,1)	2,0	(0,4)	9,2	(1,0)	29,1	(1,4)	38,4	(1,4)	21,0	(1,4)
Finlandia (suecohablantes)	0,1		3,4	(0,9)	13,1	(1,8)	33,6	(2,9)	35,9	(2,4)	13,9	(1,4)
Reino Unido (Gales)	2,0	(1,7)	10,0	(6,3)	21,5	(3,9)	26,3	(5,8)	31,3	(4,9)	8,9	(3,9)
Reino Unido (Irlanda del Norte)	1,9	(0,5)	7,3	(0,9)	18,1	(2,0)	29,0	(2,5)	28,2	(2,2)	15,4	(1,3)



Tabla B2.7 (véase Tablas 6.6 and 6.7, Anexo B1)  
**Puntuación media, variación y diferencias por sexo en el rendimiento de los estudiantes en la escala de ciencias**

	Todos los estudiantes				Diferencias por sexo					
	Puntuación media		Desviación típica		Masculino		Femenino		Diferencia (M/F)	
	Media	E.T.	S.D.	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Diferencia de puntuación	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>										
España (Castilla y León)	502	(4,8)	98	(4,8)	506	(6,3)	498	(5,2)	9	(6,2)
España (Cataluña)	502	(4,0)	92	(2,2)	505	(5,1)	500	(5,3)	5	(6,8)
España (País Vasco)	484	(3,1)	95	(1,3)	481	(4,4)	487	(3,2)	-6	(4,6)
Italia (Provincia Autonoma di Bolzano)	533	(5,5)	92	(3,0)	536	(7,0)	529	(5,1)	7	(5,3)
Italia (Provincia Autonoma di Trento)	566	(2,9)	85	(2,7)	582	(4,8)	553	(4,3)	29	(7,0)
Italia (Regione Lombardia)	540	(7,5)	100	(5,6)	533	(14,5)	548	(5,9)	-15	(16,7)
Italia (Regione Piemonte)	522	(5,2)	100	(3,6)	527	(6,7)	517	(6,5)	10	(8,7)
Italia (Regione Toscana)	513	(5,7)	106	(3,1)	509	(9,7)	519	(7,5)	-10	(13,4)
Italia (Regione Veneto)	533	(6,0)	92	(3,2)	525	(9,8)	542	(7,0)	-17	(12,3)
Reino Unido (Escocia)	514	(2,7)	100	(1,7)	518	(3,7)	510	(4,0)	8	(5,5)
<b>Regiones no adjudicadas</b>										
Bélgica (Comunidad Flamenca)	529	(2,1)	101	(1,5)	533	(3,5)	525	(3,7)	8	(5,8)
Bélgica (Comunidad Francófona)	483	(4,6)	110	(3,2)	479	(6,6)	487	(5,9)	-8	(8,6)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	492	(2,8)	101	(2,7)	486	(4,4)	498	(5,0)	-13	(7,6)
Finlandia (hablantes de fines)	550	(2,0)	91	(1,1)	546	(2,7)	553	(2,3)	-7	(2,9)
Finlandia (suecohablantes)	524	(2,7)	90	(2,0)	525	(4,0)	523	(3,8)	2	(5,6)
Reino Unido (Gales)	511	(11,3)	98	(4,2)	506	(12,5)	516	(12,8)	-10	(12,5)
Reino Unido (Irlanda del Norte)	524	(3,0)	105	(2,2)	524	(5,6)	524	(4,5)	0	(8,1)

	Percentiles											
	5.º		10.º		25.º		75.º		90.º		95.º	
	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.	Puntuación	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>												
España (Castilla y León)	345	(11,9)	383	(6,6)	441	(5,9)	568	(4,9)	621	(4,9)	649	(5,8)
España (Cataluña)	348	(7,5)	385	(5,7)	440	(5,0)	568	(4,9)	618	(6,4)	647	(8,0)
España (País Vasco)	326	(5,1)	359	(4,9)	419	(4,1)	551	(3,8)	605	(4,3)	637	(4,4)
Italia (Provincia Autonoma di Bolzano)	380	(8,0)	412	(7,9)	471	(6,7)	597	(8,1)	650	(9,5)	680	(10,1)
Italia (Provincia Autonoma di Trento)	421	(8,1)	458	(7,7)	513	(4,6)	623	(5,0)	669	(5,4)	699	(7,9)
Italia (Regione Lombardia)	367	(20,1)	414	(14,2)	481	(10,5)	609	(6,3)	658	(8,3)	689	(8,4)
Italia (Regione Piemonte)	347	(9,9)	388	(9,1)	461	(6,5)	588	(6,8)	643	(5,8)	677	(9,1)
Italia (Regione Toscana)	330	(13,3)	375	(12,7)	447	(8,1)	587	(5,6)	643	(7,7)	675	(7,4)
Italia (Regione Veneto)	378	(10,0)	413	(9,2)	472	(8,2)	597	(6,5)	651	(7,1)	679	(5,9)
Reino Unido (Escocia)	348	(6,6)	383	(4,5)	445	(4,2)	585	(3,3)	641	(3,6)	675	(3,8)
<b>Regiones no adjudicadas</b>												
Bélgica (Comunidad Flamenca)	351	(5,1)	390	(4,1)	463	(3,3)	602	(2,5)	651	(2,6)	677	(2,8)
Bélgica (Comunidad Francófona)	291	(11,7)	334	(8,6)	407	(6,4)	565	(5,5)	620	(4,8)	651	(6,0)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	322	(10,0)	357	(7,5)	420	(5,8)	568	(6,5)	619	(5,9)	647	(5,7)
Finlandia (hablantes de fines)	395	(4,0)	431	(2,9)	490	(2,9)	612	(2,4)	663	(3,2)	692	(3,6)
Finlandia (suecohablantes)	373	(7,5)	407	(5,8)	464	(4,8)	589	(4,3)	639	(4,5)	666	(6,5)
Reino Unido (Gales)	341	(18,9)	375	(16,3)	443	(18,9)	581	(13,8)	640	(15,7)	669	(16,1)
Reino Unido (Irlanda del Norte)	345	(7,8)	386	(5,0)	452	(4,3)	598	(4,8)	657	(4,0)	689	(4,7)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

Tabla B2.8 (véase Tabla 4.2a, Anexo B1)

**Índice socioeconómico internacional del estatus ocupacional (HISEI) y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles**  
 Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos

	Índice socioeconómico internacional del estatus ocupacional (el más alto, del padre o de la madre)								Rendimiento en la escala de matemáticas por países y cuartiles del índice socioeconómico internacional del estatus ocupacional									
	Todos los estudiantes		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior	
	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>																		
España (Castilla y León)	43,3	(1,0)	25,9	(0,3)	33,8	(0,19)	48,2	(0,2)	65,5	(0,8)	<b>476</b>	(7,0)	497	(7,1)	508	(6,8)	<b>535</b>	(6,1)
España (Cataluña)	47,8	(1,1)	29,1	(0,2)	40,1	(0,25)	52,5	(0,1)	69,6	(0,7)	<b>462</b>	(6,1)	486	(6,0)	509	(4,2)	<b>527</b>	(6,7)
España (País Vasco)	45,2	(0,8)	25,6	(0,2)	35,5	(0,12)	49,5	(0,1)	70,2	(0,4)	<b>472</b>	(3,9)	494	(4,0)	512	(3,3)	<b>533</b>	(3,6)
Italia (Provincia Autónoma di Bolzano)	49,7	(0,6)	29,3	(0,3)	44,8	(0,26)	54,4	(0,2)	70,5	(0,4)	<b>523</b>	(5,2)	536	(8,9)	529	(5,9)	<b>562</b>	(7,9)
Italia (Provincia Autónoma di Trento)	48,6	(0,6)	27,9	(0,3)	41,8	(0,29)	51,9	(0,2)	72,9	(0,6)	<b>542</b>	(5,9)	543	(5,5)	550	(5,5)	558	(6,2)
Italia (Regione Lombardia)	49,6	(0,7)	29,8	(0,2)	45,0	(0,22)	52,5	(0,1)	71,0	(0,6)	<b>485</b>	(10,9)	518	(8,7)	524	(5,3)	<b>557</b>	(9,8)
Italia (Regione Piemonte)	47,0	(0,9)	28,4	(0,2)	40,6	(0,26)	50,8	(0,1)	68,3	(0,8)	<b>463</b>	(7,0)	485	(5,0)	507	(6,1)	<b>524</b>	(8,9)
Italia (Regione Toscana)	48,0	(0,9)	28,5	(0,2)	42,0	(0,27)	51,6	(0,1)	69,8	(0,7)	<b>457</b>	(7,5)	490	(5,1)	506	(5,3)	<b>517</b>	(5,1)
Italia (Regione Veneto)	46,3	(0,9)	28,1	(0,3)	39,8	(0,21)	49,8	(0,1)	67,5	(0,6)	<b>496</b>	(6,7)	505	(6,5)	512	(7,4)	<b>533</b>	(5,8)
Reino Unido (Escocia)	51,0	(0,4)	30,6	(0,2)	45,7	(0,14)	55,3	(0,2)	72,4	(0,3)	<b>493</b>	(4,1)	514	(4,2)	534	(3,4)	<b>565</b>	(3,5)
<b>Regiones no adjudicadas</b>																		
Bélgica (Comunidad Flamenca)	51,0	(0,4)	29,2	(0,2)	45,3	(0,19)	56,8	(0,2)	72,8	(0,2)	<b>505</b>	(5,0)	554	(3,7)	581	(3,4)	<b>611</b>	(2,8)
Bélgica (Comunidad Francófona)	50,0	(0,7)	28,8	(0,2)	43,4	(0,18)	55,9	(0,2)	72,0	(0,2)	<b>451</b>	(5,7)	494	(5,7)	519	(4,4)	<b>561</b>	(5,9)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	50,7	(0,6)	29,0	(0,4)	44,0	(0,33)	57,0	(0,4)	72,9	(0,5)	<b>467</b>	(6,3)	503	(6,3)	537	(6,7)	<b>571</b>	(7,8)
Finlandia (hablantes de finés)	50,1	(0,4)	28,6	(0,1)	43,2	(0,17)	56,2	(0,1)	72,3	(0,2)	<b>516</b>	(3,0)	537	(3,2)	553	(3,1)	<b>577</b>	(3,1)
Finlandia (suecohablantes)	52,8	(0,5)	30,2	(0,3)	46,4	(0,29)	60,5	(0,3)	74,0	(0,4)	<b>503</b>	(5,1)	528	(4,7)	546	(6,4)	<b>561</b>	(4,9)
Reino Unido (Gales)	49,3	(0,8)	29,1	(0,7)	41,7	(0,75)	55,1	(0,5)	71,7	(1,1)	<b>478</b>	(16,5)	491	(22,3)	494	(7,9)	<b>542</b>	(17,7)
Reino Unido (Irlanda del Norte)	47,9	(0,5)	27,5	(0,2)	39,6	(0,13)	53,5	(0,1)	71,1	(0,3)	<b>478</b>	(4,0)	504	(4,0)	536	(3,5)	<b>565</b>	(4,3)

Cambio en la puntuación en matemáticas por cada 16,4 unidades del índice socioeconómico internacional del estatus ocupacional

Probabilidad incrementada de que estudiantes situados en el cuartil inferior de la distribución del índice HISEI puntúen en el cuartil inferior de la distribución nacional del rendimiento en matemáticas

Varianza explicada en el rendimiento de los estudiantes ( $r$  al cuadrado  $\times 100$ )

	Efecto	E.T.	Ratio	E.T.	%	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>						
España (Castilla y León)	<b>21,8</b>	(3,75)	<b>1,7</b>	(0,23)	6,5	(1,88)
España (Cataluña)	<b>23,8</b>	(2,47)	<b>1,9</b>	(0,19)	7,1	(1,42)
España (País Vasco)	<b>21,4</b>	(1,78)	<b>1,9</b>	(0,14)	7,8	(1,30)
Italia (Provincia Autónoma di Bolzano)	<b>12,8</b>	(3,02)	<b>1,3</b>	(0,16)	2,1	(0,97)
Italia (Provincia Autónoma di Trento)	<b>6,9</b>	(2,87)	1,1	(0,14)	0,9	(0,70)
Italia (Regione Lombardia)	<b>27,0</b>	(5,05)	<b>1,9</b>	(0,22)	7,9	(2,49)
Italia (Regione Piemonte)	<b>24,7</b>	(2,92)	<b>1,8</b>	(0,19)	7,4	(1,70)
Italia (Regione Toscana)	<b>22,2</b>	(3,22)	<b>1,9</b>	(0,19)	6,4	(1,71)
Italia (Regione Veneto)	<b>15,9</b>	(2,58)	<b>1,3</b>	(0,14)	3,1	(0,98)
Reino Unido (Escocia)	<b>28,4</b>	(1,91)	<b>2,1</b>	(0,15)	11,0	(1,40)
<b>Regiones no adjudicadas</b>						
Bélgica (Comunidad Flamenca)	<b>38,8</b>	(2,13)	<b>2,7</b>	(0,17)	16,55	(1,56)
Bélgica (Comunidad Francófona)	<b>39,3</b>	(2,93)	<b>2,3</b>	(0,16)	15,0	(1,95)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	<b>35,1</b>	(3,50)	<b>2,3</b>	(0,27)	13,7	(2,79)
Finlandia (hablantes de finés)	<b>21,9</b>	(1,35)	<b>1,7</b>	(0,08)	7,3	(0,87)
Finlandia (suecohablantes)	<b>20,5</b>	(2,53)	<b>2,1</b>	(0,23)	7,0	(1,70)
Reino Unido (Gales)	<b>23,0</b>	(6,11)	1,6	(0,53)	7,7	(3,86)
Reino Unido (Irlanda del Norte)	<b>32,2</b>	(1,90)	<b>2,1</b>	(0,12)	13,2	(1,35)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).



Tabla B2.9 (véase Tabla 4.4, Anexo B1)  
**Índice de estatus económico, social y cultural (EESC) y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles**  
 Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos

	Índice de estatus económico, social y cultural										Rendimiento en la escala de matemáticas por países y cuartiles del índice de estatus económico, social y cultural							
	Todos los estudiantes		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior	
	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>																		
España (Castilla y León)	-0,2	(0,1)	-1,4	(0,0)	-0,5	(0,01)	0,1	(0,0)	1,0	(0,0)	<b>462</b>	(6,3)	497	(5,8)	514	(5,3)	<b>540</b>	(5,2)
España (Cataluña)	-0,1	(0,1)	-1,4	(0,0)	-0,4	(0,01)	0,2	(0,0)	1,1	(0,0)	<b>452</b>	(5,2)	486	(4,8)	505	(5,6)	<b>535</b>	(6,0)
España (País Vasco)	-0,1	(0,0)	-1,3	(0,0)	-0,4	(0,01)	0,2	(0,0)	1,1	(0,0)	<b>471</b>	(4,1)	489	(3,6)	511	(3,6)	<b>538</b>	(3,4)
Italia (Provincia Autónoma di Bolzano)	0,1	(0,0)	-1,0	(0,0)	-0,2	(0,01)	0,4	(0,0)	1,3	(0,0)	<b>513</b>	(6,1)	535	(5,3)	538	(7,1)	<b>560</b>	(8,2)
Italia (Provincia Autónoma di Trento)	0,1	(0,0)	-1,0	(0,0)	-0,3	(0,01)	0,4	(0,0)	1,4	(0,0)	<b>532</b>	(6,8)	548	(5,6)	550	(6,4)	<b>561</b>	(6,3)
Italia (Regione Lombardia)	0,1	(0,0)	-1,1	(0,1)	-0,2	(0,01)	0,4	(0,0)	1,3	(0,0)	<b>485</b>	(9,2)	509	(6,7)	527	(8,7)	<b>559</b>	(9,0)
Italia (Regione Piemonte)	0,0	(0,1)	-1,2	(0,0)	-0,4	(0,01)	0,3	(0,0)	1,2	(0,0)	<b>459</b>	(6,6)	483	(5,8)	507	(6,2)	<b>528</b>	(8,3)
Italia (Regione Toscana)	0,0	(0,1)	-1,2	(0,0)	-0,3	(0,01)	0,4	(0,0)	1,3	(0,0)	<b>451</b>	(5,9)	485	(6,7)	507	(5,2)	<b>524</b>	(5,0)
Italia (Regione Veneto)	-0,1	(0,1)	-1,3	(0,0)	-0,5	(0,01)	0,2	(0,0)	1,2	(0,0)	<b>485</b>	(6,6)	505	(7,8)	517	(7,3)	<b>537</b>	(6,2)
Reino Unido (Escocia)	0,1	(0,0)	-1,1	(0,0)	-0,2	(0,01)	0,4	(0,0)	1,2	(0,0)	<b>482</b>	(4,0)	509	(3,2)	536	(3,1)	<b>573</b>	(3,2)
<b>Regiones no adjudicadas</b>																		
Bélgica (Comunidad Flamenca)	0,2	(0,0)	-1,0	(0,0)	-0,1	(0,01)	0,5	(0,0)	1,3	(0,0)	<b>495</b>	(5,3)	545	(3,5)	581	(3,1)	<b>618</b>	(2,8)
Bélgica (Comunidad Francófona)	0,1	(0,0)	-1,2	(0,0)	-0,2	(0,01)	0,5	(0,0)	1,3	(0,0)	<b>433</b>	(5,6)	481	(4,6)	523	(4,8)	<b>570</b>	(5,5)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	0,1	(0,0)	-1,0	(0,0)	-0,2	(0,01)	0,5	(0,0)	1,3	(0,0)	<b>474</b>	(6,5)	495	(6,5)	527	(6,9)	<b>571</b>	(6,9)
Finlandia (hablantes de finés)	0,2	(0,0)	-0,8	(0,0)	0,0	(0,01)	0,6	(0,0)	1,3	(0,0)	<b>509</b>	(2,9)	538	(2,6)	554	(2,8)	<b>580</b>	(3,0)
Finlandia (suecohablantes)	0,3	(0,0)	-0,8	(0,0)	0,0	(0,01)	0,6	(0,0)	1,3	(0,0)	<b>498</b>	(5,3)	527	(5,0)	537	(5,1)	<b>575</b>	(4,5)
Reino Unido (Gales)	0,2	(0,1)	-0,9	(0,0)	-0,2	(0,02)	0,5	(0,1)	1,4	(0,1)	<b>481</b>	(15,3)	475	(15,2)	500	(15,0)	<b>547</b>	(16,8)
Reino Unido (Irlanda del Norte)	0,0	(0,0)	-1,1	(0,0)	-0,4	(0,01)	0,2	(0,0)	1,2	(0,0)	<b>466</b>	(4,6)	499	(4,3)	530	(3,7)	<b>572</b>	(3,5)

	Cambio en la puntuación en matemáticas por cada 16,4 unidades del índice de estatus económico social y cultural		Probabilidad incrementada de que estudiantes situados en el cuartil inferior la distribución del índice EESC puntúen en el cuartil inferior de la distribución nacional del rendimiento en matemáticas		Varianza explicada en el rendimiento de los estudiantes ( $r$ al cuadrado $\times 100$ )	
	Efecto	E.T.	Ratio	E.T.	%	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>						
España (Castilla y León)	<b>32,2</b>	(3,70)	<b>2,14</b>	(0,22)	<b>13,0</b>	(2,52)
España (Cataluña)	<b>33,3</b>	(2,41)	<b>2,43</b>	(0,20)	<b>13,8</b>	(1,97)
España (País Vasco)	<b>28,8</b>	(2,05)	<b>2,01</b>	(0,12)	<b>10,7</b>	(1,46)
Italia (Provincia Autónoma di Bolzano)	<b>21,3</b>	(3,94)	<b>1,60</b>	(0,20)	<b>4,8</b>	(1,62)
Italia (Provincia Autónoma di Trento)	<b>12,9</b>	(3,54)	<b>1,41</b>	(0,20)	<b>2,4</b>	(1,24)
Italia (Regione Lombardia)	<b>30,8</b>	(4,19)	<b>1,95</b>	(0,18)	<b>10,1</b>	(2,59)
Italia (Regione Piemonte)	<b>29,7</b>	(3,25)	<b>1,96</b>	(0,15)	<b>10,6</b>	(2,17)
Italia (Regione Toscana)	<b>29,8</b>	(3,09)	<b>2,11</b>	(0,21)	<b>11,0</b>	(2,18)
Italia (Regione Veneto)	<b>21,3</b>	(3,11)	<b>1,68</b>	(0,19)	<b>5,6</b>	(1,43)
Reino Unido (Escocia)	<b>39,0</b>	(1,88)	<b>2,48</b>	(0,16)	<b>18,1</b>	(1,43)
<b>Regiones no adjudicadas</b>						
Bélgica (Comunidad Flamenca)	<b>53,3</b>	(2,31)	<b>2,95</b>	(0,22)	<b>23,5</b>	(1,94)
Bélgica (Comunidad Francófona)	<b>54,0</b>	(2,90)	<b>3,10</b>	(0,20)	<b>25,5</b>	(2,17)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	<b>42,3</b>	(3,79)	<b>2,09</b>	(0,24)	<b>15,5</b>	(2,73)
Finlandia (hablantes de finés)	<b>33,1</b>	(1,73)	<b>1,97</b>	(0,09)	<b>10,8</b>	(1,10)
Finlandia (suecohablantes)	<b>34,2</b>	(3,02)	<b>2,39</b>	(0,24)	<b>12,1</b>	(2,08)
Reino Unido (Gales)	<b>34,7</b>	(7,00)	<b>2,23</b>	(0,36)	<b>13,6</b>	(4,83)
Reino Unido (Irlanda del Norte)	<b>46,3</b>	(2,10)	<b>2,34</b>	(0,17)	<b>19,9</b>	(1,46)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

Tabla B2.10 (véase Tabla 5.1a, Anexo B1)

**Índice de ayuda del profesor en las clases de matemáticas y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles**  
 Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos

	Índice de ayuda del profesor en las clases de matemáticas										Rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles del índice de ayuda del profesor en las clases de matemáticas							
	Todos los estudiantes		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior	
	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>																		
España (Castilla y León)	-0,26	(0,07)	-1,68	(0,05)	-0,58	(0,01)	0,05	(0,01)	1,19	(0,03)	513	(6,7)	502	(5,4)	503	(5,8)	498	(6,4)
España (Cataluña)	-0,03	(0,05)	-1,18	(0,05)	-0,30	(0,01)	0,18	(0,01)	1,20	(0,04)	492	(6,4)	497	(5,6)	498	(7,5)	495	(7,0)
España (País Vasco)	-0,10	(0,03)	-1,26	(0,03)	-0,37	(0,01)	0,13	(0,01)	1,11	(0,02)	498	(4,5)	503	(3,6)	508	(4,5)	501	(3,2)
Italia (Provincia Autónoma di Bolzano)	-0,44	(0,04)	-1,71	(0,05)	-0,74	(0,01)	-0,11	(0,01)	0,79	(0,03)	537	(10,4)	538	(5,8)	545	(6,5)	525	(4,9)
Italia (Provincia Autónoma di Trento)	-0,32	(0,03)	-1,58	(0,06)	-0,58	(0,01)	-0,02	(0,01)	0,91	(0,03)	545	(5,3)	554	(6,4)	550	(5,6)	543	(6,5)
Italia (Regione Lombardia)	-0,26	(0,05)	-1,50	(0,04)	-0,54	(0,01)	0,04	(0,01)	0,94	(0,03)	518	(9,5)	525	(8,7)	524	(9,6)	513	(10,9)
Italia (Regione Piemonte)	-0,22	(0,07)	-1,55	(0,05)	-0,47	(0,01)	0,12	(0,01)	1,01	(0,03)	<b>503</b>	(8,2)	503	(5,4)	488	(6,6)	<b>484</b>	(7,0)
Italia (Regione Toscana)	-0,30	(0,04)	-1,60	(0,03)	-0,55	(0,01)	0,06	(0,01)	0,91	(0,03)	497	(7,1)	496	(5,2)	491	(7,1)	484	(6,8)
Italia (Regione Veneto)	-0,32	(0,06)	-1,57	(0,04)	-0,59	(0,01)	0,01	(0,01)	0,89	(0,03)	522	(8,1)	508	(6,4)	511	(6,9)	503	(7,2)
Reino Unido (Escocia)	0,19	(0,03)	-1,14	(0,03)	-0,07	(0,01)	0,52	(0,01)	1,46	(0,02)	<b>515</b>	(3,6)	516	(4,8)	532	(4,0)	<b>535</b>	(4,1)
<b>Regiones no adjudicadas</b>																		
Bélgica (Comunidad Flamenca)	-0,14	(0,02)	-1,37	(0,02)	-0,43	(0,01)	0,15	(0,01)	1,11	(0,02)	561	(4,1)	562	(3,4)	565	(3,6)	563	(4,5)
Bélgica (Comunidad Francófona)	-0,07	(0,03)	-1,33	(0,03)	-0,38	(0,01)	0,19	(0,01)	1,23	(0,02)	<b>521</b>	(5,9)	511	(4,6)	506	(5,8)	<b>490</b>	(6,2)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	-0,42	(0,03)	-1,73	(0,04)	-0,72	(0,01)	-0,10	(0,01)	0,88	(0,04)	518	(6,1)	529	(6,2)	520	(7,7)	502	(7,7)
Finlandia (hablantes de finés)	0,08	(0,02)	-1,02	(0,02)	-0,14	(0,00)	0,32	(0,01)	1,15	(0,02)	<b>539</b>	(3,3)	543	(3,1)	549	(3,5)	<b>550</b>	(3,4)
Finlandia (suecohablantes)	0,02	(0,02)	-1,04	(0,03)	-0,21	(0,01)	0,25	(0,01)	1,10	(0,03)	530	(4,3)	531	(5,3)	538	(5,5)	539	(6,5)
Reino Unido (Gales)	0,20	(0,11)	-1,17	(0,11)	-0,05	(0,02)	0,54	(0,02)	1,54	(0,06)	496	(16,8)	488	(13,7)	511	(12,2)	500	(17,9)
Reino Unido (Irlanda del Norte)	0,19	(0,03)	-1,14	(0,02)	-0,12	(0,01)	0,50	(0,01)	1,51	(0,02)	515	(3,8)	514	(5,5)	522	(4,5)	517	(4,3)

	Cambio en la escala de matemáticas por unidad del índice de ayuda del profesor		Probabilidad incrementada de que estudiantes situados en el cuartil inferior de la distribución de este índice puntúen en el cuartil inferior de la distribución nacional del rendimiento en matemáticas		Varianza explicada en el rendimiento de los estudiantes ( $r$ al cuadrado $\times 100$ )	
	Efecto	E.T.	Ratio	E.T.	%	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>						
España (Castilla y León)	-4,8	(3,22)	<b>0,7</b>	(0,11)	<b>-9,4</b>	(3,54)
España (Cataluña)	0,5	(2,80)	1,1	(0,13)	3,2	(2,93)
España (País Vasco)	1,6	(1,74)	1,1	(0,10)	3,2	(2,37)
Italia (Provincia Autónoma di Bolzano)	-5,4	(3,70)	0,9	(0,14)	-3,6	(3,78)
Italia (Provincia Autónoma di Trento)	-1,7	(3,03)	0,9	(0,12)	-2,4	(3,19)
Italia (Regione Lombardia)	-3,5	(4,20)	0,9	(0,11)	-3,1	(2,85)
Italia (Regione Piemonte)	<b>-9,2</b>	(3,27)	0,9	(0,12)	-3,8	(3,22)
Italia (Regione Toscana)	-5,2	(2,91)	<b>0,8</b>	(0,08)	<b>-5,4</b>	(2,22)
Italia (Regione Veneto)	-6,4	(3,38)	0,8	(0,13)	-3,9	(3,59)
Reino Unido (Escocia)	<b>7,7</b>	(2,03)	1,1	(0,09)	3,1	(2,09)
<b>Regiones no adjudicadas</b>						
Bélgica (Comunidad Flamenca)	0,7	(2,08)	0,9	(0,07)	-2,5	(1,77)
Bélgica (Comunidad Francófona)	<b>-12,5</b>	(2,57)	<b>0,8</b>	(0,07)	<b>-6,5</b>	(1,99)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	-5,8	(3,47)	0,9	(0,12)	-2,9	(3,26)
Finlandia (hablantes de finés)	<b>4,4</b>	(1,93)	1,1	(0,06)	2,8	(1,51)
Finlandia (suecohablantes)	3,4	(3,62)	1,0	(0,13)	-0,8	(3,49)
Reino Unido (Gales)	4,9	(7,41)	0,9	(0,31)	-2,1	(8,20)
Reino Unido (Irlanda del Norte)	0,9	(1,88)	1,0	(0,08)	0,1	(2,07)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4)



Tabla B2.11 (véase Tabla 5.2a, Anexo B1)  
**Índice de percepción de los directores sobre factores relacionados con los alumnos que afectan al ambiente del colegio y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles**

Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

	Índice de factores relacionados con los alumnos que afectan al ambiente del colegio										Rendimiento en la escala de matemáticas por países y cuartiles del índice de factores relacionados con los alumnos que afectan al ambiente del colegio							
	Todos los estudiantes		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior	
	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>																		
España (Castilla y León)	-0,16	(0,13)	-1,34	(0,12)	-0,54	(0,05)	0,17	(0,05)	1,05	(0,08)	493	(8,6)	494	(8,5)	507	(9,0)	518	(7,5)
España (Cataluña)	0,50	(0,18)	-0,76	(0,14)	-0,04	(0,04)	0,81	(0,07)	1,98	(0,15)	481	(9,5)	486	(9,9)	502	(7,8)	509	(11,4)
España (País Vasco)	0,59	(0,09)	-0,73	(0,08)	0,20	(0,03)	0,83	(0,03)	2,08	(0,08)	488	(5,2)	500	(5,8)	506	(5,8)	513	(5,0)
Italia (Provincia Autonoma di Bolzano)	-0,15	(0,06)	-1,05	(0,01)	-0,29	(0,01)	0,01	(0,02)	0,75	(0,06)	540	(4,9)	523	(6,3)	524	(6,2)	558	(12,2)
Italia (Provincia Autonoma di Trento)	0,41	(0,02)	-1,02	(0,02)	0,08	(0,04)	0,76	(0,02)	1,85	(0,02)	546	(4,9)	555	(9,4)	563	(6,1)	525	(5,6)
Italia (Regione Lombardia)	0,33	(0,11)	-0,96	(0,06)	-0,10	(0,04)	0,70	(0,06)	1,68	(0,16)	480	(7,2)	511	(24,1)	534	(13,1)	553	(16,6)
Italia (Regione Piemonte)	0,11	(0,12)	-1,00	(0,12)	-0,12	(0,05)	0,46	(0,07)	1,11	(0,08)	465	(11,6)	497	(11,5)	505	(11,6)	509	(7,9)
Italia (Regione Toscana)	-0,10	(0,11)	-1,04	(0,12)	-0,30	(0,03)	0,14	(0,02)	0,81	(0,13)	457	(13,2)	490	(14,4)	519	(9,3)	495	(13,9)
Italia (Regione Veneto)	0,31	(0,13)	-0,86	(0,14)	-0,07	(0,05)	0,68	(0,05)	1,50	(0,16)	472	(12,8)	526	(14,5)	520	(10,6)	526	(8,6)
Reino Unido (Escocia)	-0,11	(0,06)	-0,99	(0,06)	-0,35	(0,03)	0,09	(0,01)	0,79	(0,10)	500	(5,6)	520	(4,4)	532	(7,3)	544	(5,7)
<b>Regiones no adjudicadas</b>																		
Bélgica (Comunidad Flamenca)	0,76	(0,07)	-0,54	(0,09)	0,42	(0,03)	1,13	(0,03)	2,03	(0,05)	489	(10,0)	553	(9,9)	568	(7,2)	597	(7,1)
Bélgica (Comunidad Francófona)	-0,15	(0,10)	-1,31	(0,07)	-0,61	(0,03)	0,16	(0,04)	1,16	(0,11)	459	(14,7)	467	(13,3)	530	(10,1)	543	(7,9)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	0,10	(0,00)	-0,55	(0,00)	-0,03	(0,01)	0,39	(0,00)	0,58	(0,01)	425	(6,2)	537	(7,0)	554	(6,1)	545	(6,0)
Finlandia (hablantes de finés)	-0,11	(0,05)	-0,91	(0,04)	-0,30	(0,02)	0,15	(0,01)	0,62	(0,05)	536	(3,4)	542	(4,2)	553	(3,3)	548	(3,8)
Finlandia (suecohablantes)	0,05	(0,00)	-0,47	(0,01)	-0,01	(0,01)	0,09	(0,00)	0,59	(0,01)	517	(5,7)	533	(5,7)	545	(6,2)	541	(4,2)
Reino Unido (Gales)	-0,09	(0,25)	-0,87	(0,07)	-0,62	(0,07)	-0,03	(0,24)	1,21	(0,11)	480	(16,6)	524	(13,2)	491	(10,7)	497	(13,3)
Reino Unido (Irlanda del Norte)	0,05	(0,05)	-1,01	(0,06)	-0,28	(0,02)	0,29	(0,03)	1,22	(0,09)	457	(7,6)	495	(8,7)	538	(9,1)	569	(8,2)

Cambio en la puntuación en matemáticas por cada unidad del índice de factores relacionados con los alumnos que afectan al ambiente del colegio

Probabilidad incrementada de que estudiantes situados en el cuartil inferior de la distribución de este índice puntúen en el cuartil inferior de la distribución nacional del rendimiento en matemáticas

Varianza explicada en el rendimiento de los estudiantes ( $r$  al cuadrado  $\times 100$ )

	Efecto	E.T.	Ratio	E.T.	%	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>						
España (Castilla y León)	10,7	(4,17)	1,3	(0,21)	1,4	(1,10)
España (Cataluña)	10,7	(5,53)	1,2	(0,22)	1,8	(1,83)
España (País Vasco)	7,3	(2,39)	1,3	(0,15)	0,9	(0,68)
Italia (Provincia Autonoma di Bolzano)	12,3	(8,65)	0,9	(0,13)	1,0	(1,42)
Italia (Provincia Autonoma di Trento)	-2,4	(2,48)	1,0	(0,13)	0,1	(0,28)
Italia (Regione Lombardia)	29,7	(5,99)	1,9	(0,47)	10,9	(4,24)
Italia (Regione Piemonte)	22,7	(5,97)	1,8	(0,42)	4,7	(2,73)
Italia (Regione Toscana)	26,6	(7,79)	1,9	(0,50)	5,2	(3,25)
Italia (Regione Veneto)	16,8	(5,82)	2,1	(0,43)	3,6	(2,30)
Reino Unido (Escocia)	22,9	(3,67)	1,6	(0,17)	3,9	(1,37)
<b>Regiones no adjudicadas</b>						
Bélgica (Comunidad Flamenca)	40,3	(4,12)	2,8	(0,41)	15,3	(3,34)
Bélgica (Comunidad Francófona)	36,8	(6,64)	1,9	(0,40)	11,1	(3,76)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	103,2	(6,97)	4,8	(0,53)	22,3	(2,55)
Finlandia (hablantes de finés)	9,0	(2,91)	1,2	(0,08)	0,4	(0,29)
Finlandia (suecohablantes)	11,6	(5,50)	1,5	(0,18)	0,4	(0,40)
Reino Unido (Gales)	1,9	(9,47)	1,8	(0,69)	0,0	(0,67)
Reino Unido (Irlanda del Norte)	47,5	(5,28)	2,3	(0,25)	20,5	(3,34)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

Tabla B2.12 (véase Tabla 5.3a, Anexo B1)  
**Índice de ambiente disciplinario en las clases de matemáticas y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles**  
*Resultados basados en la información proporcionada por los estudiantes sobre ellos mismos*

	Índice de ambiente disciplinario en las clases de matemáticas										Rendimiento en la escala de matemáticas por países y cuartiles del índice de ambiente disciplinario							
	Todos los estudiantes		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior	
	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>																		
España (Castilla y León)	-0,01 (0,05)		-1,30 (0,03)		-0,36 (0,01)		0,25 (0,01)		1,36 (0,04)		<b>489</b> (7,3)		492 (5,9)		510 (5,6)		<b>525</b> (5,2)	
España (Cataluña)	-0,04 (0,05)		-1,16 (0,02)		-0,33 (0,01)		0,20 (0,01)		1,15 (0,04)		<b>466</b> (6,0)		491 (6,9)		504 (6,5)		<b>522</b> (6,4)	
España (País Vasco)	0,00 (0,03)		-1,18 (0,03)		-0,31 (0,01)		0,23 (0,01)		1,26 (0,02)		<b>488</b> (5,0)		495 (4,5)		507 (3,4)		<b>520</b> (3,7)	
Italia (Provincia Autónoma di Bolzano)	0,09 (0,04)		-1,30 (0,03)		-0,33 (0,01)		0,37 (0,01)		1,63 (0,05)		<b>525</b> (6,2)		524 (5,8)		535 (7,3)		<b>560</b> (7,7)	
Italia (Provincia Autónoma di Trento)	0,08 (0,03)		-1,35 (0,04)		-0,26 (0,02)		0,44 (0,02)		1,48 (0,03)		<b>530</b> (7,3)		546 (7,0)		559 (5,7)		<b>557</b> (6,2)	
Italia (Regione Lombardia)	-0,04 (0,07)		-1,41 (0,03)		-0,43 (0,02)		0,31 (0,01)		1,36 (0,03)		<b>493</b> (9,9)		507 (10,7)		526 (8,1)		<b>554</b> (8,8)	
Italia (Regione Piemonte)	-0,17 (0,04)		-1,50 (0,03)		-0,51 (0,01)		0,18 (0,01)		1,14 (0,04)		<b>479</b> (7,0)		487 (5,9)		497 (6,8)		<b>516</b> (7,3)	
Italia (Regione Toscana)	-0,28 (0,05)		-1,50 (0,04)		-0,65 (0,01)		0,03 (0,01)		1,01 (0,03)		<b>472</b> (6,5)		483 (8,7)		499 (5,7)		<b>516</b> (5,7)	
Italia (Regione Veneto)	-0,14 (0,05)		-1,43 (0,02)		-0,50 (0,01)		0,19 (0,01)		1,18 (0,03)		<b>491</b> (8,9)		502 (7,2)		520 (6,6)		<b>531</b> (6,3)	
Reino Unido (Escocia)	0,19 (0,04)		-1,26 (0,02)		-0,17 (0,01)		0,56 (0,01)		1,62 (0,03)		<b>487</b> (4,4)		515 (4,0)		536 (3,9)		<b>561</b> (3,6)	
<b>Regiones no adjudicadas</b>																		
Bélgica (Comunidad Flamenca)	0,17 (0,03)		-1,16 (0,02)		-0,16 (0,01)		0,44 (0,01)		1,54 (0,02)		<b>539</b> (3,5)		553 (3,8)		571 (3,4)		<b>588</b> (4,1)	
Bélgica (Comunidad Francófona)	-0,13 (0,04)		-1,36 (0,02)		-0,50 (0,01)		0,13 (0,01)		1,23 (0,03)		<b>478</b> (6,0)		495 (5,8)		513 (4,6)		<b>545</b> (5,1)	
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	-0,05 (0,03)		-1,33 (0,05)		-0,39 (0,01)		0,18 (0,01)		1,34 (0,04)		<b>490</b> (7,9)		506 (6,9)		518 (6,2)		<b>556</b> (6,8)	
Finlandia (hablantes de finés)	-0,16 (0,02)		-1,26 (0,01)		-0,44 (0,01)		0,08 (0,00)		0,97 (0,02)		<b>534</b> (3,2)		539 (3,4)		545 (3,0)		<b>562</b> (3,5)	
Finlandia (suecohablantes)	0,03 (0,03)		-1,08 (0,03)		-0,23 (0,01)		0,24 (0,01)		1,19 (0,03)		<b>516</b> (5,2)		534 (5,1)		539 (4,8)		<b>550</b> (5,7)	
Reino Unido (Gales)	-0,04 (0,21)		-1,38 (0,06)		-0,45 (0,05)		0,29 (0,03)		1,40 (0,07)		<b>467</b> (13,8)		487 (13,5)		504 (14,6)		<b>537</b> (15,5)	
Reino Unido (Irlanda del Norte)	0,23 (0,03)		-1,13 (0,03)		-0,11 (0,01)		0,55 (0,01)		1,63 (0,02)		<b>485</b> (5,2)		510 (5,0)		524 (4,2)		<b>549</b> (3,8)	

	Cambio en la puntuación en matemáticas por cada unidad del índice de ambiente disciplinario		Probabilidad incrementada de que estudiantes situados en el cuartil inferior de la distribución de este índice puntúen en el cuartil inferior de la distribución nacional del rendimiento en matemáticas		Varianza explicada en el rendimiento de los estudiantes ( $r$ al cuadrado $\times$ 100)	
	Efecto	E.T.	Ratio	E.T.	%	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>						
España (Castilla y León)	<b>11,7</b>	(2,94)	<b>1,4</b>	(0,13)	2,2	(1,11)
España (Cataluña)	<b>21,5</b>	(2,66)	<b>1,7</b>	(0,22)	5,2	(1,32)
España (País Vasco)	<b>11,1</b>	(2,40)	<b>1,5</b>	(0,11)	1,7	(0,73)
Italia (Provincia Autónoma di Bolzano)	<b>12,1</b>	(2,52)	<b>1,1</b>	(0,13)	2,7	(1,12)
Italia (Provincia Autónoma di Trento)	<b>10,0</b>	(3,12)	<b>1,4</b>	(0,21)	2,1	(1,26)
Italia (Regione Lombardia)	<b>20,2</b>	(5,16)	<b>1,7</b>	(0,23)	5,8	(2,62)
Italia (Regione Piemonte)	<b>14,0</b>	(3,13)	<b>1,3</b>	(0,18)	2,8	(1,35)
Italia (Regione Toscana)	<b>16,1</b>	(3,13)	<b>1,7</b>	(0,23)	3,5	(1,40)
Italia (Regione Veneto)	<b>15,1</b>	(3,83)	<b>1,4</b>	(0,20)	3,3	(1,65)
Reino Unido (Escocia)	<b>23,9</b>	(2,05)	<b>2,0</b>	(0,17)	10,5	(1,72)
<b>Regiones no adjudicadas</b>						
Bélgica (Comunidad Flamenca)	<b>17,4</b>	(1,76)	<b>1,4</b>	(0,08)	3,6	(0,72)
Bélgica (Comunidad Francófona)	<b>24,5</b>	(2,40)	<b>1,7</b>	(0,13)	6,4	(1,11)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	<b>22,8</b>	(3,21)	<b>1,8</b>	(0,24)	5,9	(1,62)
Finlandia (hablantes de finés)	<b>10,4</b>	(1,62)	<b>1,3</b>	(0,07)	1,3	(0,39)
Finlandia (suecohablantes)	<b>12,1</b>	(3,14)	<b>1,5</b>	(0,17)	1,8	(0,90)
Reino Unido (Gales)	<b>23,7</b>	(4,75)	<b>1,9</b>	(0,77)	9,6	(3,76)
Reino Unido (Irlanda del Norte)	<b>20,4</b>	(2,16)	<b>1,8</b>	(0,14)	5,7	(1,07)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

Tabla B2.13 (véase Tabla 5.4a, Anexo B1)  
**Índice de percepción de los directores sobre factores relacionados con los profesores que afectan al ambiente del colegio y rendimiento en la escala de matemáticas, por países y cuartiles**  
 Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

	Índice de percepción de los directores sobre factores relacionados con los profesores que afectan al ambiente del colegio										Rendimiento en la escala de matemáticas por países y cuartiles del índice de percepción de los directores sobre factores relacionados con los profesores que afectan al ambiente del colegio							
	Todos los estudiantes		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior	
	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>																		
España (Castilla y León)	0,31 (0,17)	-0,91 (0,06)	-0,27 (0,04)	0,70 (0,06)	1,71 (0,17)	510 (11,4)	511 (9,9)	504 (8,4)	488 (6,9)									
España (Cataluña)	0,26 (0,15)	-0,97 (0,16)	-0,07 (0,04)	0,49 (0,07)	1,60 (0,15)	491 (8,2)	499 (8,4)	492 (10,0)	495 (10,9)									
España (País Vasco)	0,28 (0,08)	-0,89 (0,06)	-0,04 (0,03)	0,47 (0,03)	1,57 (0,10)	492 (6,5)	506 (5,9)	506 (5,1)	502 (5,7)									
Italia (Provincia Autonoma di Bolzano)	-0,20 (0,09)	-1,23 (0,04)	-0,53 (0,01)	0,01 (0,01)	0,96 (0,15)	523 (5,0)	529 (5,3)	551 (8,6)	542 (15,4)									
Italia (Provincia Autonoma di Trento)	-0,03 (0,01)	-0,82 (0,01)	-0,19 (0,01)	0,13 (0,00)	0,77 (0,04)	<b>549</b> (5,5)	556 (5,4)	560 (10,0)	<b>525</b> (4,9)									
Italia (Regione Lombardia)	0,12 (0,12)	-1,05 (0,04)	-0,26 (0,06)	0,42 (0,05)	1,36 (0,15)	540 (14,0)	526 (13,1)	523 (17,1)	490 (21,5)									
Italia (Regione Piemonte)	0,29 (0,12)	-0,84 (0,12)	-0,06 (0,05)	0,56 (0,03)	1,38 (0,13)	504 (12,4)	491 (10,8)	487 (13,6)	493 (13,2)									
Italia (Regione Toscana)	-0,10 (0,13)	-1,25 (0,08)	-0,43 (0,04)	0,15 (0,07)	1,15 (0,20)	495 (15,1)	498 (18,4)	495 (12,0)	479 (12,7)									
Italia (Regione Veneto)	-0,04 (0,13)	-1,26 (0,15)	-0,37 (0,05)	0,20 (0,03)	1,29 (0,20)	510 (10,5)	516 (10,3)	526 (8,3)	492 (16,3)									
Reino Unido (Escocia)	-0,09 (0,07)	-1,08 (0,06)	-0,39 (0,03)	0,08 (0,04)	1,04 (0,12)	<b>502</b> (6,3)	523 (4,2)	528 (6,0)	<b>543</b> (5,8)									
<b>Regiones no adjudicadas</b>																		
Bélgica (Comunidad Flamenca)	0,62 (0,07)	-0,43 (0,06)	0,29 (0,02)	0,87 (0,02)	1,75 (0,08)	540 (11,3)	561 (10,6)	556 (9,0)	550 (9,5)									
Bélgica (Comunidad Francófona)	-0,12 (0,09)	-1,05 (0,06)	-0,37 (0,02)	0,10 (0,02)	0,86 (0,13)	494 (14,7)	490 (12,3)	513 (13,6)	502 (12,9)									
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	-0,27 (0,00)	-0,84 (0,01)	-0,34 (0,01)	-0,03 (0,01)	0,12 (0,00)	551 (5,1)	455 (9,3)	491 (8,5)	564 (8,1)									
Finlandia (hablantes de finés)	0,09 (0,06)	-0,81 (0,07)	-0,12 (0,02)	0,31 (0,02)	0,97 (0,06)	541 (3,7)	545 (4,0)	549 (3,7)	545 (4,0)									
Finlandia (suecohablantes)	0,03 (0,00)	-0,71 (0,01)	-0,12 (0,01)	0,20 (0,00)	0,73 (0,01)	536 (5,5)	532 (5,4)	536 (5,5)	532 (5,2)									
Reino Unido (Gales)	0,22 (0,32)	-1,19 (0,34)	-0,30 (0,11)	0,52 (0,18)	1,90 (0,47)	505 (5,1)	500 (30,6)	494 (12,9)	493 (14,1)									
Reino Unido (Irlanda del Norte)	0,09 (0,05)	-0,88 (0,05)	-0,19 (0,02)	0,27 (0,02)	1,17 (0,09)	<b>465</b> (7,3)	506 (8,4)	525 (11,2)	<b>563</b> (9,8)									

Cambio en la puntuación en matemáticas por cada unidad del índice de impresiones de los directores sobre factores relacionados con los profesores que afectan al ambiente del colegio

Probabilidad incrementada de que estudiantes situados en el cuartil inferior de la distribución de este índice puntúen en el cuartil inferior de la distribución nacional del rendimiento en matemáticas

Varianza explicada en el rendimiento de los estudiantes ( $r$  al cuadrado  $\times 100$ )

	Efecto	E.T.	Ratio	E.T.	%	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>						
España (Castilla y León)	-8,1	(5,18)	0,9	(0,18)	1,0	(1,27)
España (Cataluña)	1,6	(6,78)	1,0	(0,19)	0,0	(0,50)
España (País Vasco)	3,0	(3,14)	1,2	(0,13)	0,1	(0,34)
Italia (Provincia Autonoma di Bolzano)	13,1	(7,26)	1,1	(0,15)	1,8	(2,17)
Italia (Provincia Autonoma di Trento)	-7,2	(4,06)	1,2	(0,18)	0,4	(0,40)
Italia (Regione Lombardia)	-19,5	(11,35)	<b>0,6</b>	(0,20)	3,9	(4,44)
Italia (Regione Piemonte)	-2,7	(9,45)	0,9	(0,22)	0,1	(0,81)
Italia (Regione Toscana)	-7,3	(7,70)	1,0	(0,37)	0,7	(1,53)
Italia (Regione Veneto)	-4,0	(6,55)	1,0	(0,19)	0,2	(0,83)
Reino Unido (Escocia)	<b>16,3</b>	(3,85)	<b>1,5</b>	(0,17)	<b>2,8</b>	(1,31)
<b>Regiones no adjudicadas</b>						
Bélgica (Comunidad Flamenca)	2,7	(7,09)	1,3	(0,23)	0,0	(0,44)
Bélgica (Comunidad Francófona)	5,5	(11,16)	1,2	(0,29)	0,2	(0,97)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	1,9	(7,42)	<b>0,4</b>	(0,07)	0,0	(0,09)
Finlandia (hablantes de finés)	1,8	(3,26)	1,1	(0,08)	0,0	(0,11)
Finlandia (suecohablantes)	-2,6	(4,49)	0,9	(0,12)	0,0	(0,15)
Reino Unido (Gales)	-4,8	(3,40)	0,8	(0,37)	0,5	(0,86)
Reino Unido (Irlanda del Norte)	<b>41,8</b>	(5,79)	<b>2,2</b>	(0,26)	<b>13,1</b>	(2,91)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

Tabla B2.14 (véase Tabla 5.5a, Anexo B1)  
**Índice de percepción de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los profesores  
y rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas, por países y cuartiles**

Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional  
al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

	Rendimiento en la escala de matemáticas por países y cuartiles del índice de percepción de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los profesores																	
	Índice de percepción de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los profesores										Rendimiento en la escala de matemáticas por países y cuartiles del índice de percepción de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los profesores							
	Todos los estudiantes		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior	
	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>																		
España (Castilla y León)	-0,34 (0,11)	-1,48 (0,08)	-0,57 (0,00)	-0,01 (0,07)	0,71 (0,13)	487 (6,8)	517 (8,7)	509 (8,8)	499 (8,1)									
España (Cataluña)	-0,37 (0,14)	-1,37 (0,09)	-0,57 (0,00)	-0,27 (0,09)	0,72 (0,16)	<b>478</b> (10,3)	488 (6,4)	498 (7,4)	<b>514</b> (9,6)									
España (País Vasco)	-0,29 (0,08)	-1,35 (0,06)	-0,57 (0,00)	-0,16 (0,06)	0,93 (0,07)	<b>488</b> (5,0)	505 (4,7)	504 (5,7)	<b>510</b> (6,4)									
Italia (Provincia Autonoma di Bolzano)	-0,10 (0,07)	-0,94 (0,08)	-0,57 (0,00)	0,15 (0,03)	0,96 (0,02)	<b>525</b> (6,7)	522 (5,7)	538 (4,3)	<b>560</b> (14,3)									
Italia (Provincia Autonoma di Trento)	-0,63 (0,00)	-1,39 (0,03)	-0,58 (0,00)	-0,57 (0,00)	0,03 (0,02)	546 (5,1)	542 (7,3)	545 (6,9)	557 (6,1)									
Italia (Regione Lombardia)	-0,48 (0,12)	-1,53 (0,11)	-0,58 (0,00)	-0,31 (0,07)	0,51 (0,07)	504 (14,8)	515 (15,5)	528 (12,2)	531 (13,7)									
Italia (Regione Piemonte)	-0,70 (0,09)	-1,53 (0,05)	-0,78 (0,06)	-0,57 (0,00)	0,07 (0,12)	494 (13,8)	488 (8,2)	487 (9,2)	507 (11,1)									
Italia (Regione Toscana)	-0,75 (0,13)	-2,00 (0,10)	-0,91 (0,09)	-0,56 (0,00)	0,50 (0,14)	502 (10,5)	491 (11,7)	477 (14,4)	497 (15,0)									
Italia (Regione Veneto)	-0,84 (0,13)	-1,93 (0,06)	-1,21 (0,04)	-0,57 (0,00)	0,35 (0,19)	496 (11,7)	506 (8,7)	523 (11,9)	519 (13,0)									
Reino Unido (Escocia)	0,23 (0,10)	-0,90 (0,08)	-0,19 (0,06)	0,48 (0,05)	1,53 (0,04)	514 (5,7)	525 (5,2)	531 (5,7)	525 (4,9)									
<b>Regiones no adjudicadas</b>																		
Bélgica (Comunidad Flamenca)	-0,13 (0,06)	-1,01 (0,08)	-0,57 (0,00)	-0,03 (0,04)	1,07 (0,08)	<b>532</b> (8,2)	535 (7,6)	574 (7,5)	<b>566</b> (8,9)									
Bélgica (Comunidad Francófona)	-0,73 (0,07)	-1,62 (0,05)	-0,96 (0,04)	-0,57 (0,00)	0,22 (0,07)	<b>460</b> (11,6)	493 (9,4)	504 (10,7)	<b>542</b> (8,2)									
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	-0,48 (0,00)	-1,48 (0,04)	-0,57 (0,00)	-0,40 (0,02)	0,55 (0,01)	<b>505</b> (6,7)	490 (11,4)	497 (9,3)	<b>569</b> (6,5)									
Finlandia (hablantes de finés)	0,31 (0,06)	-0,80 (0,07)	0,12 (0,02)	0,58 (0,01)	1,33 (0,05)	542 (3,6)	544 (4,0)	543 (3,5)	551 (4,1)									
Finlandia (suecohablantes)	0,24 (0,00)	-0,59 (0,00)	-0,21 (0,02)	0,42 (0,01)	1,33 (0,01)	536 (5,6)	533 (6,8)	531 (5,5)	538 (4,9)									
Reino Unido (Gales)	0,30 (0,32)	-0,58 (0,00)	-0,36 (0,14)	0,72 (0,08)	1,42 (0,18)	513 (19,1)	516 (15,8)	482 (21,2)	480 (7,5)									
Reino Unido (Irlanda del Norte)	0,52 (0,08)	-0,83 (0,10)	0,24 (0,03)	1,02 (0,04)	1,65 (0,00)	<b>483</b> (6,9)	507 (8,9)	514 (10,4)	<b>556</b> (8,4)									

Cambio en la puntuación en matemáticas por cada unidad del índice de percepción de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los profesores

Probabilidad incrementada de que estudiantes situados en el cuartil inferior de la distribución de este índice puntúen en el cuartil inferior de la distribución nacional del rendimiento en matemáticas

Varianza explicada en el rendimiento de los estudiantes ( $r$  al cuadrado  $\times 100$ )

	Efecto	E.T.	Ratio	E.T.	%	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>						
España (Castilla y León)	2,4	(4,69)	1,4	(0,21)	0,1	(0,31)
España (Cataluña)	<b>15,9</b>	(7,04)	1,4	(0,29)	2,4	(2,04)
España (País Vasco)	<b>8,3</b>	(3,39)	<b>1,3</b>	(0,14)	0,8	(0,69)
Italia (Provincia Autonoma di Bolzano)	<b>23,2</b>	(6,51)	1,2	(0,28)	4,8	(2,56)
Italia (Provincia Autonoma di Trento)	2,1	(3,56)	1,0	(0,17)	0,0	(0,13)
Italia (Regione Lombardia)	11,0	(10,08)	1,3	(0,37)	0,9	(1,66)
Italia (Regione Piemonte)	6,3	(10,69)	1,3	(0,24)	0,2	(0,92)
Italia (Regione Toscana)	-2,5	(7,20)	0,8	(0,20)	0,1	(0,78)
Italia (Regione Veneto)	11,0	(8,23)	1,3	(0,29)	1,5	(2,30)
Reino Unido (Escocia)	4,2	(3,20)	1,2	(0,14)	0,2	(0,36)
<b>Regiones no adjudicadas</b>						
Bélgica (Comunidad Flamenca)	<b>18,3</b>	(6,64)	<b>1,4</b>	(0,18)	2,3	(1,63)
Bélgica (Comunidad Francófona)	<b>42,5</b>	(7,59)	<b>2,0</b>	(0,28)	<b>8,5</b>	(3,11)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	<b>21,2</b>	(3,36)	1,1	(0,20)	<b>3,0</b>	(0,93)
Finlandia (hablantes de finés)	<b>5,2</b>	(2,60)	1,0	(0,08)	0,3	(0,27)
Finlandia (suecohablantes)	-1,1	(3,11)	0,9	(0,13)	0,0	(0,12)
Reino Unido (Gales)	<b>-18,0</b>	(6,02)	0,6	(0,25)	3,3	(2,24)
Reino Unido (Irlanda del Norte)	<b>25,8</b>	(4,54)	<b>1,7</b>	(0,20)	<b>7,3</b>	(2,36)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

Tabla B2.15 (véase Tabla 5.6a, Anexo B1)  
**Índice de percepción de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los estudiantes y rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas, por países y cuartiles**  
*Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio*

	Índice de percepción de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los estudiantes										Rendimiento en la escala de matemáticas por países y cuartiles del índice de percepción de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los estudiantes							
	Todos los estudiantes		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior	
	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>																		
España (Castilla y León)	-0,69	(0,09)	-1,47	(0,07)	-1,05	(0,02)	-0,46	(0,07)	0,22	(0,07)	<b>482</b>	(9,7)	491	(9,8)	515	(8,4)	<b>526</b>	(8,9)
España (Cataluña)	-0,05	(0,12)	-1,09	(0,07)	-0,34	(0,08)	0,26	(0,07)	0,99	(0,08)	<b>475</b>	(11,2)	498	(6,6)	490	(6,8)	<b>516</b>	(10,7)
España (País Vasco)	-0,42	(0,08)	-1,41	(0,05)	-0,78	(0,02)	-0,15	(0,03)	0,68	(0,07)	<b>485</b>	(4,6)	504	(5,5)	506	(5,0)	<b>511</b>	(6,2)
Italia (Provincia Autonoma di Bolzano)	-0,20	(0,01)	-1,13	(0,01)	-0,53	(0,02)	0,03	(0,01)	0,83	(0,00)	<b>515</b>	(5,0)	523	(7,6)	549	(13,5)	<b>559</b>	(4,4)
Italia (Provincia Autonoma di Trento)	0,10	(0,02)	-0,93	(0,04)	-0,06	(0,02)	0,29	(0,02)	1,10	(0,01)	554	(8,6)	557	(5,8)	532	(4,8)	546	(5,3)
Italia (Regione Lombardia)	0,14	(0,12)	-1,17	(0,10)	-0,04	(0,04)	0,62	(0,03)	1,14	(0,05)	492	(15,1)	507	(10,4)	561	(16,0)	517	(24,5)
Italia (Regione Piemonte)	-0,13	(0,12)	-1,10	(0,07)	-0,47	(0,10)	0,20	(0,06)	0,84	(0,09)	493	(12,3)	496	(9,4)	491	(7,9)	495	(13,6)
Italia (Regione Toscana)	-0,20	(0,10)	-1,28	(0,08)	-0,51	(0,05)	0,10	(0,04)	0,89	(0,10)	<b>468</b>	(12,9)	491	(19,8)	501	(10,0)	<b>514</b>	(12,6)
Italia (Regione Veneto)	0,03	(0,13)	-1,41	(0,08)	-0,28	(0,11)	0,56	(0,06)	1,24	(0,08)	<b>479</b>	(12,7)	507	(12,9)	516	(13,7)	<b>542</b>	(9,8)
Reino Unido (Escocia)	0,34	(0,09)	-0,56	(0,09)	0,02	(0,00)	0,35	(0,04)	1,55	(0,15)	<b>514</b>	(6,0)	519	(7,0)	525	(6,5)	<b>537</b>	(6,5)
<b>Regiones no adjudicadas</b>																		
Bélgica (Comunidad Flamenca)	-0,13	(0,06)	-1,14	(0,04)	-0,17	(0,04)	0,03	(0,00)	0,75	(0,08)	<b>513</b>	(10,4)	569	(6,7)	564	(8,0)	<b>570</b>	(9,2)
Bélgica (Comunidad Francófona)	-0,41	(0,07)	-1,39	(0,05)	-0,72	(0,04)	-0,11	(0,03)	0,57	(0,05)	<b>434</b>	(11,9)	506	(14,0)	524	(10,6)	<b>539</b>	(9,4)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	-0,54	(0,00)	-1,36	(0,01)	-0,63	(0,01)	-0,19	(0,01)	0,02	(0,00)	<b>438</b>	(6,3)	529	(6,4)	528	(6,7)	<b>565</b>	(6,5)
Finlandia (hablantes de finés)	0,02	(0,07)	-1,03	(0,06)	-0,18	(0,03)	0,24	(0,03)	1,08	(0,08)	<b>534</b>	(4,9)	543	(4,0)	548	(4,3)	<b>555</b>	(4,0)
Finlandia (suecohablantes)	0,07	(0,00)	-1,00	(0,00)	-0,26	(0,01)	0,24	(0,01)	1,31	(0,01)	529	(5,1)	538	(6,1)	528	(5,9)	542	(5,3)
Reino Unido (Gales)	0,42	(0,14)	0,01	(0,00)	0,02	(0,00)	0,64	(0,11)	1,00	(0,07)	492	(18,2)	481	(16,8)	521	(13,8)	498	(14,3)
Reino Unido (Irlanda del Norte)	0,64	(0,06)	-0,53	(0,08)	0,10	(0,02)	0,90	(0,05)	2,09	(0,07)	<b>466</b>	(7,8)	482	(6,6)	530	(9,2)	<b>582</b>	(6,4)

	Cambio en la puntuación en matemáticas por cada unidad del índice de percepción de los directores de los colegios sobre la moral y el compromiso de los estudiantes		Probabilidad incrementada de que estudiantes situados en el cuartil inferior de la distribución de este índice puntúen en el cuartil inferior de la distribución nacional del rendimiento en matemáticas		Varianza explicada en el rendimiento de los estudiantes ( $r$ al cuadrado $\times 100$ )	
	Efecto	E.T.	Ratio	E.T.	%	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>						
España (Castilla y León)	<b>26,6</b>	(7,62)	<b>1,7</b>	(0,25)	4,6	(2,53)
España (Cataluña)	<b>17,2</b>	(7,41)	1,5	(0,34)	2,5	(2,22)
España (País Vasco)	<b>12,6</b>	(3,08)	<b>1,4</b>	(0,14)	1,6	(0,84)
Italia (Provincia Autonoma di Bolzano)	<b>27,2</b>	(3,08)	<b>1,5</b>	(0,18)	<b>6,0</b>	(1,33)
Italia (Provincia Autonoma di Trento)	<b>-10,5</b>	(3,69)	1,0	(0,20)	1,1	(0,77)
Italia (Regione Lombardia)	18,8	(11,50)	1,6	(0,51)	3,4	(4,19)
Italia (Regione Piemonte)	-0,9	(9,67)	1,1	(0,25)	0,0	(0,64)
Italia (Regione Toscana)	<b>23,2</b>	(7,87)	1,6	(0,42)	5,2	(3,39)
Italia (Regione Veneto)	<b>22,3</b>	(6,82)	1,8	(0,43)	7,3	(4,01)
Reino Unido (Escocia)	<b>10,9</b>	(3,26)	1,2	(0,14)	1,4	(0,81)
<b>Regiones no adjudicadas</b>						
Bélgica (Comunidad Flamenca)	<b>32,5</b>	(8,16)	<b>1,9</b>	(0,32)	5,3	(2,76)
Bélgica (Comunidad Francófona)	<b>50,7</b>	(6,90)	<b>2,7</b>	(0,42)	<b>13,3</b>	(3,62)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	<b>81,7</b>	(5,02)	<b>4,1</b>	(0,49)	<b>20,8</b>	(2,22)
Finlandia (hablantes de finés)	<b>9,5</b>	(2,82)	<b>1,2</b>	(0,10)	0,9	(0,54)
Finlandia (suecohablantes)	4,7	(3,01)	1,2	(0,15)	0,3	(0,35)
Reino Unido (Gales)	<b>18,1</b>	(17,93)	1,3	(0,57)	0,9	(1,67)
Reino Unido (Irlanda del Norte)	<b>42,9</b>	(3,01)	<b>2,2</b>	(0,24)	<b>23,4</b>	(2,47)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

Tabla B2.16 (véase Tabla 5.15, Anexo B1)

**Índice de escasez de profesores y rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas, por países y cuartiles**  
 Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional  
 al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

	Rendimiento en la escala de matemáticas por países y cuartiles del índice de escasez de profesores																	
	Índice de escasez de profesores										Rendimiento en la escala de matemáticas por países y cuartiles del índice de escasez de profesores							
	Todos los estudiantes		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior	
	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>																		
España (Castilla y León)	-0,50 (0,15)	-1,21 (0,00)	-1,19 (0,01)	-0,52 (0,01)	0,93 (0,36)	500 (7,4)	502 (7,06)	519 (12,18)	492 (10,9)									
España (Cataluña)	-0,51 (0,15)	-1,21 (0,00)	-1,06 (0,05)	-0,37 (0,06)	0,59 (0,30)	494 (9,4)	502 (7,99)	499 (6,60)	482 (7,4)									
España (País Vasco)	-0,26 (0,10)	-1,21 (0,00)	-1,20 (0,00)	-0,47 (0,04)	1,85 (0,18)	498 (5,2)	498 (5,41)	508 (6,18)	503 (5,5)									
Italia (Provincia Autonoma di Bolzano)	0,22 (0,08)	-0,78 (0,08)	-0,03 (0,02)	0,46 (0,00)	1,22 (0,07)	<b>568</b> (11,1)	532 (5,01)	531 (3,85)	<b>515</b> (7,5)									
Italia (Provincia Autonoma di Trento)	0,08 (0,01)	-1,13 (0,01)	0,09 (0,02)	0,46 (0,01)	0,88 (0,02)	552 (4,8)	520 (6,52)	574 (6,00)	544 (5,5)									
Italia (Regione Lombardia)	0,28 (0,10)	-0,58 (0,12)	0,15 (0,03)	0,45 (0,00)	1,10 (0,19)	535 (15,5)	515 (13,29)	534 (16,04)	493 (18,3)									
Italia (Regione Piemonte)	-0,27 (0,10)	-1,21 (0,00)	-0,68 (0,05)	-0,03 (0,04)	0,84 (0,11)	474 (11,7)	498 (11,85)	507 (6,84)	496 (16,0)									
Italia (Regione Toscana)	0,28 (0,12)	-0,98 (0,08)	0,31 (0,03)	0,55 (0,02)	1,22 (0,16)	480 (13,8)	513 (10,05)	502 (12,45)	467 (20,3)									
Italia (Regione Veneto)	0,30 (0,09)	-0,63 (0,13)	0,27 (0,02)	0,51 (0,02)	1,03 (0,10)	495 (14,0)	533 (9,39)	511 (14,56)	507 (8,0)									
Reino Unido (Escocia)	-0,14 (0,09)	-1,21 (0,00)	-0,69 (0,07)	0,32 (0,03)	1,01 (0,07)	<b>537</b> (5,5)	527 (5,56)	524 (4,38)	<b>507</b> (6,2)									
<b>Regiones no adjudicadas</b>																		
Bélgica (Comunidad Flamenca)	-0,15 (0,07)	-1,21 (0,00)	-0,62 (0,03)	0,18 (0,02)	1,03 (0,09)	<b>571</b> (8,5)	557 (7,27)	550 (9,96)	<b>538</b> (11,5)									
Bélgica (Comunidad Francófona)	0,80 (0,08)	-0,19 (0,11)	0,62 (0,02)	0,94 (0,02)	1,84 (0,14)	507 (11,2)	490 (13,26)	515 (12,76)	481 (15,9)									
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	0,56 (0,00)	-0,14 (0,00)	0,27 (0,01)	0,56 (0,00)	1,54 (0,01)	<b>543</b> (6,6)	532 (6,47)	531 (6,08)	<b>454</b> (5,6)									
Finlandia (hablantes de finés)	-0,58 (0,05)	-1,21 (0,00)	-1,03 (0,03)	-0,39 (0,02)	0,29 (0,05)	543 (3,8)	543 (3,53)	551 (4,00)	542 (3,6)									
Finlandia (suecohablantes)	-0,12 (0,00)	-1,03 (0,01)	-0,21 (0,01)	0,15 (0,00)	0,60 (0,01)	520 (6,2)	539 (6,75)	546 (5,22)	532 (4,4)									
Reino Unido (Gales)	-0,65 (0,37)	-1,21 (0,00)	-1,20 (0,00)	-0,76 (0,06)	0,58 (0,50)	493 (16,6)	490 (18,73)	509 (24,32)	500 (20,4)									
Reino Unido (Irlanda del Norte)	-0,32 (0,06)	-1,21 (0,00)	-0,78 (0,03)	-0,05 (0,04)	0,77 (0,04)	515 (6,9)	533 (7,09)	519 (10,15)	493 (10,3)									

	Cambio en la puntuación en matemáticas por cada unidad del índice de escasez de profesores		Probabilidad incrementada de que estudiantes situados en el cuartil inferior de la distribución de este índice puntúen en el cuartil inferior de la distribución nacional del rendimiento en matemáticas				Varianza explicada en el rendimiento de los estudiantes (r al cuadrado × 100)	
	Efecto	E.T.	Ratio	E.T.	%	E.T.		
<b>Regiones adjudicadas</b>								
España (Castilla y León)	1,0	(3,76)	1,1	(0,17)	0,0	(0,19)		
España (Cataluña)	-7,0	(4,83)	1,1	(0,20)	0,4	(0,55)		
España (País Vasco)	0,5	(2,20)	1,1	(0,11)	0,0	(0,11)		
Italia (Provincia Autonoma di Bolzano)	<b>-23,8</b>	(6,66)	<b>0,6</b>	(0,12)	4,8	(2,91)		
Italia (Provincia Autonoma di Trento)	1,0	(3,22)	1,0	(0,15)	0,0	(0,14)		
Italia (Regione Lombardia)	-19,7	(13,15)	0,7	(0,24)	2,4	(2,89)		
Italia (Regione Piemonte)	10,2	(10,87)	1,4	(0,29)	0,9	(2,32)		
Italia (Regione Toscana)	-5,5	(10,08)	1,3	(0,33)	0,3	(1,34)		
Italia (Regione Veneto)	2,1	(11,43)	1,3	(0,32)	0,0	(0,66)		
Reino Unido (Escocia)	<b>-12,2</b>	(3,57)	<b>0,7</b>	(0,10)	1,7	(1,01)		
<b>Regiones no adjudicadas</b>								
Bélgica (Comunidad Flamenca)	<b>-14,0</b>	(5,90)	<b>0,7</b>	(0,12)	1,5	(1,30)		
Bélgica (Comunidad Francófona)	-12,2	(8,95)	0,7	(0,16)	0,9	(1,36)		
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	<b>-60,9</b>	(4,27)	<b>0,6</b>	(0,08)	<b>16,2</b>	(2,17)		
Finlandia (hablantes de finés)	-0,3	(3,32)	1,0	(0,08)	0,0	(0,05)		
Finlandia (suecohablantes)	7,7	(4,01)	<b>1,3</b>	(0,15)	0,4	(0,36)		
Reino Unido (Gales)	5,2	(6,92)	1,3	(0,71)	0,3	(0,73)		
Reino Unido (Irlanda del Norte)	<b>-12,6</b>	(6,41)	1,0	(0,14)	1,1	(1,13)		

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

Tabla B2.17 (véase Tabla 5.17, Anexo B1)  
**Índice de calidad de infraestructuras físicas de los colegios y rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas, por países y cuartiles**  
 Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

	Índice de calidad de infraestructuras físicas de los colegios										Rendimiento en la escala de matemáticas por países y cuartiles del índice de calidad de infraestructuras físicas de los colegios							
	Todos los estudiantes		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior	
	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>																		
España (Castilla y León)	0,28 (0,14)	-1,05 (0,18)	-0,10 (0,05)	0,80 (0,07)	1,49 (0,00)	500 (10,1)	499 (10,7)	504 (8,9)	509 (9,3)									
España (Cataluña)	0,44 (0,11)	-0,58 (0,11)	0,20 (0,02)	0,70 (0,05)	1,45 (0,02)	495 (7,3)	482 (8,6)	491 (8,6)	510 (12,2)									
España (País Vasco)	0,23 (0,08)	-1,20 (0,12)	-0,08 (0,03)	0,71 (0,04)	1,49 (0,00)	<b>492</b> (4,9)	502 (6,6)	505 (6,5)	<b>508</b> (6,3)									
Italia (Provincia Autonoma di Bolzano)	0,33 (0,06)	-0,88 (0,13)	0,14 (0,02)	0,72 (0,01)	1,34 (0,01)	538 (14,5)	528 (8,8)	548 (4,6)	531 (5,2)									
Italia (Provincia Autonoma di Trento)	0,32 (0,05)	-0,76 (0,03)	0,27 (0,03)	0,52 (0,01)	1,25 (0,03)	543 (5,6)	546 (8,9)	556 (6,7)	546 (3,8)									
Italia (Regione Lombardia)	0,12 (0,12)	-0,99 (0,19)	-0,09 (0,02)	0,25 (0,04)	1,31 (0,09)	489 (18,8)	524 (12,0)	537 (13,5)	528 (15,0)									
Italia (Regione Piemonte)	0,05 (0,15)	-1,22 (0,10)	-0,27 (0,04)	0,40 (0,07)	1,31 (0,09)	484 (18,5)	505 (9,6)	491 (9,1)	497 (14,7)									
Italia (Regione Toscana)	-0,19 (0,09)	-1,03 (0,09)	-0,42 (0,05)	-0,07 (0,02)	0,76 (0,12)	499 (13,3)	491 (12,9)	492 (14,2)	485 (14,0)									
Italia (Regione Veneto)	-0,19 (0,15)	-1,51 (0,17)	-0,37 (0,03)	-0,07 (0,03)	1,21 (0,13)	494 (11,4)	517 (11,8)	515 (14,5)	518 (13,7)									
Reino Unido (Escocia)	0,14 (0,08)	-0,92 (0,09)	-0,23 (0,02)	0,38 (0,05)	1,33 (0,05)	523 (6,7)	525 (5,0)	527 (6,1)	521 (7,0)									
<b>Regiones no adjudicadas</b>																		
Bélgica (Comunidad Flamenca)	0,26 (0,08)	-0,98 (0,12)	-0,04 (0,02)	0,57 (0,03)	1,49 (0,00)	553 (8,9)	558 (9,8)	554 (11,0)	547 (9,7)									
Bélgica (Comunidad Francófona)	-0,14 (0,10)	-1,26 (0,11)	-0,54 (0,03)	0,08 (0,03)	1,17 (0,08)	<b>524</b> (9,8)	497 (11,6)	489 (13,9)	<b>479</b> (10,9)									
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	-1,22 (0,15)	-2,31 (0,00)	-1,54 (0,02)	-0,87 (0,01)	-0,16 (0,01)	<b>464</b> (6,3)	566 (7,3)	518 (6,8)	<b>513</b> (5,3)									
Finlandia (hablantes de finés)	-0,25 (0,08)	-1,41 (0,09)	-0,61 (0,03)	0,08 (0,02)	0,95 (0,07)	543 (4,6)	551 (3,8)	543 (3,4)	543 (3,5)									
Finlandia (suecohablantes)	-0,14 (0,00)	-1,21 (0,01)	-0,37 (0,01)	0,14 (0,00)	0,91 (0,02)	531 (6,1)	539 (6,2)	534 (5,5)	533 (5,3)									
Reino Unido (Gales)	0,03 (0,15)	-0,77 (0,34)	-0,11 (0,06)	0,36 (0,07)	0,67 (0,11)	504 (5,2)	492 (23,4)	513 (13,0)	482 (11,6)									
Reino Unido (Irlanda del Norte)	-0,18 (0,09)	-1,54 (0,08)	-0,48 (0,03)	0,18 (0,02)	1,12 (0,06)	512 (10,1)	517 (10,6)	514 (10,8)	516 (9,9)									

	Cambio en la puntuación en matemáticas por cada unidad del índice de calidad de infraestructuras físicas de los colegios		Probabilidad incrementada de que estudiantes situados en el cuartil inferior de la distribución de este índice puntúen en el cuartil inferior de la distribución nacional del rendimiento en matemáticas		Varianza explicada en el rendimiento de los estudiantes (r al cuadrado × 100)	
	Efecto	E.T.	Ratio	E.T.	%	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>						
España (Castilla y León)	2,8	(4,84)	1,1	(0,25)	0,1	(0,48)
España (Cataluña)	7,1	(7,15)	1,0	(0,17)	0,4	(0,85)
España (País Vasco)	<b>5,1</b>	(2,48)	1,2	(0,12)	0,4	(0,44)
Italia (Provincia Autonoma di Bolzano)	1,3	(5,36)	1,2	(0,20)	0,0	(0,30)
Italia (Provincia Autonoma di Trento)	3,6	(3,04)	1,1	(0,13)	0,2	(0,23)
Italia (Regione Lombardia)	12,1	(9,36)	1,7	(0,53)	1,3	(1,98)
Italia (Regione Piemonte)	6,1	(10,13)	1,4	(0,43)	0,5	(1,56)
Italia (Regione Toscana)	-4,9	(10,18)	0,9	(0,29)	0,2	(0,96)
Italia (Regione Veneto)	9,5	(6,31)	1,3	(0,27)	1,3	(1,81)
Reino Unido (Escocia)	-2,1	(4,32)	1,1	(0,15)	0,1	(0,31)
<b>Regiones no adjudicadas</b>						
Bélgica (Comunidad Flamenca)	-0,7	(5,71)	0,9	(0,16)	0,0	(0,23)
Bélgica (Comunidad Francófona)	<b>-16,5</b>	(5,39)	<b>0,6</b>	(0,11)	2,2	(1,43)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	<b>15,2</b>	(3,72)	<b>2,7</b>	(0,31)	<b>1,6</b>	(0,80)
Finlandia (hablantes de finés)	-0,8	(2,20)	1,0	(0,08)	0,0	(0,07)
Finlandia (suecohablantes)	1,2	(2,94)	1,2	(0,20)	0,0	(0,12)
Reino Unido (Gales)	-5,9	(9,81)	0,9	(0,36)	0,2	(0,56)
Reino Unido (Irlanda del Norte)	1,7	(5,38)	1,0	(0,18)	0,0	(0,36)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).

Tabla B2.18 (véase Tabla 5.18, Anexo B1)  
**Índice de calidad de los recursos educativos de los colegios y rendimiento de los estudiantes en la escala de matemáticas, por países y cuartiles**  
 Resultados basados en la información proporcionada por los directores de los colegios y que se presentan de modo proporcional al número de estudiantes de 15 años matriculados en el colegio

	Índice de calidad de los recursos educativos de los colegios										Rendimiento en la escala de matemáticas por países y cuartiles del índice de calidad de los recursos educativos de los colegios							
	Todos los estudiantes		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior		Cuartil inferior		Segundo cuartil		Tercer cuartil		Cuartil superior	
	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Índice medio	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.	Puntuación media	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>																		
España (Castilla y León)	-0,39	(0,11)	-1,32	(0,15)	-0,71	(0,03)	-0,21	(0,03)	0,67	(0,21)	501	(9,2)	497	(8,8)	509	(12,1)	505	(8,1)
España (Cataluña)	0,30	(0,10)	-0,58	(0,06)	0,06	(0,02)	0,52	(0,03)	1,22	(0,14)	490	(8,4)	490	(9,4)	497	(12,1)	500	(9,6)
España (País Vasco)	0,13	(0,09)	<b>-1,24</b>	(0,08)	-0,28	(0,04)	0,44	(0,03)	<b>1,61</b>	(0,10)	491	(4,9)	494	(6,3)	505	(6,0)	518	(5,1)
Italia (Provincia Autonoma di Bolzano)	0,65	(0,05)	-0,43	(0,10)	0,33	(0,01)	0,90	(0,02)	1,81	(0,01)	527	(18,5)	548	(5,1)	521	(6,3)	550	(3,6)
Italia (Provincia Autonoma di Trento)	0,90	(0,01)	<b>-0,02</b>	(0,01)	0,59	(0,02)	0,93	(0,01)	<b>2,11</b>	(0,01)	537	(5,1)	548	(9,7)	551	(4,7)	553	(4,8)
Italia (Regione Lombardia)	0,17	(0,11)	-0,66	(0,16)	-0,04	(0,03)	0,34	(0,03)	1,04	(0,13)	479	(19,5)	536	(12,4)	547	(15,5)	515	(15,5)
Italia (Regione Piemonte)	0,35	(0,18)	-1,14	(0,20)	0,01	(0,05)	0,74	(0,06)	1,78	(0,09)	484	(17,6)	508	(10,7)	485	(8,3)	500	(14,5)
Italia (Regione Toscana)	0,21	(0,11)	<b>-0,73</b>	(0,08)	-0,09	(0,05)	0,37	(0,03)	<b>1,29</b>	(0,14)	453	(17,8)	494	(13,8)	515	(13,0)	499	(9,9)
Italia (Regione Veneto)	0,25	(0,14)	<b>-1,16</b>	(0,13)	-0,15	(0,07)	0,48	(0,07)	<b>1,83</b>	(0,14)	490	(10,2)	509	(13,9)	514	(16,6)	531	(13,3)
Reino Unido (Escocia)	0,53	(0,09)	-0,44	(0,05)	0,06	(0,02)	0,64	(0,04)	1,87	(0,09)	514	(6,5)	529	(8,7)	528	(6,5)	525	(6,2)
<b>Regiones no adjudicadas</b>																		
Bélgica (Comunidad Flamenca)	0,51	(0,08)	-0,55	(0,06)	0,20	(0,02)	0,70	(0,03)	1,69	(0,07)	528	(11,0)	561	(10,0)	561	(9,3)	562	(10,7)
Bélgica (Comunidad Francófona)	-0,25	(0,10)	<b>-1,30</b>	(0,09)	-0,59	(0,02)	-0,10	(0,03)	<b>1,00</b>	(0,13)	531	(13,5)	510	(10,9)	497	(13,5)	457	(15,7)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	-0,03	(0,00)	<b>-0,67</b>	(0,01)	-0,22	(0,00)	-0,12	(0,01)	<b>0,88</b>	(0,01)	523	(5,3)	489	(9,5)	482	(12,1)	566	(7,4)
Finlandia (hablantes de finés)	-0,02	(0,06)	-0,84	(0,06)	-0,25	(0,02)	0,15	(0,01)	0,86	(0,09)	546	(4,3)	547	(4,4)	542	(3,6)	543	(3,7)
Finlandia (suecohablantes)	-0,06	(0,00)	-0,60	(0,01)	-0,32	(0,00)	-0,10	(0,00)	0,80	(0,01)	539	(6,0)	537	(6,1)	525	(5,4)	536	(6,0)
Reino Unido (Gales)	0,08	(0,21)	-0,76	(0,05)	-0,26	(0,18)	0,28	(0,02)	1,09	(0,31)	481	(17,0)	503	(12,8)	505	(22,0)	503	(20,4)
Reino Unido (Irlanda del Norte)	0,39	(0,11)	<b>-0,78</b>	(0,08)	-0,09	(0,03)	0,50	(0,04)	<b>1,92</b>	(0,08)	496	(9,4)	511	(9,6)	520	(11,7)	533	(11,9)

Cambio en la puntuación en matemáticas por cada unidad del índice de calidad de los recursos educativos de los colegios

Probabilidad incrementada de que estudiantes situados en el cuartil inferior de la distribución de este índice puntúen en el cuartil inferior de la distribución nacional del rendimiento en matemáticas

Varianza explicada en el rendimiento de los estudiantes ( $r$  al cuadrado  $\times 100$ )

	Efecto	E.T.	Ratio	E.T.	%	E.T.
<b>Regiones adjudicadas</b>						
España (Castilla y León)	-1,1	(5,67)	1,1	(0,22)	0,0	(0,25)
España (Cataluña)	2,5	(7,08)	1,0	(0,18)	0,0	(0,38)
España (País Vasco)	<b>10,5</b>	(2,03)	<b>1,3</b>	(0,13)	<b>2,0</b>	(0,82)
Italia (Provincia Autonoma di Bolzano)	7,8	(5,40)	1,4	(0,25)	0,7	(1,02)
Italia (Provincia Autonoma di Trento)	5,5	(3,28)	1,3	(0,19)	0,4	(0,39)
Italia (Regione Lombardia)	10,7	(12,41)	2,2	(0,67)	0,7	(1,56)
Italia (Regione Piemonte)	5,9	(8,90)	1,4	(0,38)	0,6	(1,88)
Italia (Regione Toscana)	19,0	(11,44)	<b>2,3</b>	(0,63)	3,1	(3,53)
Italia (Regione Veneto)	<b>13,1</b>	(5,83)	1,6	(0,34)	3,1	(2,77)
Reino Unido (Escocia)	2,2	(3,91)	1,3	(0,16)	0,1	(0,22)
<b>Regiones no adjudicadas</b>						
Bélgica (Comunidad Flamenca)	<b>13,5</b>	(6,83)	<b>1,5</b>	(0,27)	1,3	(1,32)
Bélgica (Comunidad Francófona)	<b>-24,8</b>	(8,86)	<b>0,5</b>	(0,16)	4,5	(2,97)
Bélgica (Comunidad Germanohablante)	<b>34,1</b>	(4,09)	<b>0,7</b>	(0,09)	<b>4,4</b>	(1,03)
Finlandia (hablantes de finés)	0,3	(2,86)	0,9	(0,07)	0,0	(0,05)
Finlandia (suecohablantes)	-3,3	(4,55)	0,9	(0,14)	0,1	(0,20)
Reino Unido (Gales)	2,4	(11,96)	1,8	(0,70)	0,1	(0,95)
Reino Unido (Irlanda del Norte)	<b>13,1</b>	(6,15)	1,3	(0,19)	2,1	(1,89)

Nota: Los valores estadísticamente significativos se indican en negrita (véase Anexo A4).





Tabla B2.19 (véase Tabla A3.1, Anexo A3)  
**Población objetivo y muestras de PISA**

	Información sobre población y muestras						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	Población total de jóvenes de 15 años	Población total de jóvenes de 15 años de edad matriculados en séptimo curso o superior	Población objetivo deseada total	Total de exclusiones de colegios	Población objetivo deseada total tras las exclusiones de colegios y antes de las exclusiones intraescolares	Porcentaje de todas las exclusiones de colegios	Número de estudiantes participantes
<b>Regiones adjudicadas</b>							
España (Castilla y León)	24.210	21.580	21.580	109	21.471,00	0,51	1.490
España (Cataluña)	62.946	61.829	61.829	576	61.253,00	0,93	1.516
España (País Vasco)	18.160	17.753	17.753	15	17.738,00	0,08	3.885
Italia (Provincia Autonoma di Bolzano)	4.908	4.087	4.087	9	4.077,88	0,22	1.264
Italia (Provincia Autonoma di Trento)	4.534	4.199	4.199	77	4.122,15	1,83	1.030
Italia (Regione Lombardia)	76.269	74.994	74.994	252	74.741,89	0,34	1.545
Italia (Regione Piemonte)	33.340	33.242	33.242	185	33.056,81	0,56	1.565
Italia (Regione Toscana)	27.111	29.208	29.208	161	29.047,23	0,55	1.509
Italia (Regione Veneto)	37.843	36.388	36.388	242	36.145,53	0,67	1.538
Reino Unido (Escocia)	65.913	63.950	63.950	917	63.033,00	1,43	2.723

	Información sobre población y muestras					Índices de cobertura		
	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
	Número ponderado de estudiantes participantes	Número de estudiantes excluidos	Número ponderado de estudiantes excluidos	Tasa de exclusión intraescolar	Tasa de exclusión total	Índice de cobertura 1: Cobertura de población deseada	Índice de cobertura 2: Cobertura de población nacional matriculada	Índice de cobertura 3: Porcentaje de población matriculada
<b>Regiones adjudicadas</b>								
España (Castilla y León)	18.224	95	1.057	5,48	5,96	0,94	0,94	0,89
España (Cataluña)	50.484	61	1.847	3,53	4,43	0,96	0,96	0,98
España (País Vasco)	16.978	56	252	1,46	1,55	0,98	0,98	0,98
Italia (Provincia Autonoma di Bolzano)	3.464	25	67	1,90	2,11	0,98	0,98	0,83
Italia (Provincia Autonoma di Trento)	3.324	20	73	2,16	3,95	0,96	0,96	0,93
Italia (Regione Lombardia)	63.916	38	2.037	3,09	3,41	0,97	0,97	0,98
Italia (Regione Piemonte)	30.107	27	522	1,70	2,25	0,98	0,98	1,00
Italia (Regione Toscana)	25.722	21	346	1,33	1,87	0,98	0,98	1,08
Italia (Regione Veneto)	30.854	22	416	1,33	1,99	0,98	0,98	0,96
Reino Unido (Escocia)	58.559	39	715	1,21	2,62	0,97	0,97	0,97

Tabla B2.20 (véase Tabla A3.2, Anexo A3)

**Exclusiones**

	Estudiantes excluidos (no ponderados)				
	(1) Número de estudiantes discapacitados excluidos (Código 1)	(2) Número de estudiantes discapacitados excluidos (Código 2)	(3) Número de estudiantes excluidos por el idioma (Código 3)	(4) Número deestudiantes excluidos por otras razones (Código 4)	(5) Número total de estudiantes excluidos
<b>Regiones adjudicadas</b>					
España (Castilla y León)	1	75	19	0	95
España (Cataluña)	3	46	12	0	61
España (País Vasco)	5	44	7	0	56
Italia (Provincia Autonoma di Bolzano)	1	20	4	0	25
Italia (Provincia Autonoma di Trento)	5	4	11	0	20
Italia (Regione Lombardia)	4	16	18	0	38
Italia (Regione Piemonte)	2	11	14	0	27
Italia (Regione Toscana)	5	9	7	0	21
Italia (Regione Veneto)	0	16	6	0	22
Reino Unido (Escocia)	1	36	2	0	39
<b>Estudiantes excluidos (ponderados)</b>					
	(6) Número ponderado de estudiantes discapacitados excluidos (Código 1)	(7) Número ponderado de estudiantes discapacitados excluidos (Código 2)	(8) Número ponderado de estudiantes excluidos por el idioma (Código 3)	(9) Número ponderado de estudiantes excluidos por otras razones (Código 4)	(10) Número ponderado total de estudiantes excluidos
<b>Regiones adjudicadas</b>					
España (Castilla y León)	7	844	206	0	1.057
España (Cataluña)	91	1.372	385	0	1.847
España (País Vasco)	28	186	38	0	252
Italia (Provincia Autonoma di Bolzano)	9	46	11	0	67
Italia (Provincia Autonoma di Trento)	15	9	50	0	73
Italia (Regione Lombardia)	130	802	1.105	0	2.037
Italia (Regione Piemonte)	56	212	254	0	522
Italia (Regione Toscana)	75	128	143	0	346
Italia (Regione Veneto)	0	298	118	0	416
Reino Unido (Escocia)	19	660	35	0	715



Tabla B2.21 (véase Tabla A3.3, Anexo A3)  
Tasas de respuesta

	Muestra inicial - antes de la sustitución de colegios				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Tasa ponderada de participación de colegios antes de la sustitución (%)	Número de colegios que respondieron (ponderado por matriculación)	Número de colegios muestreados (colegios que respondieron y colegios que no respondieron) (ponderado por matriculación)	Número de colegios que respondieron (no ponderado)	Número de colegios que no respondieron (no ponderado)
<b>Regiones adjudicadas</b>					
España (Castilla y León)	98,45	20.625	20.950	50	51
España (Cataluña)	97,95	58.385	59.609	49	50
España (País Vasco)	98,58	17.803	18.059	139	141
Italia (Provincia Autónoma di Bolzano)	100,00	3.967	3.967	43	43
Italia (Provincia Autónoma di Trento)	100,00	3.962	3.962	33	33
Italia (Regione Lombardia)	100,00	72.657	72.657	52	52
Italia (Regione Piemonte)	96,12	32.249	33.552	55	57
Italia (Regione Toscana)	95,93	27.120	28.272	50	52
Italia (Regione Veneto)	97,97	34.344	35.056	51	52
Reino Unido (Escocia)	78,32	49.198	62.814	84	108
	Muestra final - después de la sustitución de colegios				
	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	Tasa ponderada de participación de colegios después de la sustitución (%)	Número de colegios que respondieron (ponderado por matriculación)	Número de colegios muestreados (colegios que respondieron y colegios que no respondieron) (ponderado por matriculación)	Número de colegios que respondieron (no ponderado)	Número de colegios que no respondieron (no ponderado)
<b>Regiones adjudicadas</b>					
España (Castilla y León)	100,00	20.911	20.911	51	51
España (Cataluña)	100,00	59.609	59.609	50	50
España (País Vasco)	100,00	18.047	18.047	141	141
Italia (Provincia Autónoma di Bolzano)	100,00	3.967	3.967	43	43
Italia (Provincia Autónoma di Trento)	100,00	3.962	3.962	33	33
Italia (Regione Lombardia)	100,00	72.657	72.657	52	52
Italia (Regione Piemonte)	100,00	33.552	33.552	57	57
Italia (Regione Toscana)	100,00	28.272	28.272	52	52
Italia (Regione Veneto)	100,00	35.056	35.056	52	52
Reino Unido (Escocia)	88,89	55.737	62.794	96	108
	Estudiantes excluidos (ponderados)				
	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
	Tasa ponderada de participación de estudiantes tras la sustitución (%)	Número de estudiantes evaluados (ponderado)	Número de estudiantes muestreados (evaluados y ausentes) (ponderado)	Número de estudiantes evaluados (no ponderado)	Número de estudiantes muestreados (evaluados y ausentes) (no ponderado)
<b>Regiones adjudicadas</b>					
España (Castilla y León)	93,28	17.000	18.224	1.490	1.600
España (Cataluña)	92,95	46.922	50.484	1.516	1.634
España (País Vasco)	95,38	16.195	16.978	3.885	4.072
Italia (Provincia Autónoma di Bolzano)	96,13	3.331	3.464	1.264	1.318
Italia (Provincia Autónoma di Trento)	95,97	3.190	3.324	1.030	1.078
Italia (Regione Lombardia)	95,48	61.024	63.916	1.545	1.620
Italia (Regione Piemonte)	94,15	28.344	30.107	1.565	1.661
Italia (Regione Toscana)	93,04	23.931	25.722	1.509	1.617
Italia (Regione Veneto)	93,84	28.954	30.854	1.538	1.640
Reino Unido (Escocia)	85,14	44.308	52.042	2.692	3.160



# Anexo C

---

## EL DESARROLLO Y LA PUESTA EN PRÁCTICA DE PISA: UN ESFUERZO DE COLABORACIÓN

## Anexo C: El desarrollo y la puesta en práctica de PISA: un esfuerzo de colaboración

### Introducción

PISA es una iniciativa de colaboración que aglutina el conocimiento científico de los países participantes, bajo la dirección conjunta de sus gobiernos, sobre la base de unos intereses comunes encaminados al desarrollo de una mejor política.

La Junta de Gobierno de PISA, en la que todos los países están representados, determina, dentro del marco de los objetivos de la OCDE, las políticas prioritarias de PISA y supervisa la adhesión a estas políticas durante la puesta en práctica del programa. Esto incluye la fijación de las prioridades para el desarrollo de indicadores, para la elaboración de los instrumentos de evaluación y para el informe de los resultados.

Los especialistas de los países participantes constituyeron además grupos de trabajo encargados de poner en conexión los objetivos en materia de políticas sirviéndose de los conocimientos técnicos más avanzados disponibles en el ámbito internacional. Al tomar parte en estos grupos de trabajo, los países se aseguran de que los instrumentos son válidos internacionalmente y de que consideran los contextos culturales y educativos de los países de la OCDE. Asimismo constatan que los materiales de evaluación tienen una gran capacidad de medición y de que los instrumentos ponen el énfasis en la autenticidad y la validez educativa.

Por medio de los Coordinadores Nacionales del Proyecto, los países participantes desarrollan PISA en el ámbito nacional ciñéndose a los procedimientos administrativos acordados. Los Coordinadores Nacionales del Proyecto desempeñan un papel fundamental al asegurar una puesta en práctica de alta calidad, y verifican y evalúan los resultados, análisis, informes y publicaciones del estudio.

El diseño y la puesta en práctica de las evaluaciones, dentro del marco establecido por la Junta de Gobierno de PISA, es responsabilidad de un consorcio internacional, el Consorcio PISA, encabezado por el Australian Council for Educational Research (ACER) (*Consejo Australiano para la Investigación sobre Educación*). Otros miembros de este consorcio son el Netherlands National Institute for Educational Measurement (Citogroep) (*Instituto Nacional de los Países Bajos para la Medición Educativa*), el National Institute for Educational Research (NIER) (*Instituto Nacional para la Investigación sobre Educación*) en Japón, y el Educational Testing Service (ETS) (*Servicio de Evaluación Educativa*) y la empresa WESTAT en Estados Unidos.

Las funciones del Secretariado de la OCDE incluyen la gestión global del programa, el seguimiento diario de su puesta en práctica, ejercer como secretariado para la Junta de Gobierno de PISA, fomentar el consenso entre países y servir como interlocutor entre la Junta de Gobierno de PISA y el Consorcio internacional encargado de la puesta en práctica de las actividades. Asimismo, el Secretariado de la OCDE es responsable de la producción específica de los indicadores y de los análisis de los datos, y prepara los informes y las publicaciones internacionales en colaboración con el Consorcio PISA y manteniendo una estrecha relación de intercambio de impresiones con los países miembros, tanto en el ámbito de las políticas (Junta de Gobierno de PISA) como en el de la implantación (Coordinadores Nacionales del Proyecto).

En las listas siguientes figuran los miembros de los diversos organismos de PISA y los expertos y asesores independientes que han colaborado con PISA.

#### Miembros de la Junta de Gobierno de PISA

Presidente: Ryo Watanabe

**Alemania:** Hans Konrad Koch, Elfriede Ohrnberger y Botho Priebe

**Australia:** Wendy Whitman

**Austria:** Helmut Bachmann y Jürgen Horschinegg

**Bélgica:** Dominique Barthélémy, Christiane Blondin y Liselotte van de Perre.

**Brasil:** Eliezer Pacheco

**Canadá:** Satya Brink y Dianne Pennock

**Corea:** Kye Young Lee

**Dinamarca:** Jørgen Balling Rasmussen

**Eslovaquia:** Vladimír Repas

**España:** Guillermo Gil y Carme Amorós Basté

**Estados Unidos:** Mariann Lemke y Elois Scott

**Finlandia:** Jari Rajanen

**Francia:** Gérard Bonnet

**Grecia:** Vassilis Koulaidis

**Hong Kong-China:** Esther Ho Sui Chu

**Hungría:** Péter Vári

**Indonesia:** Bahrul Hayat

**Irlanda:** Gerry Shiel

**Islandia:** Júlíus K. Björnsson

**Italia:** Giacomo Elias y Angela Vegliante

**Japón:** Ryo Watanabe

**Letonia:** Andris Kangro

**Luxemburgo:** Michel Lanners

**Macao-China:** Lam Fat Lo

**México:** Felipe Martínez Rizo

**Noruega:** Alette Schreiner



**Nueva Zelanda:** Lynne Whitney  
**Países Bajos:** Jules L. Peschar  
**Polonia:** Stanislaw Drzazdzewski  
**Portugal:** Glória Ramalho  
**Reino Unido:** Lorna bertrand y Liz Levy  
**República Checa:** Jan Koucky  
**Rusia:** Galina Kovalyova  
**Serbia:** Dragica Pavlovic Babic  
**Suecia:** Anita Wester  
**Suiza:** Katrin Holenstein  
**Tailandia:** Sunee Klainin  
**Túnez:** Néjib Ayed  
**Turquía:** Sevki Karaca y Ruhi Kilç  
**Uruguay:** Pedro Ravela  
*Asesor Especial:* Eugene Owen

### **Coordinadores Nacionales del Proyecto PISA 2003**

**Alemania:** Manfred Prenzel  
**Australia:** John Cresswell y Sue Thomson  
**Austria:** Günter Haider y Claudia Reiter  
**Bélgica:** Luc van de Poele.  
**Brasil:** Mariana Migliari  
**Canadá:** Tamara Knighton y Dianne Pennock  
**Corea:** Mee-KyeongLee  
**Dinamarca:** Jan Mejding  
**Eslovaquia:** Paulina Korsnakova  
**España:** Carme Amorós, Guillermo Gil y Josu Sierra Orrantia  
**Estados Unidos:** Mariann Lemke  
**Finlandia:** Jouni Välijärvi  
**Francia:** Anne-Laure Monnier  
**Grecia:** Vassilia Hatzinikita  
**Hong Kong-China:** Esther Ho Sui Chu  
**Hungría:** Péter Vári  
**Indonesia:** Bahrul Hayat  
**Irlanda:** Gerry Shiel  
**Islandia:** Júlíus K. Björnsson  
**Italia:** Maria teresa Siniscalco  
**Japón:** Ryo Watanabe  
**Letonia:** Andris Kangro  
**Luxemburgo:** Iris Blanke  
**Macao-China:** Lam Fat Lo  
**México:** Rafael Vidal  
**Noruega:** Marit Kjaernsli  
**Nueva Zelanda:** Fiona Sturrock  
**Países Bajos:** Erna Gille  
**Polonia:** Michal Federowicz  
**Portugal:** Lúdia Padinha

**Reino Unido:** Michael Harker, Graham Thorpe  
**República Checa:** Jana Paleckova  
**Rusia:** Galina Kovalyova  
**Serbia:** Dragica Pavlovic Babic  
**Suecia:** Karin Taube  
**Suiza:** Huguette McCluskey  
**Tailandia:** Sunee Klainin  
**Túnez:** Néjib Ayed  
**Turquía:** Sevki Karaca  
**Uruguay:** Pedro Ravela

### **Secretariado de la OCDE**

Andreas Schleicher (coordinación global de PISA y relaciones entre países miembros)  
Miyako Ikeda (gestión del proyecto)  
Claire Shewbridge (gestión del proyecto)  
Claudia Tamassia (gestión del proyecto)  
Sophie Vayssettes (apoyo estadístico)  
Juliet Evans (apoyo administrativo)  
Kate Lancaster (apoyo editorial)

### **Grupos de expertos de PISA**

#### *Grupo de expertos de matemáticas*

Jan de Lange (Presidente) (Universidad de Utrecht, Países Bajos)  
Werner Blum (Presidente) (Universidad de Kassel, Alemania)  
Vladimir Burjan (National Institute for Education, Eslovaquia)  
Sean Close (St Patrick's College, Irlanda)  
John Dossey (Asesor, Estados Unidos de América)  
Mary Lindquist (Universidad Estatal de Columbus, Estados Unidos de América)  
Zbigniew Marciniak (Universidad de Varsovia, Polonia)  
Mogens Niss (Universidad de Roskilde, Dinamarca)  
Kyung-Mee Park (Universidad Hongik, Corea)  
Luis Rico (Universidad de Granada, España)  
Yoshinori Shimizu (Universidad Tokyo Gakugei, Japón)

#### *Grupo de expertos de lectura*

Irwin Kirsch (Presidente) (Educational Testing Service (ETS) Estados Unidos de América)  
Marilyn Binkley (National Center for Educational Statistics Estados Unidos de América)  
Alan Davies (Universidad de Edimburgo, Reino Unido)  
Stan Jones (Statistics Canada, Canadá)  
John de Jong (Educational Testing Service, Países Bajos)  
Dominique Lafontaine (Université de Liège Sart Tilman, Bélgica)  
Pirjo Linnakylä (Universidad De Jyväskylä, Finlandia)  
Martine Remond (Institut National de Recherche Pédagogique, Francia)

**Grupo de expertos de ciencias**

Wynne Harlen (Presidente) (Universidad de Bristol, Reino Unido)  
 Peter Fensham (Universidad Monash, Australia)  
 Raul Gagliardi (Universidad de Ginebra, Suiza)  
 Svein Lie (Universidad de Oslo, Noruega)  
 Manfred Prenzel (Universität Kiel, Alemania)  
 Senta A. Raizen (National Center for Improving Science Education (NCISE), Estados Unidos de América)  
 Donghee Shin (KICE, Corea)  
 Elizabeth Stage (Universidad de California, Estados Unidos de América)

**Grupo de Asesoría Técnica de PISA**

Kerry Rust (Presidente) (Westat)  
 Ray Adams (ACER, Australia)  
 Pierre Foy (Statistics Canada, Canadá)  
 Aletta grsay (Bélgica)  
 Larry Hedges (Universidad de Chicago, Estados Unidos de América)  
 Eugene Johnson (American Institutes for Research, Estados Unidos de América)  
 John de Jong (Language Testing Service, Países Bajos)  
 Irwin Kirsch (Educational Testing Service (ETS), Estados Unidos de América)  
 Steve May (Ministro de Educación, Nueva Zelanda)  
 Christian Monseur (HallStat SPRL, Bélgica)  
 Norman Verhelst (Citogroep, Países Bajos)  
 J. Douglas Willms (Universidad de New Brunswick, Canadá)

**Consortio PISA****Australian Council for Educational Research**

Ray Adams (director de proyecto del Consortio PISA)  
 Alla Berezner (gestión de datos, análisis de datos)  
 Eveline Gerbhardt (procesamiento de datos, análisis de datos)  
 Marten Koomen (gestión)  
 Dulce Day (procesamiento de datos)  
 Le Tu Luc (procesamiento de datos)  
 Greg Macaskill (procesamiento de datos)  
 Barry McCrae (instrumentos de ciencias, desarrollo de exámenes de matemáticas y solución de problemas)  
 Martin Murphy (operaciones de campo y muestreo)  
 Van Nguyen (procesamiento de datos)  
 Alla Routitsky (procesamiento de datos)  
 Wolfram Schulz (coordinador de desarrollo de cuestionarios, procesamiento de datos, análisis de datos)  
 Ross Turner (coordinador de desarrollo de exámenes)  
 Maurice Walker (muestreo, procesamiento de datos, desarrollo de cuestionarios)

Margaret Wu (desarrollo de exámenes de matemáticas y solución de problemas, análisis de datos)  
 John Cresswell (desarrollo de exámenes de ciencias)  
 Juliette Mendelovits (desarrollo de exámenes de lectura)  
 Joy McQueen (desarrollo de exámenes de lectura)  
 Beatrice Halleux (control de calidad de la traducción)

**Westat**

Nancy Caldwell (directora del Consortio PISA para operaciones de campo y control de calidad)  
 Ming Chen (ponderación)  
 Fran Cohen (ponderación)  
 Susan Fuss (ponderación)  
 Brice Hart (ponderación)  
 Sharon Hirabayashi (ponderación)  
 Sheila Krawchuk (muestreo y ponderación)  
 Christian Monseur (asesor) (ponderación)  
 Phu Nguyen (ponderación)  
 Mats Nyfjall (ponderación)  
 Merl Robinson (operaciones de campo y control de calidad)  
 Keith Rust (directora del Consortio PISA para operaciones de muestreo y ponderación)  
 Leslie Wallace (ponderación)  
 Erin Wilson (ponderación)

**Citogroep**

Steven Baker (desarrollo de exámenes de ciencias)  
 Bart Bossers (desarrollo de exámenes de lectura)  
 Truus Decker (desarrollo de exámenes de matemáticas)  
 Erna van Hest (desarrollo de exámenes de lectura y control de calidad)  
 Kees Lagerwaard (desarrollo de exámenes de matemáticas)  
 Gerben van Lent (desarrollo de exámenes de matemáticas)  
 Ico de Roo (desarrollo de exámenes de ciencias)  
 Maria van Toor (apoyo administrativo y control de calidad)  
 Norman Verhelst (asesoría técnica, análisis de datos)

**Educational Testing Service**

Irwin Kirsch (desarrollo de exámenes de lectura)

**Otros expertos**

Cordula Artelt (desarrollo de cuestionarios)  
 Aletta Grisay (asesoría técnica, análisis de datos, traducción, desarrollo de cuestionarios)  
 Donald Hirsch (revisión editorial)