

CAPITULO 5. DEPRECIACIÓN O CONSUMO DE CAPITAL FIJO

5.1. Concepto y alcance

La depreciación es la pérdida en valor de un activo o clase de activos, conforme envejecen. La depreciación es un concepto de flujo y como tal comparte características clave tales como los principios de valoración de otros flujos en las cuentas nacionales. Económicamente, la depreciación es descrita mejor como una deducción del ingreso para contabilizar la pérdida de valor de capital debido al uso de los bienes de capital en la producción.³ El significado del valor usado en la producción explica también porque el “Consumo de capital fijo” (CCF) (o CFC, por sus siglas en inglés) ha sido usado como sinónimo para la depreciación en el SCN 1993. Similarmente, en las cuentas nacionales de los EE.UU., el término “consumo de capital” ha sido empleado.

Las medidas de la depreciación, interesantes por sí mismas, tienen un propósito primario para mover varias medidas “brutas” de los flujos económicos hacia la correspondiente variable “neta”, en particular para la producción y el ingreso (producto neto doméstico, valor agregado neto) y un número de variables de demanda tales como, la inversión neta. Esto es más que una simple línea de contabilidad adicional porque las mediciones tienen una función particular que jugar en el análisis. En particular, las medidas netas permiten un análisis que es más cercano a la perspectiva del bienestar⁴ que las medidas brutas que tienden a reflejar una perspectiva por el lado de la oferta. El aspecto “neto” es también de relevancia particular en conjunción con las medidas del stock. Como es explicado en el Capítulo 6, el stock de capital neto es una medida de riqueza que provee otro vínculo con el bienestar económico. Para medir los stocks de capital neto de muchos activos, las medidas de la depreciación son indispensables.

Un propósito importante de la medición de la depreciación es para pasar de las medidas brutas a las netas en las cuentas así que la variable relevante al bienestar el “ingreso neto” pueda ser examinada

El consumo de capital fijo es un costo de producción. La definición general de CCF está dada en la revisión del Sistema de Cuentas Nacionales de 1993, en el Capítulo 6:

“El consumo de capital fijo es la declinación, durante el curso del periodo contable, a valor corriente del stock de activos fijos poseídos y usados por un productor como un resultado del deterioro físico, obsolescencia normal o daño accidental normal. [...] Pérdidas debidas a guerra o desastres naturales mayores que ocurren muy infrecuentemente [...] no son incluidos bajo el consumo de capital fijo [...] Los valores de los activos perdidos de estas maneras son registrados

³ Ver Triplett (1996) para una descripción completa de la interpretación de la depreciación.

⁴ El primero en establecer formalmente, el vínculo de un modelo basado entre el producto interno neto y el bienestar económico fue Weitzman (1976). Sin embargo, el hecho básico de que las variables netas son más relevantes para las discusiones sobre el bienestar que la medidas brutas ha estado circulando en la profesión económica desde hace mucho (ver Marshall, 1890 y Pigou 1924 por ejemplo).

como otros cambios en el volumen de las cuentas de activos [...] El consumo de capital fijo es definido en el Sistema de una manera que sea teóricamente apropiada y relevante para los propósitos del análisis económico. Su valor puede desviarse considerablemente de la depreciación como se registra en la contabilidad empresarial o como se permite para propósitos fiscales, especialmente cuando hay inflación.”

Algunas clasificaciones son necesarias:

- Primero, una declinación en el valor durante el periodo contable puede ser entendida como la suma de dos componentes, como ha sido indicado en la Sección 3.2. Un componente es el cambio en el precio que refleja el movimiento en el precio de la clase de activo en consideración, *dada una edad en particular* (y es medida, por ejemplo, mediante la comparación del precio de un activo nuevo al inicio del periodo con el precio de un nuevo activo al final del periodo). Otro componente es el cambio en el precio que refleja el envejecimiento del activo *dado un particular nivel de precios para la clase de activos* (y medido, por ejemplo, mediante la comparación del precio de un activo nuevo con el precio de un activo de un año de edad). Ya sea que sólo la última medida deba ser usada para capturar la depreciación o ya sea que el movimiento en el precio anterior deba ser incluido en una medición de la depreciación, tiene que ser sujeto a debate y será discutida ampliamente en la sección sobre la “depreciación y obsolescencia”. En este punto es suficiente con señalar que el presente *Manual* captura la depreciación como el cambio en el precio debido al envejecimiento, por lo que se controlan todos los movimientos en los precios de los activos. Esto encaja con la idea de las cuentas nacionales que los flujos económicos dentro de un periodo deben ser medidos con respecto a un conjunto dado de precios promedio de este periodo, expresado también en el SCN: “*El consumo de capital fijo tiene que ser medido con referencia a un conjunto dado de precios, p.e. los precios promedio del periodo.*”
- Segundo, “daño accidental normal” se refiere a los tipos de accidentes que son comúnmente encontrados cuando los activos son usados en la producción. Los daños accidentales incluyen casos donde el activo ha sido bastante dañado por lo que ha sido prematuramente desechado. El equipo de transporte es particularmente vulnerable a daños de este tipo y cuando las vidas útiles para este tipo de activos es estimada ellas tienen que reflejar la probabilidad de un desecho prematuro por pérdidas accidentales.

En este *Manual*, los términos “consumo de capital fijo” y “depreciación” son usados intercambiabilmente porque ellos reflejan los mismos conceptos. Los contadores nacionales usan el primero, mientras que los analistas económicos están más identificados con el último.
- Tercero, la definición de arriba implica, sin establecerlo explícitamente que, la obsolescencia “anormal” o inesperada es excluida también del consumo de capital fijo. Obsolescencia anormal significa aquí obsolescencia imprevista y puede ocurrir ya sea por cambios tecnológicos inesperados o cambios en los precios relativos de los insumos. Los precios relativos pueden cambiar después de los eventos en los mercados de productos o de factores, por ejemplo, los cambios en las preferencias de los consumidores. Otras razones son de naturaleza tecnológica: la introducción de calculadoras electrónicas en la década de los 60 es un ejemplo de un desarrollo imprevisto, que resulto en una fuerte y repentina caída en el valor de los stocks existentes de las calculadoras electromecánicas. El choque petrolero de 1973 es un ejemplo de un cambio drástico en los precios relativos de un insumo, que posiblemente condujeron al reemplazo prematuro en algunos países del uso de equipo ineficiente que usaba petróleo por modelos más eficientes o por activos que usan otras fuentes de energía. El desecho prematuro de activos, que se presenta a partir de la obsolescencia imprevista, es tratado de la misma manera que las pérdidas debidas a

las guerras o calamidades naturales y es mostrado en la cuenta de “Otros cambios en el volumen de activos”.

- Cuarto, el cálculo del consumo de capital fijo debe tomar en cuenta los valores observados de los activos de segunda mano cuando ellos son activamente comercializados. Cómo la información de los mercados de segunda mano puede ser usada para determinar los perfiles de depreciación esto se describe en el Capítulo 15. Sin embargo, hay muchos activos para los cuales no hay o no son representativos los mercados de segunda mano, dificultando la medición de los perfiles de depreciación. En dichos casos, los patrones de depreciación podrían ser considerados como una manera de asignar los gastos de formación de capital fijo sobre la vida útil del activo. Dicha asignación debe ser mirando hacia adelante y no hacia atrás y debe ser proporcional a los flujos de ingresos esperados generados por el activo durante su vida útil.⁵

5.2. Medición de la depreciación

La medición de la depreciación está directamente asociada con el perfil edad-precio de un activo o de una cohorte de activos. La tasa de depreciación de un activo de un s -año de edad es la diferencia entre el precio de un activo de un s -año de edad y de un activo $s+1$ año de edad, expresado como una proporción del precio de un activo de un s -año de edad. En este cálculo, ambos el precio del activo con un s -año de edad y el precio de un activo $s+1$ de edad son medidos como los precios promedio del periodo contable. Por lo tanto, en el ejemplo de la historia de precios de un activo en la Tabla 4, las tasas de depreciación son medidas por comparación de los valores a través de las líneas. Por ejemplo, la tasa de depreciación para un activo de un año es $(40.92-32.12)/40.92$, o alrededor del 21%, la tasa de depreciación para un activo de dos años es alrededor del 24%. Observe que en este ejemplo numérico, las tasas de depreciación se aceleran. Esta es una consecuencia directa del hecho de que la función edad-precio fue derivada consistentemente de la supuesta función lineal edad-eficiencia.

La Tabla 4 está basada en los perfiles de eficiencia y precio de un solo activo. La descripción en el capítulo precedente sobre el retiro mostró, sin embargo, que realísticamente los perfiles edad-precio para las cohortes enteras debe usarse, lo que refleja las distribuciones de retiro. Por lo tanto, justo como el perfil edad-precio para un simple activo puede ser consistentemente derivado de un perfil edad-eficiencia para uno solo, un perfil edad-precio para toda una cohorte puede ser derivado de un perfil edad-eficiencia para toda una cohorte. El cálculo es exactamente como en la Tabla 4 para un solo activo.

La transición de la perspectiva de un solo activo a la perspectiva de una cohorte es mostrada en la Tabla 7. La primera columna representa la edad de los bienes de inversión. La Tabla se lee mejor empezando en la tercera columna que repite la función de edad-eficiencia para el caso de un solo activo con una vida útil de ocho años – el mismo patrón fue resumido en la Tabla 5. Cuando pasamos de un solo activo a una cohorte, otras vidas útiles de los activos tienen que considerarse para reflejar la heterogeneidad de los bienes de capital dentro de una cohorte. La segunda y cuarta columna en la Tabla 7 muestran ejemplos de las funciones edad-eficiencia para diferentes vidas de servicio – 1 año y 16 años –. Para la cohorte de activos a mano, 8 años han sido considerados como el promedio de la vida útil y 16 años como el máximo de la vida útil. Para construir el perfil edad-eficiencia para la cohorte *como un todo*, una probabilidad-ponderada

⁵ Los montos asignados de esta manera no son una medida completa del costo del capital – ellos ignoran los cambios en los precios y en las tasas de interés, justamente la parte de la anualidad que corresponde al reembolso del principal de un préstamo es una estadística insuficiente para el costo mensual del préstamo. Observe que también en el Sistema de Cuentas Nacionales (Capítulo 6) se establece explícitamente que “a menos que la depreciación sea usualmente calculada en la contabilidad empresarial, el consumo de capital fijo no lo es, al menos en principio, un método para asignar los costos de los gastos pasados en los activos fijos sobre subsecuentes periodos contables. En otras palabras, la depreciación es una medida que mira hacia adelante que está determinada por el futuro, no por eventos pasados.

promedio de las funciones edad–eficiencia con diferentes vidas útiles ha sido construido. Cómo exactamente esto es obtenido y cuales posibilidades hay para su cálculo es explicado a detalle en la Sección 13.3. Para el simple ejemplo a mano, es suficiente decir que el resultado es una combinación del perfil edad–eficiencia/retiro para la cohorte como un todo el cual se muestra en la segunda columna de la derecha. Finalmente, la última columna en la Tabla 7 representa el perfil edad-precio que corresponde a su perfil combinado edad-eficiencia/retiro. Este ha sido derivado de un perfil edad-eficiencia/retiro combinado precisamente de la misma manera que ha sido derivado un perfil edad-precio para un solo activo que haya sido derivado de un perfil edad-eficiencia para un solo activo (Tabla 2 a Tabla 5). El perfil edad–precio para una cohorte es el punto de partida para el cálculo de la depreciación y de los stocks netos.

Antes de dirigirnos a mostrar cómo se calcula la depreciación, se observa en la Tabla 7, los perfiles edad-precio para una cohorte que han sido derivados del perfil edad-eficiencia. Esta es una manera de construir un conjunto de medidas de capital consistentes. Alternativamente, el punto de partida pueden ser los perfiles edad-precio para los activos individuales, por ejemplo, las oficinas de estadística a menudo han usado la función edad-precio linealmente decreciente, p.e., los valores absolutos constantes de la depreciación sobre la vida útil de un activo. Uno observa que si el punto de partida es una depreciación particular o un patrón edad-precio, un perfil edad-eficiencia consistente (y generalmente no lineal) ha tenido que ser derivado. Para una descripción más detallada, el lector es referido al Capítulo 10.

Las tasas de depreciación y los perfiles de depreciación son diferentes maneras de presentar el perfil edad–precio de un activo, con el contenido exacto de la misma información

Tabla 5.1 Perfiles edad-eficiencia y edad-precio para una cohorte

Edad del bien de inversión	Perfil de edad-eficiencia para un solo activo con vida útil de					Perfil edad-eficiencia/retiro para la cohorte	Perfil Edad/precio Para la cohorte
	1 año	...	8 años	...	16 años		
15		0.06	0.00	0.00
14		0.13	0.00	0.00
13		0.19	0.00	0.00
12		0.25	0.01	0.00
11		0.31	0.02	0.01
10		0.38	0.05	0.02
9		0.44	0.09	0.03
8	..		0.00		0.50	0.16	0.07
7	..		0.13		0.56	0.24	0.11
6	..		0.25		0.63	0.34	0.18
5	..		0.38		0.69	0.45	0.27
4	..		0.50		0.75	0.56	0.38
3	..		0.63		0.81	0.67	0.50
2	..		0.75		0.88	0.78	0.65
1	0.00		0.88		0.94	0.89	0.82
0	1.00		1.00		1.00	1.00	1.00

Ahora continuamos con la descripción de la medición de la depreciación mediante la introducción de las *tasas de depreciación*. Las tasas de depreciación se muestran en la tercera columna de la Tabla 8 y son simplemente una manera de expresar el perfil edad-precio para toda la cohorte que fue derivada en la Tabla 7: para cada edad, la tasa de depreciación muestra la diferencia en el valor entre edades sucesivas como un porcentaje del activo más joven. Por lo tanto, la tasa de depreciación para un activo de un año de edad es la diferencia en el precio entre un activo de un año de edad y un activo de dos años de edad expresada como un porcentaje del valor del activo de un año de edad – 20.3% para el ejemplo a mano.

Para propósitos de cálculo otra transformación es útil, a saber, calcular *perfiles de depreciación basados en los valores de activos nuevos*. Lo último refleja la pérdida del valor de un activo conforme envejece, expresado como porcentaje del valor del activo *nuevo*, como es mostrado en la Tabla 8. Para un activo nuevo, las tasas de depreciación y los perfiles de depreciación coinciden (18.4%) pero para otras edades, ellas son diferentes. Por ejemplo, el 16.5% del perfil de depreciación para un activo de un año es calculado como la tasa de depreciación para un activo de un año de edad multiplicado por uno menos la tasa de depreciación para un activo nuevo, p.e. $0.203*(1-0.184)=0.165$. Similarmente, para un activo de dos años, uno obtiene $0.225*(1-0.203)*(1-0.184)=0.147$ etc. El único propósito de transformar las tasas de depreciación “normal” en perfiles de depreciación basados en los valores de los activos nuevos si es uno es de conveniencia computacional, como se describirá actualmente, y para ser capaz de establecer vínculos con la práctica existente de calcular el CCF en las cuentas nacionales.

Tabla 5.2 Tasa de depreciación y perfil de depreciación

Edad del Bien de inversión	Perfil edad-precio para la cohorte	Tasa de depreciación	Perfil de depreciación
15	0.000	1.000	0.000
14	0.000	0.825	0.000
13	0.001	0.775	0.000
12	0.002	0.723	0.001
11	0.006	0.668	0.004
10	0.015	0.608	0.009
9	0.034	0.546	0.018
8	0.066	0.484	0.032
7	0.114	0.425	0.049
6	0.182	0.372	0.068
5	0.269	0.325	0.088
4	0.377	0.286	0.108
3	0.504	0.253	0.127
2	0.651	0.225	0.147
1	0.816	0.203	0.165
0	1.000	0.184	0.184

Existen dos, formas equivalentes de calcular el nivel de depreciación – uno que usa las tasas de depreciación directamente y uno que opera vía los stock de capital neto o riqueza⁶. Considérese la segunda operación primero. Esto nos obliga a anticiparnos que, bajo el método del inventario permanente (descrito con amplitud en los Capítulos 6 y 10), el stock neto para un tipo particular de activos es construido por la acumulación de flujos de inversión pasados con la función edad-precio como patrón de ponderación. Esto es simulado en las primeras seis columnas de la Tabla 9: el año para el cual la depreciación ha de ser calculada es el año 17 y la segunda columna lista el gasto de inversión en un tipo particular de activo durante los años 1 al 17. La inversión es valuada a los precios promedio del año 16 – un año de referencia que ha sido escogido arbitrariamente –. La columna tres exhibe el perfil combinado edad-precio/retiro que se aplica al final del año 16: inversión (p.e. formación bruta de capital fijo – FBCF) (GFCF, por sus siglas en inglés) durante el año 16 tiene una ponderación de 1; FBCF durante el año 15 tiene una ponderación de 0.816 y así sucesivamente. La columna cuatro exhibe el perfil edad-precio/retiro desde la perspectiva del final del año 17 – la inversión del año 17 entra con un coeficiente de 1, la inversión del año 16 con un coeficiente de 0.816 y así sucesivamente. En la columna cinco, los flujos de inversión pasados son ponderados con un perfil edad-precio que se aplica al final del año 17. Sumando las columnas y los seis rendimientos el stock neto al inicio (columna 5) y al final (columna 6) del año 17, valuados a los precios promedio del año 16.

Tabla 5.3 Cálculo de la depreciación

Año (t)	Inversión a precios del año 16	Perfil edad-precio año 16	Perfil Edad-precio año 17	Inversión pasada ponderada por perfil edad-precio		Perfil de depreciación	Inversión pasada ponderada por perfil de depreciación
				Año 16	Año 17		
1	672.9	0.000	0.000	0.0	0.0	0.000	0.0
2	1055.6	0.000	0.000	0.1	0.0	0.000	0.1
3	1293.6	0.001	0.000	0.7	0.2	0.000	0.6
4	760.9	0.002	0.001	1.5	0.4	0.001	1.1
5	621.7	0.006	0.002	3.7	1.2	0.004	2.5
6	853.3	0.015	0.006	13.1	5.1	0.009	8.0
7	896.3	0.034	0.015	30.3	13.8	0.018	16.6
8	1054.5	0.066	0.034	69.2	35.7	0.032	33.5
9	1378.4	0.114	0.066	157.3	90.4	0.049	66.9
10	1126.2	0.182	0.114	204.5	128.5	0.068	76.1
11	1214.5	0.269	0.182	326.9	220.6	0.088	106.3
12	1298.9	0.377	0.269	489.4	349.6	0.108	139.8
13	1167.3	0.504	0.377	588.5	439.8	0.127	148.7
14	1040.4	0.651	0.504	677.2	524.5	0.147	152.6
15	918.0	0.816	0.651	749.4	597.5	0.165	151.9
16	800.0	1.000	0.816	800.0	653.0	0.184	147.0
17	1176.5		1.000		1176.5		
				4111.9	4236.9	1051.5	
Durante año 17:							
Cambio en los stocks de riqueza a precios del año 16				125.0			
De las cuales la inversión a precios del año 16				1176.5			
De las cuales la depreciación a precios del año 16				-1051.5			

⁶ Las palabras “stock neto” y “stocks de riqueza” son usadas intercambiabilmente en este *Manual* (ver Capítulo 6).

Para calcular la depreciación, el cambio total entre los stock de riqueza entre el inicio y el periodo final 17 es fácilmente calculado como 125 unidades monetarias. Esta diferencia puede ser desagregada en inversión y depreciación (todo medido sobre la misma base de precios), y esto es establecido fácilmente que la depreciación durante el periodo 17 tiene que ser \$1051.5 dado un flujo de inversión de \$1176.5 y el cambio en los stock de riqueza de \$125. Como todo ha sido expresado a precios del periodo 16, la depreciación del periodo 17, expresado a precios corrientes del periodo 17, es obtenido multiplicando el cambio en el precio de los bienes de inversión entre los periodos 16 y 17.

Existe una segunda, manera equivalente de calcular la depreciación y usa directamente el perfil de la depreciación mostrado en la Tabla 8. Más específicamente, el perfil de la depreciación es aplicado directamente a las series de inversión pasada. Este cálculo puede ser visto en la columna 7^a y 8^a de la Tabla 9. La suma de los flujos ponderados es igual a 1051.5, el valor de la depreciación en el año 17, expresado en precios del año 16.

5.3. Precio y volumen de la depreciación

Los cálculos de arriba fueron llevados a cabo para un tipo particular de activos, y la división precio-volumen es directa mediante la aplicación del índice apropiado (ajustado a calidad) de la clase de activos bajo consideración. Dividiendo la depreciación agregada (p.e. la suma de la depreciación a través de todos los activos) en un componente de precio y volumen es ligeramente más complejo y será atendido en la Sección 8.3.3.

5.4. Depreciación y obsolescencia

Fue mencionado anteriormente que, junto con el deterioro físico, la depreciación debe incluir la obsolescencia “normal” o “prevista”. La cuestión es cómo definir la obsolescencia y como asegurar que esta es parte de la medición de la depreciación ha sido recientemente discutido (Hill 2000, 2003, Diewert 2005, Ahmad et al. 2005, Schreyer 2005, Diewert & Wykoff 2006) con diferentes propuestas para la medición de la depreciación.

Una definición representativa de la obsolescencia de la literatura es “...la pérdida de valor en el capital existente porque no es tecnológicamente adecuado a las condiciones económicas o porque alternativas técnicas superiores están disponibles” (Hulten & Wykoff 1981 p. 225). La obsolescencia es típicamente descrita como un fenómeno de valor, no uno que afecte a los servicios físicos proporcionados por un bien de capital. Sin embargo, la frontera entre los efectos del valor y los efectos físicos pueden ser borrosos:

- Conceptualmente, la obsolescencia incluye también casos complejos por los cambios en los precios relativos de otros insumos así que el activo bajo consideración ya no es adecuado para las condiciones económicas. Una máquina intensiva en energía puede quedar obsoleta si los costos de la energía en relación a otros insumos o una mina de carbón puede quedar obsoleta si el precio del carbón se vuelve no competitivo. Dicha obsolescencia se traducirá en un acortamiento de la vida útil de los activos y afecta el valor del activo así como también el flujo general de los servicios que este provee. Diewert & Wykoff (2006) han nombrado los cambios a la baja en el precio del capital especializado debido a cambios en la demanda *cargo de desincorporación por obsolescencia* ya que puede ocurrir aunque no aparezcan en el mercado modelos nuevos o mejorados del insumo de capital.
- Cuando la obsolescencia está vinculada a la introducción de nuevos o mejorados modelos, es el caso del *cargo de la obsolescencia incorporada* en la terminología de Diewert & Wykoff (2006). Debido a que la obsolescencia incorporada está directamente vinculada al cambio de calidad, el uso de índices de precios ajustados a la calidad son una herramienta por la cual el volumen de los

activos con diferentes características puedan ser comparables. Por ejemplo, cuando los datos de inversión para años sucesivos son usados para construir medidas de depreciación, los índices ajustados a la calidad son aplicados para la deflación. Esto implica que el volumen de la inversión de años anteriores es escalado a la baja a unos nuevos porque las series de tiempo de la inversión son convertidas a unidades estándar de eficiencia. Por lo tanto, aunque la eficiencia productiva de un viejo bien de capital pueda no cambiar, las mejoras a la calidad en los nuevos bienes de capital conducen a una reducción en la medición del volumen para el viejo bien de capital, cuando es expresado en nuevas unidades equivalentes de eficiencia.

A riesgo de sobre simplificar el debate, un principal problema ha sido si las mediciones de la depreciación sólo comprenden la diferencia en el valor entre los activos de diferente edad en un periodo dado (“depreciación cruzada”) o si la medición de la depreciación debe incluir también los ajustes esperados a la baja en los precios reales de los activos entre los periodos. La inclusión de un segundo elemento, abocado para ejemplo por Hill (2000), fue motivado por la idea de que las caídas seculares en los precios reales de los activos son indicativos de el cambio tecnológico encarnado que hace que los activos sean relativamente más baratos a través del tiempo. Esta es una expresión de obsolescencia y por lo tanto, debe formar parte de la medición de la depreciación, como la depreciación debe reflejar la obsolescencia. Por otra parte, importantes capítulos de la literatura sobre depreciación⁷ siempre han definido y medido la depreciación excluyendo la declinación en los precios reales de los activos.

Una de las conclusiones del debate fue puede que no haya una sola medida “correcta” de la depreciación pero las diferentes cuestiones analíticas pueden dar lugar a diferentes nociones de la depreciación. Una manera de ver a la depreciación es como el monto el valor de los activos es perdido debido a su uso en la producción o los medios que es necesario dejar de lado para mantener la capacidad de una economía intacta. Otra manera de ver la depreciación es como el monto de riqueza que es perdido por los propietarios de los activos porque estos son usados en la producción y porque en el largo plazo existe una tendencia a la baja en los precios reales de los activos. La primera interpretación llamaría a una inclusión de las bajas en los precios reales en la medición de la depreciación, la segunda interpretación llamaría a una exclusión del precio real mientras que son tratados como el mantenimiento de una pérdida real, p.e., como un efecto riqueza. Puesto diferentemente, si la depreciación está ahí para medir el valor de la inversión necesaria para mantener los stocks productivos de una economía intactos, las caídas en los precios reales de los activos no deben entrar en el cálculo. Si la depreciación está ahí para medir el valor de la inversión necesaria para mantener el poder de compra de los stock de riqueza de los dueños del capital, los precios reales de los activos deben ser considerados (Schreyer 2005).

En el caso, la cuestión de qué incluir en la medición de la depreciación es una cuestión acerca de ingreso neto (u otras mediciones netas de las cuentas nacionales) se supone que se mide, mucho más que una cuestión de obsolescencia. Diewert (2006a) traza esta discusión acerca del ingreso neto tras un debate entre

⁷ Para un sumario representativo de dicho trabajo, ver Jorgenson (1996). Algunos autores (Ahmad, Aspen & Schreyer 2005) han argumentado que la obsolescencia esperada debe ser parte de la depreciación pero que la inclusión de los cambios en los precios reales de los activos ni es necesario ni es suficiente para capturarlos. Diewert (2006c) llegó a una conclusión similar cuando demostró que los incrementos en los precios de otro factor podrían conducir a un retiro temprano de un activo, implicando un tipo de obsolescencia que no es dependiente necesariamente de los cambios en los precios reales de los activos: “Lo que causa estas formas no estándares de obsolescencia es algún tipo de no separabilidad del capital de otros factores de producción” (Diewert en un comentario sobre la discusión), Jorgenson (1999) argumentó que no había necesidad de contabilizar por separado la obsolescencia. El escribe: “[...] no hay papel para el concepto de “obsolescencia” en una nueva definición de [la depreciación], ya que todos los precios de los activos están definidos en términos de índices de precios de calidad constante, como aquellos empleados para las calculadoras por el BEA. Los compradores de activos se anticipan al cambio en la calidad, pero esta información es incluida en los precios de los activos, así que no se requiere una contabilidad por separado para la obsolescencia”. Esto parece muy cercano al punto de Diewert & Wykoff (2006) acerca de los cambios en la obsolescencia incorporada.

Pigou (1924, 1941), Clark (1940) y Hayek (1941). Deduciendo la depreciación incluidos los descensos esperados en los precios reales de los activos al ingreso nacional resulta en una medición del ingreso neto que corresponde al ingreso desde el enfoque de la riqueza. Diewert (2006a) medición del ingreso neto ajustado por el “uso, desgaste y revaloración” es similar pero más general porque este permite considerar las pérdidas (esperadas) de capital real así como las ganancias (esperadas) de capital. Deduciendo la depreciación excluyendo las declinaciones esperadas en los precios reales de los activos del ingreso neto resulta en una medición del ingreso neto que corresponde al ingreso desde el punto de vista del productor.

El presente *Manual* usa la noción de la depreciación que *no* abarca los cambios en los precios relativos de los activos. Existen varias razones para esto:

- La primera razón es que esta mantiene la perspectiva por el lado de la oferta y la producción de la economía separada del lado de la demanda y del consumidor. Una medida de la depreciación que capture el valor descontado del capital usado en la producción y en la inversión necesaria para mantener la capacidad productiva de la economía intacta encaja en la perspectiva del lado de la oferta. Una perspectiva⁸ del consumidor o del lado de la demanda puede ser añadida fácilmente considerando los efectos riqueza que se presentan con la propiedad de los activos productivos pero parece mejor mantener estos efectos separados más que agrupados juntos en primer lugar.
- La segunda razón es que la práctica presente en las cuentas nacionales de los países de la OCDE corresponde a una noción de la depreciación que excluye los efectos de riqueza. También si uno quisiera traer los efectos de la riqueza real en las mediciones de la depreciación, se presenta la cuestión de si tales efectos deben ser integrados asimétricamente (capturando sólo las *pérdidas* reales esperadas retenidas) o simétricamente (permitiendo también las *ganancias* reales retenidas).

Sin embargo, reiteramos que las diferentes cuestiones analíticas pueden dar lugar a un tratamiento diferente de los cambios en los precios relativos de los bienes de capital. En particular, para los análisis de los efectos riqueza y las consideraciones asociadas al bienestar, es significativo contabilizar los cambios en los precios reales. El ingreso neto declinaría en presencia de las pérdidas esperadas retenidas y aumentará en presencia de las ganancias esperadas retenidas.

5.5. Determinación de los parámetros de la depreciación

5.5.1. Derivada de los perfiles edad-eficiencia

Hay varios enfoques para derivar las tasas de la depreciación en la práctica. La primera opción es empezar con la información o los supuestos acerca de la vida útil de los activos y acerca de su perfil edad-eficiencia y a partir de esto derivar el perfil edad-precio y las tasas de depreciación, muy a lo largo de los lineamientos mostrados desde la Tabla 2 hasta la Tabla 5. Una presentación más detallada sobre los perfiles edad-eficiencia puede encontrarse en el capítulo 6 y una descripción formal de cómo derivar los parámetros de la depreciación a partir del perfil edad-eficiencia se puede encontrar en la Parte II de este *Manual*.

⁸ Para ciertos productos tales como las calculadoras, la diferencia entre la perspectiva de la oferta y la del consumidor son potencialmente grandes porque las calculadoras sufren de rápidas caídas en sus precios reales. Por lo tanto, los cargos de depreciación pueden diferir y también el ingreso neto, reflejando las dos nociones del ingreso, como se explicó arriba. Al mismo tiempo, si la obsolescencia es la razón para las caídas rápidas de los precios reales, la vida económica de servicio de las calculadoras es probable que sea corta lo que tenderá a reducir la diferencia entre las dos medidas de la depreciación y el ingreso. Para la evidencia empírica sobre la obsolescencia de las calculadoras ver Geske, Ramsey y Shapiro (2007) quienes establecen (p. 14): Una vez que la obsolescencia es tomada en cuenta, la depreciación relacionada con la edad de las calculadoras personales que fueron vendidas es insignificante”.

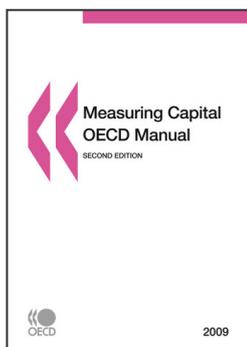
5.5.2. *Determinación directa de los perfiles edad-precio*

La segunda opción – usada frecuentemente por las oficinas de estadística – es empezar con la información o los supuestos acerca de las vidas de servicio de los activos, y hacer un supuesto adicional acerca de la forma funcional del perfil edad-precio. En muchos casos, el supuesto ha sido que la depreciación sigue un patrón lineal. La tercera opción es derivar los parámetros de la depreciación a través de información empírica sobre los precios de los activos usados que puede ser explotada econométricamente. Las opciones dos o tres son descritas más formalmente en la Parte II de este *Manual*. Algunos puntos generales se pueden hacer aquí.

Primero, cuando un patrón lineal para el perfil la edad-precio o depreciación es asumido, no se hace reserva para una distribución de retiro en el cálculo del perfil. El perfil de retiro tiene que ser construido en el cálculo mediante el ajuste del perfil edad-precio para el retiro o mediante la multiplicación de los vectores de la inversión pasada a través de su probabilidad de sobrevivencia (ver Sección 13.3). Esto significa hacer uso de los elementos de los stocks de capital bruto. El monto total de la depreciación para un periodo en particular, valuado a los precios promedio de este periodo, es entonces obtenido mediante la aplicación de los vectores de los parámetros de la depreciación al vector de las inversiones pasadas donde cada inversión ha sido ajustada para su probabilidad de sobrevivencia.

Segundo, cuando un patrón de porcentaje constante decline en los valores de los activos es elegido para el perfil edad-precio (“patrón geométrico”), un método simple para obtener los coeficientes geométricos es el método de balance de doble-declinación donde la tasa de declinación está dada por la siguiente expresión: $\delta^i = 2/\bar{T}$ donde \bar{T} es el promedio de vida útil del activo tipo i . Al mismo tiempo, no hay resultados empíricos con base amplia que generalmente soportarían ese valor. Para una descripción del método de balance decreciente ver Capítulo 12.

Una manera preferida de obtener los parámetros para los modelos geométricos de la depreciación es a partir de estudios económicos de los precios de los activos usados. Aunque la base empírica no es muy amplia, estos resultados proveen mucho mejores cimientos para las estimaciones de la depreciación que los simples supuestos. Los principios de dichos estudios se describen en el Capítulo 12.



From:
Measuring Capital - OECD Manual 2009
Second edition

Access the complete publication at:
<https://doi.org/10.1787/9789264068476-en>

Please cite this chapter as:

OECD (2009), “Depreciación o consumo de capital fijo”, in *Measuring Capital - OECD Manual 2009: Second edition*, OECD Publishing, Paris.

DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264043695-8-es>

El presente trabajo se publica bajo la responsabilidad del Secretario General de la OCDE. Las opiniones expresadas y los argumentos utilizados en el mismo no reflejan necesariamente el punto de vista oficial de los países miembros de la OCDE.

This document and any map included herein are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area.

You can copy, download or print OECD content for your own use, and you can include excerpts from OECD publications, databases and multimedia products in your own documents, presentations, blogs, websites and teaching materials, provided that suitable acknowledgment of OECD as source and copyright owner is given. All requests for public or commercial use and translation rights should be submitted to rights@oecd.org. Requests for permission to photocopy portions of this material for public or commercial use shall be addressed directly to the Copyright Clearance Center (CCC) at info@copyright.com or the Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) at contact@cfcopies.com.