

CAPÍTULO 3

APARTADO 3.5:

EL EFECTO MULTIPLICADOR

- **Introducción**
- **El concepto del multiplicador (ejemplo numérico)**
- **Deducción y expresión matemática del multiplicador**
- **Características del multiplicador**
- **Límites del multiplicador en el modelo keynesiano simple**



3.5. EL EFECTO MULTIPLICADOR

Un hecho relevante que se ha de tener presente en macroeconomía es que cualquier variación en una variable económica no sólo va a tener unos efectos inmediatos en el tiempo sino que (como los rumores o como cuando se lanza una piedra al agua) las consecuencias o influencias de esa variación se dejarán sentir durante un periodo más dilatado.

El modelo del multiplicador keynesiano nos proporciona una estimación y una explicación de cómo varía el nivel de producción y renta de equilibrio cuando tiene lugar un cambio en el gasto o demanda autónoma de la economía. En el modelo sencillo que estamos tratando, este cambio en el gasto autónomo puede venir tanto de una variación de la inversión planeada (ΔI_0) como del componente autónomo del consumo (ΔC_0).

Definimos el multiplicador de la renta y el gasto o, simplemente, multiplicador para abreviar (y que representaremos mediante la letra minúscula m), como aquel número mayor a la unidad ($m > 1$) que relaciona la variación inicial de un componente de la demanda autónoma y el efecto final amplificado o magnificado de esa variación sobre el nivel de producción o renta. Por ejemplo, el multiplicador para la inversión será una cifra, mayor que uno, que nos indicará cómo se incrementa la producción ante una variación de la inversión:

$$m = \frac{\Delta Y}{\Delta I_0} > 1 \Leftrightarrow \Delta Y = m \Delta I_0$$

Supongamos que la inversión autónoma aumenta en 1 millón de euros ($\Delta I_0 = 1.000.000$). Si, pasado un tiempo, esto causa un aumento de la producción de 3 millones de euros ($\Delta Y = 3.000.000$), el multiplicador será 3 ($m = 3$). Esto significa que por cada euro que aumenta la inversión se produce un aumento de la producción de equilibrio a corto plazo de 3 euros.

Concepto del multiplicador: un ejemplo numérico

Es muy fácil entender la idea básica del multiplicador en una economía sencilla como la que estamos considerando. Si no hay impuestos sobre la renta ni comercio exterior, un incremento inicial de la renta (causado, por ejemplo, por un aumento de la inversión) da lugar a una variación del consumo, éste cambio en el consumo provocará a su vez un nuevo incremento de renta, el cual a su vez vuelve a cambiar el consumo y así sucesivamente ($\Delta I_0 \rightarrow \Delta Y_0 \rightarrow \Delta C_0 \rightarrow \Delta Y_1 \rightarrow \Delta C_1 \rightarrow \Delta Y_2 \rightarrow \Delta C_2 \rightarrow \dots$). Como se puede advertir, la justificación del mecanismo multiplicador está en el “círculo” o interdependencia que se crea entre el consumo agregado y el nivel de producción: a más producción, más consumo y a más consumo, más producción.

Para comprobar numéricamente el efecto multiplicador sólo necesitamos dos datos de partida. Uno es el incremento inicial de la demanda agregada autónoma y el otro es el valor de la propensión marginal a consumir. Respecto al primero, vamos a suponer a lo largo de este apartado que las empresas deciden aumentar su inversión en 1.000 millones de euros (por ejemplo, mediante la construcción de nuevas fábricas). En

relación al segundo, al valor de la PMgC, supondremos el mismo número que venimos considerando a lo largo de todo el capítulo: $c = 0,8$, esto es, el aumento del consumo se corresponderá siempre con el 80% de la variación de la renta

Si tiene lugar una edificación de nuevas plantas productivas por valor de 1.000 millones de euros ($\Delta I_0 = 1.000$) se genera de forma directa un nuevo gasto para el sector de la construcción por importe de esos 1.000 millones de euros ($\Delta DA = 1.000$), lo cual se traduce en 1.000 millones de euros de nueva renta en la economía en forma de salarios, alquileres, beneficios,... que se dirige hacia este sector ($\Delta Y_1 = 1.000$). Pero también habrá un efecto indirecto, porque este gasto inicial desencadenará una reacción en cadena en el resto de la economía, tal y como se describe a continuación.

Los trabajadores y los propietarios del sector de la construcción gastarán el 80% de las ingresos adicionales que reciben en diferentes bienes de consumo, como automóviles, televisores o cerveza (es decir, $\Delta C_1 = c \Delta Y_1 = 800$ millones de euros). Estos 800 millones de euros de gasto en consumo constituyen, a su vez, nuevas rentas que fluyen a los trabajadores y las empresas que han producido y han vendido esos bienes ($\Delta Y_2 = 800$). De estas nuevas rentas de 800 millones, el 80% se volverá a destinar al consumo ($\Delta C_2 = c \Delta Y_2 = 640$ millones de euros), lo que equivale a nuevas rentas para los vendedores ($\Delta Y_3 = 640$), quienes destinarán de nuevo el 80% al consumo ($\Delta C_3 = c \Delta Y_3 = 512$ millones de euros), y así sucesivamente.

Este proceso, si bien es interminable, es decreciente y convergerá a una cantidad finita de producción porque los aumentos sucesivos de la producción y renta son cada vez menores: los individuos no gastan toda la renta adicional que reciben sino solo el porcentaje que indica su propensión marginal a consumir (en nuestro ejemplo, en cada nueva ronda de ingreso gastan el 80% y ahorran el 20%). Numéricamente equivale a expresar la siguiente progresión geométrica:

$$\begin{aligned} \Delta Y_{\text{acumulado}} &= \Delta Y_1 + \Delta Y_2 + \Delta Y_3 + \Delta Y_4 + \dots \Rightarrow \\ \Delta Y_{\text{acumulado}} &= \Delta Y_1 + 0,8 \cdot \Delta Y_1 + 0,8^2 \cdot \Delta Y_1 + 0,8^3 \cdot \Delta Y_1 + \dots \Rightarrow \\ \Delta Y_{\text{acumulado}} &= 1.000 + 800 + 640 + 512 + \dots \end{aligned}$$

En el Cuadro 3.7 de la página siguiente se muestra esta cadena del gasto del multiplicador, paso a paso. Según este ejemplo, si sumamos la demanda agregada en todas las etapas (en principio, infinitas), observamos que los 1.000 millones de euros iniciales de gasto en inversión provocan un aumento del nivel de producción y renta en la economía superior a 1.000 millones. Este es el efecto multiplicador del gasto, en el cual se distingue el gasto inicial que lo origina (etapa 1) y el gasto en consumo secundario o inducido por ese gasto inicial (todas las etapas después de la primera).

Tal y como hemos hecho, normalmente se explica el efecto multiplicador suponiendo un aumento de la demanda agregada autónoma (en nuestro caso, un aumento de la inversión planeada). Sin embargo, no se debe olvidar que el multiplicador funciona tanto en un sentido como en otro. Es decir, al igual que un aumento de la inversión provoca un aumento mucho mayor de la producción, una disminución de la inversión la reducirá también en mucha mayor medida. Por ejemplo, ¿qué pasaría si disminuye la

compra en bienes de capital por parte de la iniciativa privada en 1.000 millones de euros? El razonamiento matemático sería exactamente el mismo, excepto que lleva un signo negativo delante: el efecto directo o inicial sobre la producción y renta sería -1.000 y el indirecto o inducido sería la secuencia -800, -640, -512,...

Cuadro 3.7: Descripción del proceso multiplicador

Número de etapas	Aumento de la inversión planeada	Aumento del consumo	Aumento de la demanda agregada planeada	Aumento acumulado del nivel de producción
1	1.000		1.000	1.000
2		800	800	1.800
3		640	640	2.440
4		512	512	2.952
5		409,6	409,6	3.361,6
6		327,68	327,68	3.689,28
.
.
.

El ejemplo más claro de cómo el efecto multiplicador puede acentuar una recesión es el recuerdo de la Gran Depresión. El detonante aquí no fue una disminución de la inversión sino una caída sin precedentes de la cotización de la bolsa de Nueva York en 1929. Este desplome financiero hizo desaparecer de un plumazo la riqueza de todos los inversores. A este efecto riqueza negativo le siguió una reducción del gasto de consumo que no sólo disminuyó las ventas de bienes de consumo, sino que también redujo las rentas de los trabajadores y propietarios de estas industrias productoras de bienes de consumo. Y es a partir de aquí donde se inició el ya conocido efecto multiplicador con rondas sucesivas de menos gasto y menos renta.

La gravedad de la recesión actual en España, tras la explosión de la burbuja inmobiliaria en 2007, también ha sido propiciada y acentuada por el efecto multiplicador del consumo. Menos consumo, menos producción, menos necesidad de trabajadores, menos empleo, menos rentas para consumir, menos consumo, menos producción, y el proceso se alarga y se estabiliza en el tiempo.

Expresión matemática del multiplicador

Para calcular la expresión general del multiplicador utilizaremos la fórmula del nivel de producción de equilibrio según el enfoque de la demanda agregada¹.

¹ La fórmula del multiplicador también se puede calcular a partir de la expresión de la suma de todos los términos de una progresión geométrica cuya razón es la propensión marginal a consumir (c). O, a través del concepto de derivada, derivando el nivel de producción respecto a cualquier componente del gasto autónomo en la ecuación de equilibrio.

Primero, hallamos el nivel de producción de equilibrio correspondiente a un nivel de inversión inicial (I_0) y, a continuación, el nivel de producción de equilibrio correspondiente al nivel de inversión final (I_1). Si restamos ambas expresiones de equilibrio, como un simple ejercicio de estática comparada, obtendremos la variación del nivel de producción (ΔY) en función de la variación de la inversión (ΔI) y, a partir de aquí ya es fácil deducir cuál es la fórmula del multiplicador.

En el caso del nivel inicial de inversión I_0 , tenemos que:

$$Y_0 = \frac{1}{1-c} (C_0 + I_0)$$

Cuando la inversión alcanza su nivel final I_1 , obtenemos:

$$Y_1 = \frac{1}{1-c} (C_0 + I_1)$$

La variación de la producción ΔY es la diferencia entre el nivel de producción final y el nivel de producción inicial: $\Delta Y = Y_1 - Y_0$. Sustituyendo las expresiones de equilibrio para ambos niveles de producción:

$$\Delta Y = \frac{1}{1-c} (C_0 + I_1) - \frac{1}{1-c} (C_0 + I_0)$$

Como el denominador de las dos expresiones es el mismo, $(1 - c)$, podemos sacar factor común a los numeradores:

$$\Delta Y = \frac{1}{1-c} [(C_0 + I_1) - (C_0 + I_0)] \Rightarrow \Delta Y = \frac{1}{1-c} (I_1 - I_0)$$

Por último, como $(I_1 - I_0)$ es la variación de la inversión, ΔI , podemos escribir:

$$\Delta Y = \frac{1}{1-c} \Delta I$$

o, lo que es lo mismo,

$$\frac{\Delta Y}{\Delta I} = \frac{1}{1-c}$$

Si el multiplicador es el cociente entre la variación de la producción y la variación de la inversión, tenemos que:

$$\boxed{\mathbf{m} = \frac{1}{1-c}} \Leftrightarrow \boxed{\mathbf{m} = \frac{1}{s}}$$

De forma general, podemos decir que la expresión del multiplicador es el cociente que aparece en la fórmula de equilibrio y que multiplica a la demanda agregada autónoma.

Además, en nuestra economía sencilla, el multiplicador keynesiano simple coincide con la inversa, o el recíproco, de la PMgS.

Si suponemos, como en el ejemplo numérico del apartado anterior, que la propensión marginal a consumir es $c = 0,8$, el valor del multiplicador será igual a 5:

$$m = \frac{1}{1 - c} = \frac{1}{1 - 0,8} = \frac{1}{0,2} = 5$$

Este valor de 5 significa que por cada euro que aumenta (disminuye) la inversión, el nivel de producción y renta aumentará (disminuirá) a lo largo del tiempo en cinco euros. Por tanto, un aumento del gasto de inversión de 1.000 millones de euros provocará finalmente un aumento de la producción y de la renta por importe de 5.000 millones de euros²:

$$\Delta Y = m \cdot \Delta I = 5 \cdot 1.000 = 5.000 \text{ millones de } \text{€}$$

Como veremos en el capítulo siguiente, al introducir el sector público y el sector exterior se producirán ciertas modificaciones en la fórmula del multiplicador. Esto nos conduce a afirmar que, de momento, no se debe dar demasiada trascendencia política a al valor numérico de multiplicador (no existen ni impuestos ni dinero que se fuga al exterior como pago a importaciones). Por esta razón, como un primer paso para comprender la complejidad de las relaciones macroeconómicas, nos debería bastar con entender sólo en qué consiste y cómo se calcula el efecto multiplicador. Nada más.

Características a tener en cuenta del multiplicador

- 1) Dado que la PMgC está comprendida entre cero y uno ($0 < c < 1$), el valor del multiplicador siempre va a ser un número mayor que uno.
- 2) El multiplicador es mayor a medida que la PMgC es más alta (o, de forma equivalente, el multiplicador aumenta a medida que la PMgS es más baja).

Por ejemplo, si la PMgC es 0,4, el multiplicador es 1,67; si la PMgC es 0,6, el multiplicador es 2,5; si la PMgC es 0,8, el multiplicador es 5. La razón de este aumento del multiplicador se sustenta en que, al aumentar la PMgC, los consumidores gastan una proporción mayor de la renta adicional que reciben, lo que acaba provocando unos aumentos adicionales de renta mayores.

- 3) La “esencia” del multiplicador es el consumo inducido o indirecto que se genera a partir de las variaciones iniciales de renta.

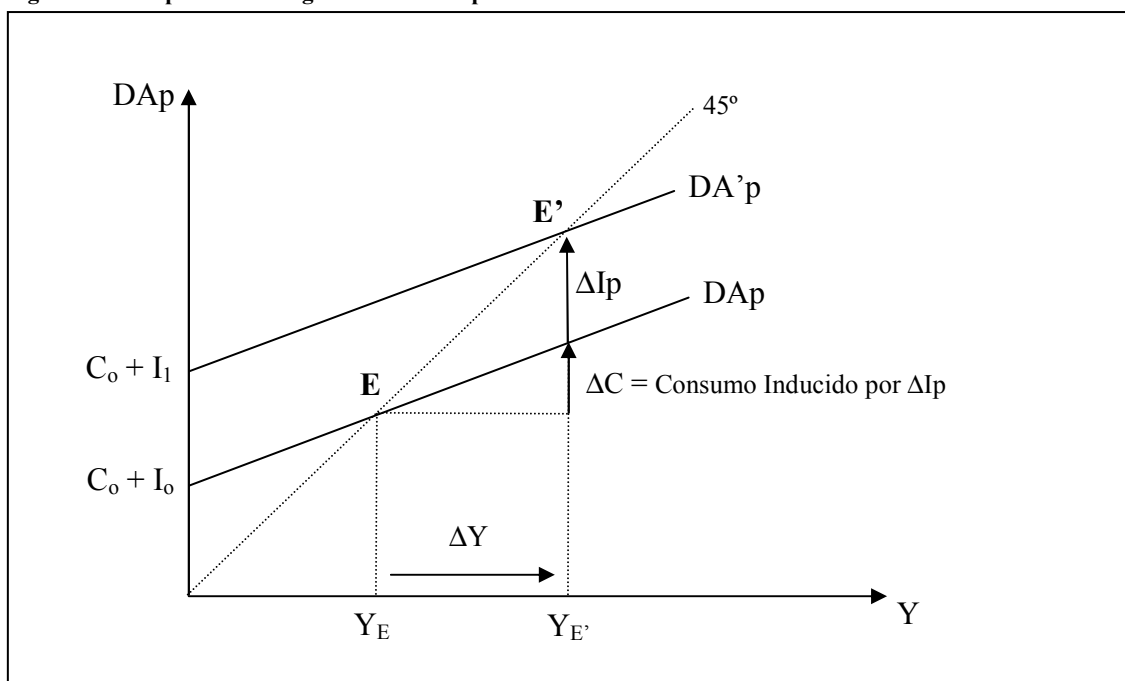
² Como ya hemos señalado, el multiplicador funciona tanto para arriba como para abajo. Es decir, si la inversión disminuyese en 1 millón de euros, la producción y renta disminuiría en cinco millones de euros.

Veámoslo con el ejemplo numérico anterior. La inversión planeada aumenta en 1.000 millones ($\Delta I_p = 1.000$) y, por el efecto multiplicador, la producción acaba aumentando hasta los 5.000 millones ($\Delta Y = 5.000$). ¿Cuál es el gasto o consumo inducido que provocan los 1.000 millones de inversión a través del proceso multiplicador? Justamente la diferencia entre la variación final de la producción y la variación inicial de la inversión:

$$\Delta C = \Delta Y - \Delta I_p = 5.000 - 1.000 = 4.000 \text{ millones de euros}$$

La Figura 3.13 muestra cómo se determinan los niveles de producción de equilibrio para los valores inicial (I_0) y final (I_1) de la inversión. Según la recta de 45° se observa cómo el aumento de la producción de equilibrio es mayor que el aumento de la inversión planeada: $\Delta Y > \Delta I_p$. La resta entre ambos incrementos es el consumo inducido o provocado por el efecto multiplicador: $\Delta C = \Delta Y - \Delta I_p$.

Figura 3.13: Representación gráfica del multiplicador



- 4) El multiplicador nos va a permitir calcular cómo tendría que variar la inversión si se quiere alcanzar el nivel de pleno empleo. Comprobémoslo numéricamente.

Con las funciones $C = 100 + 0,8Y$ e $I_p = 50$ hemos obtenido que el nivel de producción de equilibrio es $Y_E = 750$ y el multiplicador $m = 5$. Si consideramos que el nivel de pleno empleo es 2.500 ($Y_{PE} = 2.500$), ¿cuánto debería aumentar la inversión para alcanzar ésta producción máxima?

Primero hallamos el incremento necesario para alcanzar Y_{PE} , esto es, la brecha recesiva:

$$\Delta Y = Y_{PE} - Y_E = 2.500 - 750 = 1.750$$

A continuación, aplicamos la teoría del multiplicador:

$$\text{Si } \Delta Y = m \Delta I \Rightarrow 1.750 = 5 \cdot \Delta I \Rightarrow \Delta I = \frac{1.750}{5} = 350$$

En este caso, la inversión debería aumentar en 350 unidades monetarias, es decir, debería pasar de $I_0 = 50$ a $I_1 = 400$.

Limitaciones del multiplicador keynesiano simple

El multiplicador keynesiano simple es un buen punto de partida para entender los efectos de las variaciones de la demanda agregada sobre la renta de equilibrio. Sin embargo, al proporcionar una imagen demasiado simplificada de la realidad tiene ciertas limitaciones, las cuales deben ser tenidas muy en cuenta para su correcta interpretación. Volvamos a recordar brevemente estas limitaciones:

1. El multiplicador simple sólo se verifica cuando las variaciones de la demanda agregada no afectan al tipo de interés.

En la vida real los cambios en la producción tienden a influir en el tipo de interés, de tal modo que estos cambios en el tipo de interés reducen el efecto multiplicador de la demanda agregada sobre la producción de equilibrio. La incidencia del mercado de dinero en la economía, junto con la política monetaria, la estudiaremos en el capítulo 6.

2. El multiplicador simple ejerce una expansión máxima sobre el nivel de producción porque estamos suponiendo que existen muchos recursos sin emplear (es decir, hay exceso de capacidad). Sólo en este caso, un aumento de la demanda agregada elevará los niveles de producto sin apenas variar los precios.

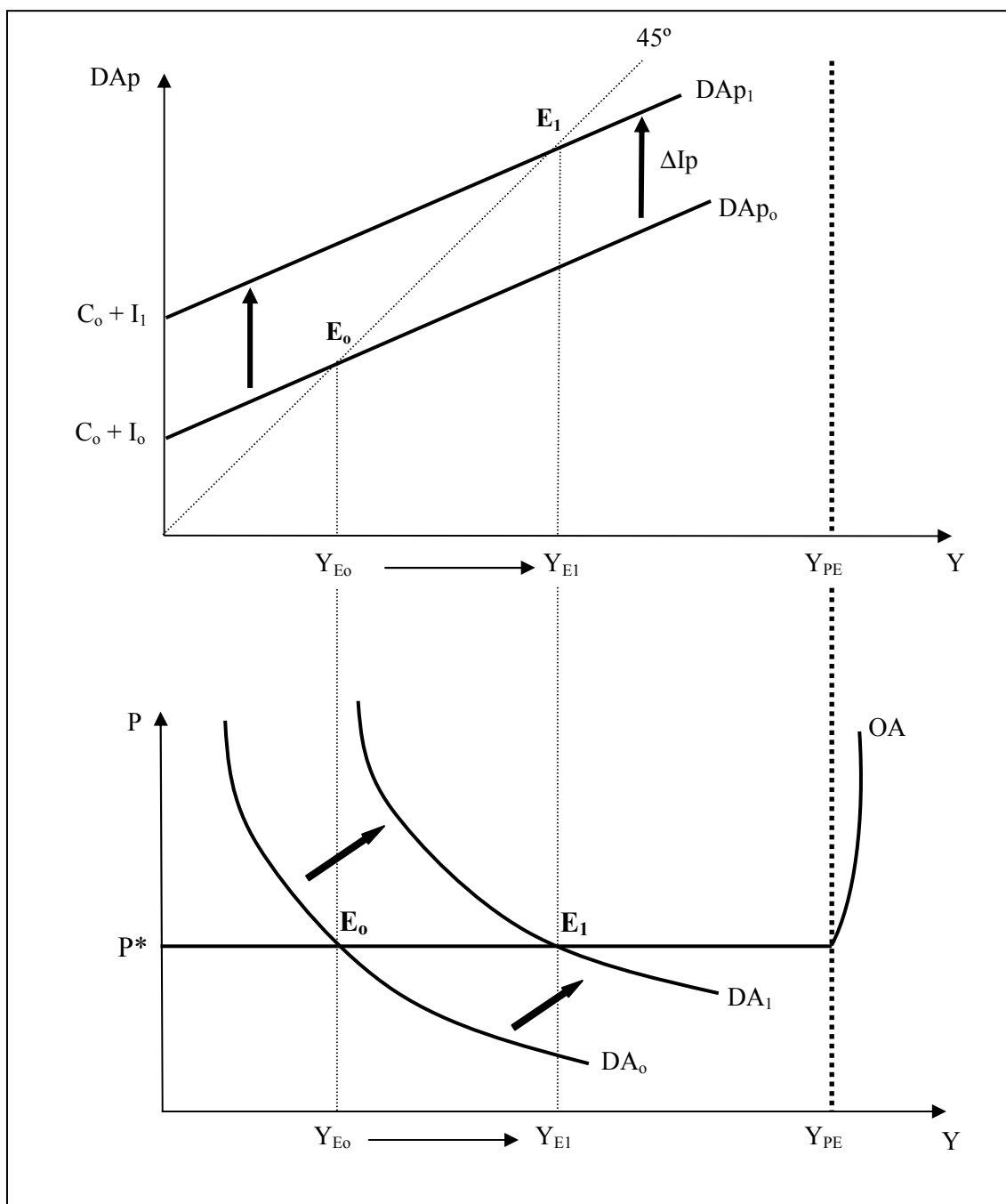
La situación sería muy diferente si la economía se encontrase en el nivel de pleno empleo, donde todos los recursos están siendo utilizados. En estas condiciones de plena utilización de los factores productivos, los aumentos de la demanda agregada provocarán únicamente precios más altos y ningún aumento de la producción o el empleo. Es fácil imaginar que si todos los trabajadores están empleados y si las empresas utilizan todos los inputs a su disposición, la economía no puede producir más, por mucho que aumente la demanda.

3. Por último, como hemos señalado en un epígrafe anterior, el multiplicador simple omite, por un lado, la relación de la economía con el resto del mundo, y por otro, el efecto de la presión impositiva sobre los niveles de renta. Como veremos en el capítulo siguiente, la introducción de los impuestos y de las importaciones reducirán el impacto de la demanda agregada sobre la producción.

Modelo keynesiano como caso particular del modelo DA – OA

Antes de finalizar este apartado, y con propósitos simplemente ilustrativos, vamos a realizar una última consideración sobre la equivalencia de los gráficos utilizados para describir el modelo keynesiano.

Figura 3.14: Equivalencia entre el aspa keynesiana y el modelo DA – OA



En el apartado 3.1 de este primer capítulo representamos la idea del equilibrio keynesiano mediante el modelo DA – OA, suponiendo que la curva de oferta agregada era un línea horizontal para un nivel de precios dado (parte inferior de la Figura 3.14).

De este modo, introducíamos el supuesto básico de precios fijos o rígidos, según el cual la producción quedaba determinada completamente por la demanda agregada. Sólo al llegar al pleno empleo la curva de oferta agregada se volvía vertical para señalar las dificultades que tiene la economía para producir más allá de este nivel.

El esquema gráfico que hemos seguido en las páginas de este apartado es muy distinto al de la visión keynesiana del modelo DA – OA dada al comienzo del capítulo. En el gráfico del aspa keynesiana (parte superior de la Figura 3.14) no aparece en el eje vertical el nivel de precios, la curva de OA brilla por su ausencia y, en su lugar, para hallar el equilibrio trazamos una recta de 45°. No obstante, y a pesar de estas evidentes discrepancias, lo curioso es que ambos enfoques gráficos son idénticos según muestra la Figura 3.14 presentamos esta igualdad.

La razón de utilizar el gráfico de la recta de 45°, en lugar del modelo DA – OA, está en que, si los precios son fijos en el modelo keynesiano, no hay necesidad de incorporar ni la oferta agregada ni el nivel de precios en los ejes de coordenadas. El gráfico de la recta de 45°, al basarse exclusivamente en la demanda agregada, tiene la ventaja de considerar por separado cada componente del gasto (hasta ahora, el consumo y la inversión; pero más adelante incluiremos el gasto público y las exportaciones netas) y sus efectos multiplicadores individuales sobre el nivel de producción y renta de equilibrio.