

CAPÍTULO 3

APARTADO 3.4:

DETERMINACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE EQUILIBRIO

- **Introducción**
- **Diferencia entre el corto y el largo plazo**
- **Supuestos transitorios**
- **La producción de equilibrio a corto plazo (análisis matemático y gráfico): enfoque demanda agregada**
- **Enfoque ahorro-inversión**
- **Análisis gráfico de igualdad de los enfoques**



3.4. DETERMINACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE EQUILIBRIO

En el capítulo 2, describimos cómo se medía y se desagregaba el nivel de producción de una economía (PIB) utilizando tres enfoques distintos y equivalentes (el del producto, el de la renta y el del gasto). El objetivo ahora consiste en explicar la determinación del nivel de producción en lugar de describirlo.

El modelo utilizado en este capítulo es el propuesto por J. M. Keynes en 1936 para explicar la profunda recesión que sufrieron las grandes economías durante la década de los años treinta del siglo XX (conocida también como la Gran Depresión) y cuyo origen estuvo en el desplome de la bolsa de valores del año 1929, popularmente conocido a su vez como el *crack del 29*. La teoría de Keynes se enmarca en el nacimiento de la macroeconomía moderna y su objetivo inicial era comprender por qué una economía podía mantener durante bastante tiempo altas tasas de desempleo y exceso de capacidad.

Con la teoría keynesiana se busca averiguar cuál es la causa de los ciclos económicos y demostrar si las políticas del gobierno pueden suavizar estas oscilaciones. Por este motivo, la teoría keynesiana es una teoría de corto plazo, no de largo plazo, al tratar de influir y corregir la evolución del nivel de producción efectivo.

Antes de dar comienzo al desarrollo del modelo keynesiano y con el fin de situar nuestro objeto de estudio en la escala temporal y en los parámetros apropiados, no está de más explicar previamente la distinción entre corto plazo y largo plazo en macroeconomía. Distinción, por otra parte, que poco tiene que ver con la que se aplica en microeconomía.

Diferencia entre corto plazo y largo plazo en macroeconomía

Para comprender el verdadero significado del corto plazo y el largo plazo en el análisis económico, nada mejor que definir cada uno de estos intervalos de tiempo para las dos disciplinas de la economía (esto es, para la microeconomía y la macroeconomía).

➤ Corto plazo

- En microeconomía, el corto plazo es un periodo durante el cual el stock de capital se supone que permanece fijo, de modo que las empresas sólo pueden variar su producción cambiando la cantidad de sus inputs (bienes intermedios y factor trabajo).
- En macroeconomía, el corto plazo es el periodo durante el cual el nivel de producción efectivo de la economía no coincide con el nivel de producción potencial (o de pleno empleo). Existirá, pues, una brecha entre el PIB efectivo y el PIB potencial. Si la brecha es recesiva ($\text{PIB efectivo} < \text{PIB potencial}$), el corto plazo está relacionado con la existencia de un exceso de capacidad productiva y de desempleo. Por el contrario, en las brechas inflacionistas ($\text{PIB efectivo} > \text{PIB potencial}$), lo característico es la sobreutilización de los factores productivos y las altas tasas de inflación.

➤ Largo plazo

- En microeconomía, el largo plazo es un periodo suficientemente largo que permite a las empresas variar su tamaño modificando su stock de capital (por ejemplo, construyendo o cerrando instalaciones productivas).
- En macroeconomía, el largo plazo se alcanza cuando el nivel de producción efectivo de la economía coincide con el nivel de producción potencial (o de pleno empleo). Esto significa la plena utilización de la capacidad productiva instalada de la economía.

Supuestos transitorios

Para poder construir la teoría keynesiana, necesitamos también incorporar antes algunos supuestos, que serán suavizados paulatinamente con el fin de describir mejor la realidad económica.

⌘ Los precios

Al principio supondremos que todos los precios de la economía están dados, es decir, no varían. Al decir todos los precios nos referimos tanto a los precios de los bienes de consumo como a los precios de los factores productivos, los cuales incluyen salarios y tipo de interés.

Como el nivel de precios se supone constante, no existirá distinción entre variables nominales y variables reales: todo cambio en la producción nacional serán cambios en la producción nacional real. Más adelante, en el capítulo 7 cuando volvamos al estudio del modelo de la oferta y demanda agregadas, diferenciaremos las variaciones en el nivel de precios de los cambios en la producción real.

⌘ Exceso de capacidad ó brecha recesiva

Inicialmente, supondremos que la economía tiene un exceso de capacidad (PIB efectivo < PIB potencial), es decir, el desempleo de recursos permite aumentar la producción nacional. En este contexto, la demanda agregada es el único factor determinante del nivel de producción: a mayor gasto en la economía mayor contratación de trabajo y mayor nivel de producción.

La razón para plantear las dos hipótesis anteriores (es decir, ausencia de inflación y alto desempleo) es que éstas eran las circunstancias que imperaban durante la Gran Depresión, las cuales sirvieron de inspiración a Keynes para elaborar su teoría.

⌘ Economía cerrada

En este capítulo, no consideraremos ni las exportaciones ni las importaciones en la definición de la demanda agregada ($X = N = 0$). Este supuesto de ausencia de sector exterior significa que la producción de nuestra economía no puede ser vendida en el extranjero y que los consumidores de nuestro país tampoco pueden comprar bienes producidos en el exterior.

Una economía cerrada implica, por un lado, que la demanda agregada planeada es la demanda interior ($DA_p = C + I_p + G$), y por otro, que la demanda interior es la que determinará el nivel de producción o PIB. Asimismo, al obviar las relaciones comerciales con el exterior, no habrá distinción alguna entre producto nacional y producto interior. Este supuesto de economía cerrada lo eliminaremos en el siguiente capítulo.

⌘ Sin sector público

Otro supuesto es que no existe sector público en este capítulo, es decir, el gobierno ni compra bienes y servicios ni recauda dinero a través de los impuestos. La implicación más importante de este supuesto en nuestro análisis es que, al no existir impuestos, los valores de renta personal y renta personal disponible son iguales. Este supuesto o hipótesis, como la anterior, se descartará en el siguiente capítulo.

⌘ Distribución de beneficios y ausencia de depreciación

La finalidad de este último supuesto es facilitar la conversión de unas variables a otras, evitando complejidades innecesarias a la hora de demostrar cómo la demanda agregada planeada incide en el nivel de producción de una economía. Según este supuesto es indiferente hablar de PIB y renta nacional ($PIB = RN = Y$). Además, en este capítulo, al no existir impuestos, renta nacional y renta disponible son el mismo valor ($Y = Y^d$). En el capítulo siguiente, al introducir el sector público, la renta disponible se calculará restando solamente el valor de los impuestos directos a la renta nacional.

Evidentemente, todos estos supuestos transitorios no describen la realidad. Su propósito es simplemente construir una abstracción teórica para hacer más fácil e intuitivo el análisis. Aun así, esta simplicidad consigue mantener la esencia del problema que se intenta explicar, el cual no es otro que la influencia de la demanda agregada en la evolución del producto total. En economía, como en cualquier otra ciencia social, sólo los datos empíricos permitirán evaluar hasta qué punto la teoría keynesiana basada en estas hipótesis ayudará a explicar lo que sucede realmente.

La inversión como gasto autónomo

En el apartado 3.3 de este capítulo, hemos visto que la cuantía de la inversión viene determinada por varios factores. Con intenciones de hacer todavía más sencillo y más operativo nuestro modelo, vamos a suponer que la inversión planeada es autónoma o independiente. Es decir, el valor de I_p siempre será un valor constante, independiente de cuál sea el nivel de producción. Esto se expresa de la siguiente forma: $I_p = I_0$, donde I_0 será un valor conocido (por ejemplo, $I_p = 50$).

Mediante este supuesto, podremos calcular cómo se determina el nivel de producción para una cantidad invariable de gasto deseado en inversión y cómo los cambios de la cantidad de inversión planeada originarán cambios en el nivel de producción de equilibrio. Así, una típica pregunta que trataremos de responder es, por ejemplo, ¿cómo variará el nivel de producción de equilibrio cuando la inversión planeada pasa de $I_p = 50$ a $I_p = 100$?

La producción de equilibrio a corto plazo

La idea del equilibrio en macroeconomía es la misma que se estudia en microeconomía. Un nivel de producción es de equilibrio cuando no existe ninguna fuerza que lo obligue a cambiar (ni a disminuir ni aumentar), es decir, todos los agentes económicos consiguen cumplir, a los precios establecidos, sus planes de venta y de compra de bienes y servicios.

En la economía sencilla con la que trabajamos, vamos determinar el nivel de producción y renta de equilibrio a partir de dos métodos equivalentes: el enfoque de la demanda agregada (utilizando las funciones de consumo e inversión) y el enfoque ahorro-inversión (utilizando las funciones de ahorro e inversión)¹.

★ Producción determinada por la demanda agregada

(ANÁLISIS MATEMÁTICO)

Este enfoque es el más intuitivo, más cómodo de aplicar y más fácil de entender entre los estudiantes). De hecho, es el que vamos a utilizar siempre para resolver las cuestiones numéricas. Se basa en la condición básica de equilibrio ya conocida y aplicada en microeconomía: oferta igual a demanda.

Según esta perspectiva, la renta de equilibrio (Y_E) se obtiene igualando la demanda agregada planeada (DA_p) y el nivel de producción o renta nacional:

$$Y_E \Rightarrow DA_p = Y$$

En este modelo simple sin sector público, la demanda agregada planeada es la suma del gasto planeado (y efectivo) de las economías domésticas (Consumo: C) y del gasto planeado de las empresas (Inversión: I_p):

$$DA_p = C + I_p$$

Considerando los supuestos hechos sobre la función de consumo y la inversión, la demanda agregada planeada nos queda (fijarse que en este capítulo al no existir sector público, se cumple que $Y = Y^d$ pues no existen impuestos):

$$DA_p = C_0 + cY + I_0 \Rightarrow DA_p = (C_0 + I_0) + cY$$

donde $C_0 + I_0$ es la demanda agregada autónoma (no varía con la renta) y cY es el gasto agregado inducido (o que depende de la renta).

Resolviendo, la solución de equilibrio es:

$$DA_p = Y \Rightarrow (C_0 + I_0) + cY = Y \Rightarrow C_0 + I_0 = Y - cY \Rightarrow C_0 + I_0 = (1 - c)Y$$

¹ Sólo en este capítulo veremos los dos enfoques de determinación del PIB de equilibrio. En el capítulo siguiente, aludiendo otra vez a motivos de sencillez en la exposición, sólo aplicaremos el enfoque renta-gasto.

$$\Rightarrow \boxed{Y_E = \frac{1}{1-c} (C_o + I_o)} \Leftrightarrow \boxed{Y_E = \frac{1}{s} (C_o + I_o)}$$

Esta solución indica que el nivel de la renta o producción de equilibrio viene determinado por:

- 1) la propensión marginal a consumir (o por la propensión marginal a ahorrar, dado que la relación entre ambas es $s = 1 - c$), y
- 2) la demanda agregada autónoma ($C_o + I_o$).

En base a esta conclusión, ya tenemos unas primeras causas que pueden explicar las variaciones del nivel de producción de la economía:

- a) Un aumento del PIB puede estar ocasionado por un aumento de la PMgC (o disminución de la PMgS) o por un aumento de alguno de los componentes de la demanda agregada (C_o ó I_o).
- b) Por el contrario, una disminución del PIB puede estar causada por una disminución de la PMgC (o aumento de la PMgS) o por una disminución de C_o ó I_o .

En otras palabras, entre la PMgC y el nivel de producción, y entre la demanda agregada autónoma y el nivel de producción existen relaciones directas o positivas (los dos cambios van en el mismo sentido). En cambio, entre la PMgS y el nivel de producción la relación es negativa (los cambios van en sentido contrario). Esta deducción matemática no es más que la confirmación de que “a más consumo, más producción y renta” y “a más ahorro, menos consumo y renta”.

Ejemplo numérico sobre la determinación del equilibrio

Supongamos que $C = 100 + 0,8Y$ e $I_p = 50$. ¿Cuál es el nivel de producción de equilibrio Y_E ?

Solución:

Sustituyendo en la fórmula del equilibrio, tenemos que:

$$Y_E = \frac{1}{1-c} (C_o + I_o) \Rightarrow Y_E = \frac{1}{1-0,8} (100 + 50) = \frac{1}{0,2} (150) = \mathbf{750}$$

Algo habitual en este tipo de problemas es calcular la descomposición del nivel de producción en los componentes de gasto (este cálculo también sirve como prueba de la solución de equilibrio). En esta economía sencilla, la descomposición implica sólo hallar el consumo y comprobar que su suma con la inversión planeada da como resultado el nivel de equilibrio.

En nuestro caso, si $Y_E = 750$:

$$\text{Consumo: } C = 100 + 0,8 \cdot 750 = 100 + 600 = \underline{\mathbf{700}}$$

(En porcentaje: $\frac{700}{750} \times 100 = 93,33 \%$)

$$\text{Inversión: } I_p = \underline{\mathbf{50}}$$

(En porcentaje: $\frac{50}{750} \times 100 = 6,66 \%$)

Por tanto, se cumple que en el equilibrio el consumo más la inversión es igual al nivel de producción ($C + I_p = 700 + 50 = 750 = Y_E$) o sus porcentajes respecto a la renta suman 100. Dicha descomposición, según los valores obtenidos, se interpreta del siguiente modo: más del 90% de producción total se corresponde a bienes y servicios de consumo, mientras que el resto (algo más del 5%) sería el peso de la producción de bienes de capital.

Variaciones del nivel de equilibrio

✎ Utilizando los datos anteriores como referencia, comprobemos cómo aumenta el nivel de producción de equilibrio cuando aumenta la PMgC (o disminuye la PMgS).

Supongamos que la función de consumo pasa a ser: $C = 100 + 0,9Y$, es decir, la PMgC aumenta desde 0,8 a 0,9 (o lo que es lo mismo, la PMgS disminuye de 0,2 a 0,1):

$$Y_E = \frac{1}{1-c} (C_o + I_o) \Rightarrow Y_E = \frac{1}{1-0,9} (100 + 50) = \frac{1}{0,1} (150) = \mathbf{1.500}$$

El nivel de equilibrio aumentaría desde 750 a 1.500 cuando la PMgC aumenta de 0,8 a 0,9-

✎ Verifiquemos ahora también con los datos iniciales, cómo aumenta la producción de equilibrio si aumenta gasto planeado de inversión.

Para ello, supongamos que dada la función de consumo inicial, $C = 100 + 0,8Y$, la inversión planeada se incrementase desde 50 a 60:

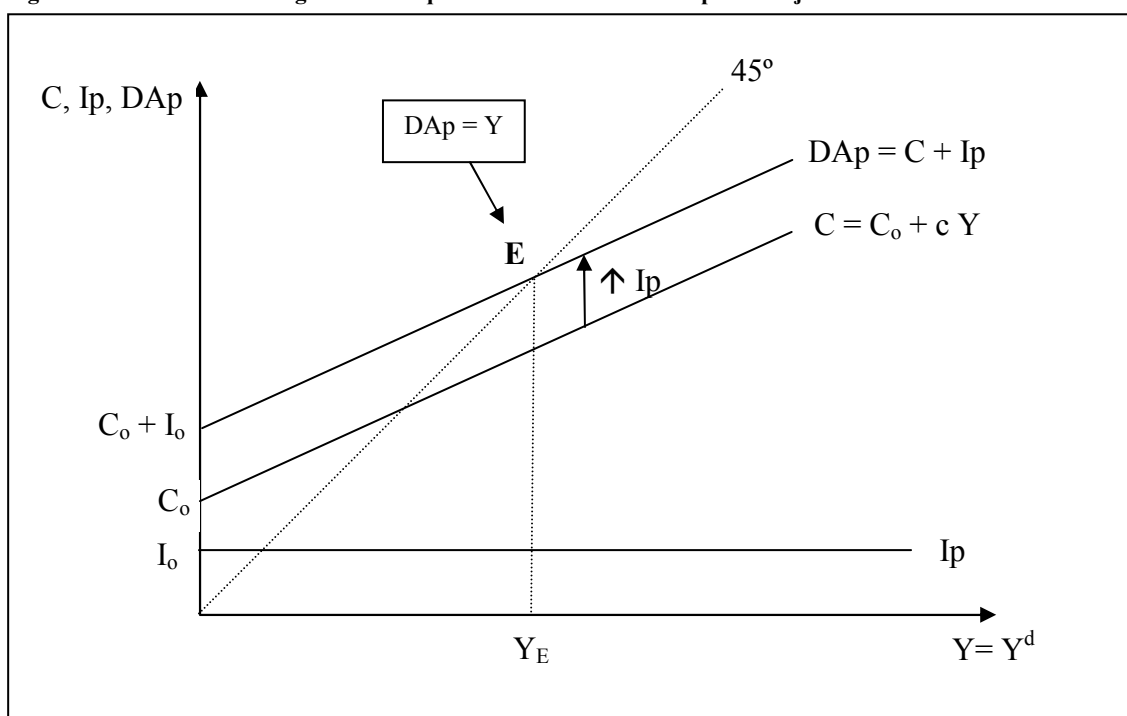
$$Y_E = \frac{1}{1-c} (C_o + I_o) \Rightarrow Y_E = \frac{1}{1-0,8} (100 + 60) = \frac{1}{0,2} (160) = \mathbf{800}$$

El nivel de equilibrio aumentaría desde 750 a 800 cuando la inversión aumenta en 10.

★ Producción determinada por la demanda agregada
(ANÁLISIS GRAFICO)

La Figura 3.10 muestra cómo se determina gráficamente, primero la función de la demanda agregada planeada, y a continuación el nivel de producción de equilibrio.

Figura 3.10: Determinación gráfica del equilibrio en un contexto de precios fijos



En primer lugar, trazamos la función o curva de consumo, $C = C_0 + cY$, al igual que hicimos en el apartado 3.2. Seguidamente, le sumamos verticalmente la función de la inversión planeada, I_p , cuya representación es una línea recta horizontal puesto que hemos supuesto que su valor es siempre el mismo para cualquier nivel de producción o renta ($I_p = I_0$). La curva resultante de esta suma es la función de demanda agregada planeada de la economía (D_{Ap}), que muestra cuál es el gasto planeado total ($C + I_p$) para cada nivel de renta. Tal y como se ha obtenido, la curva D_{Ap} es una línea recta paralela a la función de consumo (es decir, tienen la misma pendiente).

El nivel de producción de equilibrio, Y_E , se encuentra en el punto en el que la recta de la demanda agregada planeada ($C + I_p$) corta a la recta diagonal de 45° (o bisectriz del ángulo recto que forman los ejes). Recordemos que en cualquier punto de esta recta de 45° se cumple que el valor del eje vertical (en este caso, la demanda agregada planeada) es igual al valor del eje horizontal (nivel de renta). Por tanto, en el punto de intersección de ambas rectas en la Figura 3.10, punto E , la demanda agregada planeada es exactamente igual a la renta nacional total ($D_{Ap} = Y$).

El gráfico de la Figura 3.10 se conoce a menudo en la literatura económica como la cruz o el aspa keynesiana. Esta característica intersección de dos rectas es la que utilizaremos en este capítulo y el siguiente para determinar la producción de equilibrio a corto plazo

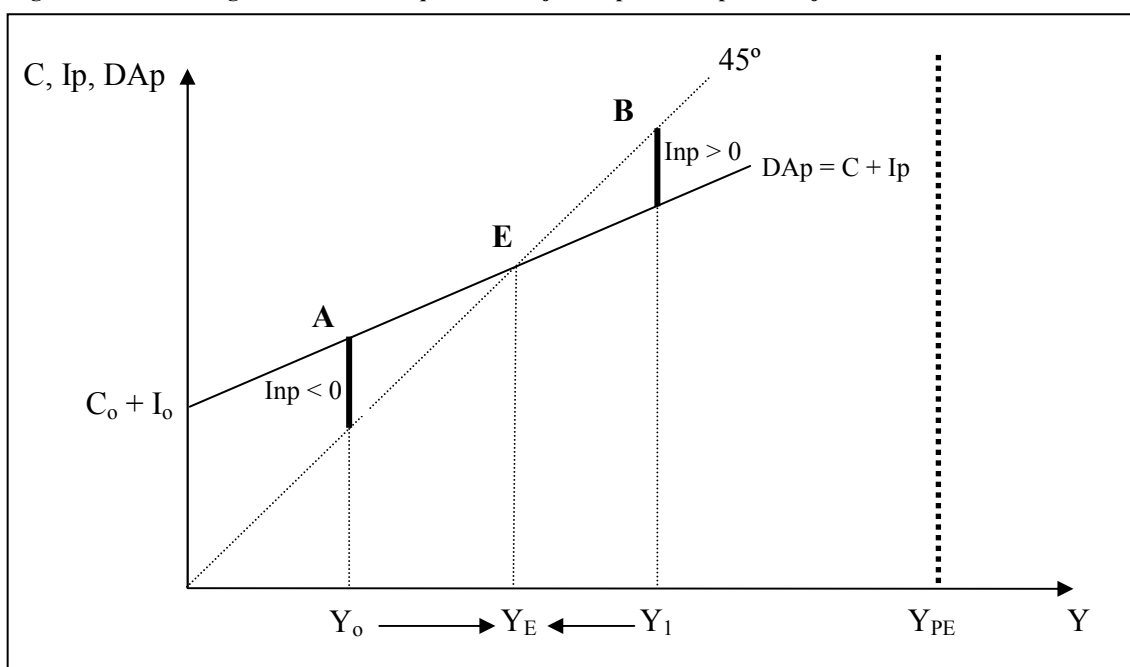
en un contexto en el que las empresas satisfacen la demanda agregada a unos precios fijos o determinados.

No confundir el análisis de la Figura 3.10 con el que vimos en el último apartado del capítulo 1, al introducir el modelo de la demanda y la oferta agregadas. El modelo DA-OA, sobre el que volveremos mediado el curso, supone que los precios de la economía son variables, no fijos.

Análisis gráfico de los desequilibrios

En cualquier otro nivel de producción que no sea el de equilibrio, la demanda agregada planeada no es igual a la producción y la economía seguirá un proceso de ajuste hasta volver al equilibrio. En concreto, y al igual que hicimos en el análisis microeconómico de la competencia perfecta, distinguimos dos tipos de desequilibrios (Figura 3.11)²:

Figura 3.11: Análisis gráfico de los desequilibrios bajo el supuesto de precios fijos



- Si el nivel de producción está por debajo del de equilibrio (punto A de la Figura 1.11), la economía se encuentra en un exceso de demanda agregada (la demanda agregada planeada es mayor que la producción actual: $DAP > Y_0$). En estas circunstancias, las existencias desaparecen de las estanterías y almacenes de los establecimientos, por lo que las empresas se enfrentan a una creciente cantidad de pedidos atrasados. La respuesta ante esta disminución no planeada de existencias ($Inp < 0$) es aumentar la producción para hacer frente a la mayor demanda (por ejemplo, las empresas llamarán a trabajadores en paro, aumentarán las horas de trabajo o ampliarán sus líneas de montaje). El PIB

² En los dos desequilibrios que se muestran en la Figura 3.11 el proceso de ajuste se realiza variando sólo la producción ya que estamos suponiendo, de momento, que los precios se mantienen constantes. De este modo, resaltamos la importancia que tienen las existencias en los procesos de ajuste a corto plazo de las empresas.

aumenta hasta volver a la situación de equilibrio, Y_E , como indica la flecha que apunta hacia la derecha en la Figura 3.11.

- Si el nivel de producción está por encima del de equilibrio (punto B de la Figura 3.11), la economía se encuentra en un exceso de oferta agregada (la producción es mayor que la demanda agregada planeada: $Y_1 > D_{Ap}$). Al fabricarse más bienes y servicios de los que se quieren comprar, los bienes que no se venden se acumulan en las trastiendas de los comercios y de las empresas manufactureras. Ante tal aumento no deseado de existencias ($In_p > 0$), las empresas reaccionan reduciendo la producción (en este caso, despedirán trabajadores, disminuirán las horas de trabajo o reducirán el tamaño de sus plantas productivas). Esta disminución del PIB tiene lugar hasta que la economía retorna de nuevo a su nivel de equilibrio, Y_E , tal y como indica la flecha que apunta hacia la izquierda en la Figura 3.11.

Sólo en el equilibrio ($Y = Y_E$) la variación no prevista de existencias es nula ($In_p = 0$), por lo que en equilibrio la inversión efectiva es igual a la inversión planeada ($I = I_p$).

Este examen de los desequilibrios que hemos llevado a cabo permite describir de un modo elemental el estallido de la crisis en el año 2007. Hasta ese año las economías tenían un gasto agregado superior a la producción efectiva pero este desequilibrio, como hemos visto, no podía mantenerse de forma indefinida. Lo que sucedió es que las burbujas inmobiliarias y bursátiles que sustentaban ese exceso de gasto acabaron estallando y la economía comenzó una fase recesiva, esto es, una disminución del PIB necesaria en el proceso de ajuste hacia el equilibrio. Actualmente lo que se debate es si este proceso de ajuste ha llegado a su fin en determinados países como España o, por el contrario, todavía nos falta camino por recorrer, tal y como indican algunos datos macroeconómicos.

El equilibrio no tiene que coincidir con la producción potencial

Una última característica que se ilustra en la Figura 3.11 es que el nivel de producción de equilibrio no necesariamente tiene que ser el de pleno empleo (Y_{PE})³.

Esta es una idea básica del modelo keynesiano: el nivel de equilibrio de la economía es compatible con el desempleo de los factores de producción. Según este modelo, no existe ningún proceso de ajuste automático por el que la economía a corto plazo tienda al pleno empleo. Todo lo contrario, la economía puede estancarse durante bastante tiempo en niveles muy alejados del pleno empleo (tal y como ocurrió en la Gran Depresión de los años treinta).

En nuestro estudio del modelo keynesiano, vamos a considerar que la producción de equilibrio siempre se encontrará por debajo de la producción potencial o de pleno

³ En esta economía sencilla, donde los precios no varían, vamos a considerar que el nivel de producción de pleno empleo es la máxima producción que se podría alcanzar en la economía. Cuando consideremos la variación de los precios en un capítulo posterior, habrá que redefinir de nuevo esta producción de pleno empleo.

empleo ($Y_E < Y_{PE}$). Este supuesto resulta ser fundamental para definir y argumentar en los siguientes capítulos las medidas de política fiscal y política monetaria.

Definimos la brecha recesiva de la economía como la diferencia entre el nivel de producción de pleno empleo y el nivel de producción efectivo o de equilibrio ($Y_{PE} - Y_E$). Esta brecha recesiva es una manera de cuantificar en cuánto debería aumentar la demanda agregada para alcanzar la producción de pleno empleo.

Con los datos numéricos que venimos utilizando a lo largo del capítulo (a saber, $C = 100 + 0,8Y$ e $I_p = 50$) obtuvimos en el epígrafe anterior que la renta de equilibrio es 750. Si suponemos que la renta de pleno empleo es 2.500 ($Y_{PE} = 2.500$), la brecha recesiva en esta situación será el valor de la resta $2.500 - 750$, o lo que es lo mismo, 1.750. Esto significa que la demanda agregada tendría que aumentar en 1.750 para que el nivel de producción alcanzase su valor máximo.

Cuestión numérica sobre el cálculo de los desequilibrios

Vamos a dar un paso más en nuestro cálculo matemático y, para ello, nos planteamos la siguiente cuestión. Con nuestra información habitual ($C = 100 + 0,8Y$ e $I_p = 50$) ¿cuál será la cuantía del desequilibrio existente si el nivel de producción en la economía fuese 900 ($Y = 900$)? ¿De qué tipo de desequilibrio estaríamos hablando? ¿Cuál es el valor de la inversión no planeada en este caso particular?

Solución:

Antes de hacer cálculo alguno podemos deducir a partir de los datos del enunciado de qué desequilibrio se trata. Fijarse que el nivel de producción que nos proponen ($Y = 900$) está por encima del nivel de equilibrio ($Y_E = 750$). Según la Figura 3.11, esta situación se corresponde con un exceso de oferta agregada (se produce más de lo que se demanda en el conjunto de la economía) y, consecuentemente, esto equivale a un aumento no deseado de existencias (valor I_{np} positivo).

Un error muy frecuente entre los estudiantes es hallar el valor del desequilibrio como la diferencia entre el nivel de producción que dan en el enunciado y el nivel de equilibrio (en este caso, lo erróneo sería hacer la siguiente resta $900 - 750 = 150$ para calcular el desequilibrio). ¡Cuidado con estos errores! Este tipo de razonamientos precipitados se pueden evitar si, antes de realizar operación alguna, visualizáis lo que os piden en un gráfico como el de la Figura 3.11. Por este motivo, en el modelo keynesiano, el análisis gráfico es bastante importante para guiar las soluciones numéricas.

Si, en este caso, queremos hallar la cuantía exacta del exceso de oferta agregada deberemos determinar primero la demanda agregada planeada ($DA_p = C + I_p$) para el nivel de producción propuesto ($Y = 900$). Acto seguido, compararemos este valor de DA_p con el nivel de producción utilizado (otra vez $Y = 900$). Su resta ($Y - DA_p$) será la cuantía del desequilibrio existente (cantidad positiva en el caso de un exceso de oferta y cantidad negativa para un exceso de demanda). El importe de este desequilibrio también coincidirá, por definición, con el total de la inversión no planeada ($I_{np} = Y - DA_p$). Es decir, en un exceso de oferta agregada, toda la producción que no venden las empresas pasará a formar parte de las existencias ($I_{np} > 0$); mientras que en

un exceso de demanda agregada, todas las ventas que se realizan de más se descontarán de las existencias ($I_{np} < 0$).

Procedamos a hacer estos cálculos. Si $Y = 900$ se cumplirá que:

$$\text{Consumo: } C = 100 + 0,8 \cdot 900 = 100 + 720 = 820$$

$$\text{Inversión: } I_p = 50$$

Según estas cifras, la demanda agregada planeada (DA_p) para el nivel de producción $Y = 900$ ascenderá a:

$$DA_p = C + I_p = 820 + 50 = \underline{\underline{870}}$$

Como comentamos al inicio de la solución, nuestros datos son coherentes con un exceso de oferta agregada ($Y > DA_p \Leftrightarrow 900 > 870$). La cuantía de este exceso de oferta agregada es la inversión no planeada:

$$I_{np} = Y - DA_p = 900 - 870 = \underline{\underline{30}}$$

Producción determinada por el ahorro y la inversión (condición de equilibrio)

El nivel de producción de equilibrio puede hallarse de otra forma, que pone de relieve la relación entre el ahorro y la inversión. Para comprender esta relación, recordemos que el ahorro es la parte de la renta disponible que no se consume ($S = Y^d - C$).

Además, en una economía sin sector público, el valor de la producción es igual al valor de la renta disponible ($Y = Y^d$). Por otra parte, la demanda agregada planeada es el consumo más la inversión planeada ($DA = C + I_p$). Todas estas igualdades nos permiten afirmar que una economía sencilla, como la que estamos estudiando, alcanzará el equilibrio cuando la inversión planeada es igual al ahorro:

$$Y_E \Rightarrow DA_p = Y \Rightarrow \text{si restamos ambos lados de la igualdad el consumo:}$$

$$DA_p - C = Y - C \Rightarrow \text{dado que sin sector público se cumple que } Y = Y^d \Rightarrow$$

$$\text{obtenemos } \boxed{I_p = S} \Rightarrow$$

$$\boxed{\text{Inversión planeada} = \text{Ahorro}} \text{ en el equilibrio}$$

Advertencia. Para entender esta condición de equilibrio es necesario distinguir entre lo planeado y lo realizado, al igual que hacíamos en microeconomía. Si recordamos, en microeconomía al estudiar los mercados, decíamos que la cantidad comprada siempre es igual a la cantidad vendida (identidad) mientras que sólo cuando la cantidad demandada era igual a la cantidad ofrecida teníamos un equilibrio (igualdad). Aquí sucede lo mismo, en esta economía sencilla siempre se va a cumplir que el ahorro de las familias es igual a la inversión efectiva ($I \equiv S$), pues toda inversión de las empresas se ha de financiar necesariamente con el ahorro de las familias. Sin embargo, sólo cuando los

deseos de ahorro por parte de las familias coinciden con los planes de inversión de las empresas tendremos un equilibrio ($I_p = S$).

¿Qué significado tiene la igualdad entre la inversión planeada y el ahorro de las familias? Algo tan sencillo y tan elemental para el crecimiento económico como que la cantidad de ahorro generado en una economía debe permitir llevar a cabo exactamente los planes inversión de las empresas. Esto implica que tanto un exceso como una escasez de ahorro son situaciones negativas para el crecimiento:

- ⊗ Una ausencia de ahorro es consecuencia de un elevado consumo en el momento presente. Si bien este gasto desmesurado favorece las ventas actuales de las empresas, la consecuencia implícita es un empobrecimiento futuro de la economía, provocado por su incapacidad de financiar las mejoras y ampliaciones necesarias de su capacidad productiva.
- ⊗ El otro extremo es un exceso de ahorro, ocasionado por un menor consumo del deseado. En este caso, las empresas se encontrarán en una situación contradictoria: por un lado, les sobra financiación para realizar sus inversiones y, por otro, se enfrentan con niveles bajos de consumo hacia sus productos.

La condición de equilibrio $I_p = S$ también significa que el mercado financiero se encuentra en equilibrio, en el sentido de que la demanda de préstamos por parte de las empresas coincide con la oferta de préstamos del sistema bancario.

Comprobemos finalmente cómo esta igualdad se cumple en nivel de equilibrio para nuestros datos numéricos. Si la función de consumo es $C = 100 + 0,8Y$, entonces la función de ahorro será $S = -100 + 0,2Y$. Si sustituimos en esta última función el nivel de producción de equilibrio $Y_E = 750$, obtenemos justamente la inversión planeada $I_p = 50$:

$$Y_E = 750 \Rightarrow S = -100 + 0,2 \cdot 750 = -100 + 150 = 50 \Rightarrow \underline{\underline{S = 50 = I_p}}$$

Análisis gráfico de la igualdad de los dos enfoques.

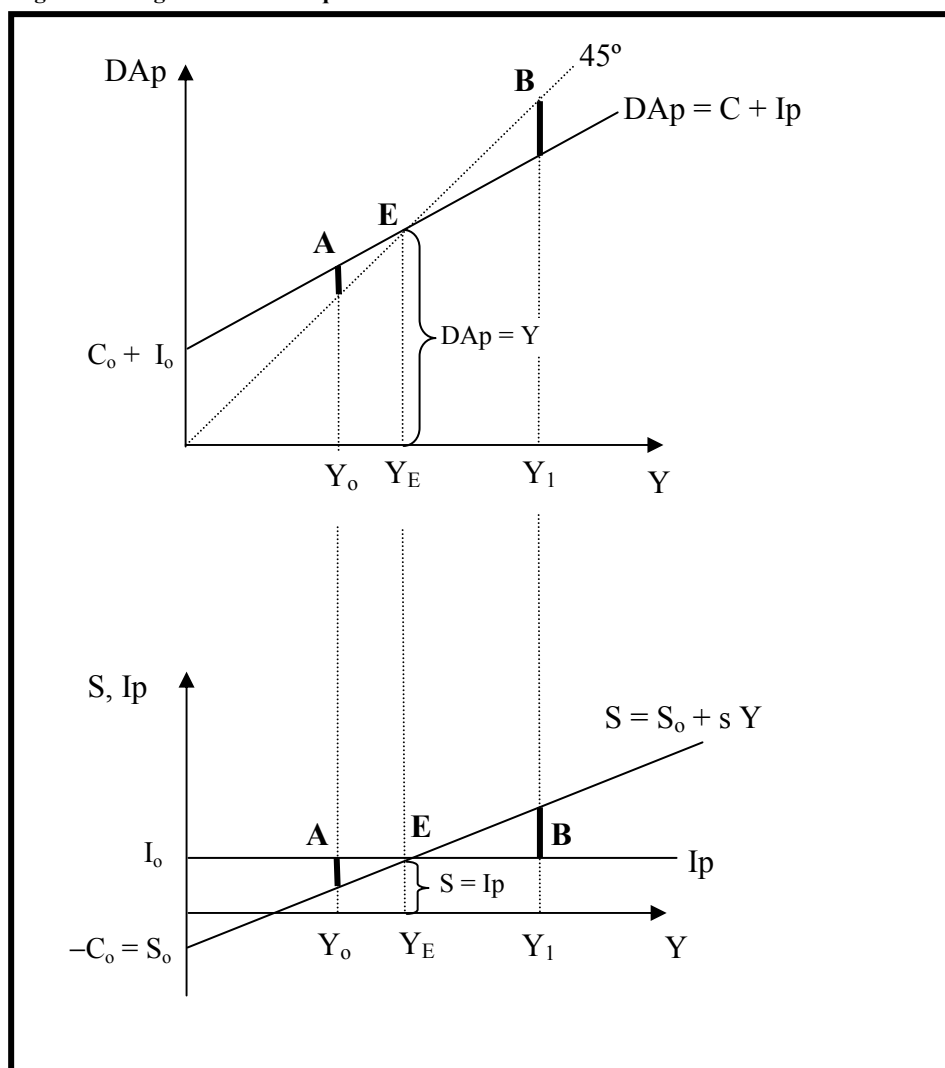
Concluimos este cuarto apartado de este tercer capítulo con la Figura 3ar el nivel de producción y renta de equilibrio. Esta igualdad gráfica se basa, a su vez, en la simetría ya señalada de las funciones de consumo y ahorro.

Para mostrar cómo la producción converge hacia su posición de equilibrio utilizando la perspectiva del enfoque ahorro-inversión planeada, estudiamos los dos casos de desequilibrio vistos anteriormente con la demanda agregada:

- ☆ En el nivel de producción Y_0 (puntos A de los gráficos superior e inferior de la Figura 3.12) el exceso de demanda agregada ($DA > Y$) se corresponde en aquella situación en la que la inversión planeada supera al ahorro ($I_p > S$), esto es, las familias desean ahorrar menos o gastar más de lo que esperan las empresas. Ocurrirá una disminución no deseada de existencias ($I_{NP} < 0$) y ello motivará el aumento de la producción hasta Y_E .

- ☆ En Y_1 (puntos B de los gráficos superior e inferior) el exceso de oferta agregada ($Y > DA$) significa que el ahorro es superior a la inversión planeada ($S > I_p$): las familias desean ahorrar más o gastar menos de lo que esperan las empresas. Aquí existirá un aumento no previsto de existencias ($I_{NP} > 0$) y la producción disminuirá hasta el nivel de equilibrio.

Figura 3.12: Igualdad de enfoques en la determinación de la renta



Sólo en el equilibrio (punto E) los planes de ahorradores e inversores coinciden. No hay variaciones imprevistas: $DA = Y$ y $S = I_p \Rightarrow I_{NP} = 0$.