



Microeconomía.

José Manuel Maneiro Jurjo

Doctor en Economía

DEF.-

Esta obra es fruto del análisis y de los estudios, estrictamente personales, del autor.

Los comentarios que se efectúan a lo largo de este libro constituyen la opinión personal del autor. El autor no aceptará responsabilidades por las eventualidades en que puedan incurrir las personas o entidades que actúen o dejen de actuar como consecuencia de las opiniones, interpretaciones e informaciones contenidas en este libro.

«Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra (www.conlicencia.com; 91 702 19 70 / 93 272 04 47)»

© Edita: CENTRO DE ESTUDIOS FINANCIEROS
Imprime: ARTES GRÁFICAS COYVE
I.S.B.N.: 978-84-454-3796-4
Depósito Legal: M. 3.280-2019

SUMARIO

	<u>PÁGINA</u>
Introducción	7
Unidad didáctica 1. El comportamiento del consumidor	9
Unidad didáctica 2. Teoría básica de la demanda.....	39
Unidad didáctica 3. Temas avanzados de la teoría de la demanda	65
Unidad didáctica 4. Teoría de la producción	97
Unidad didáctica 5. Teoría de costes	125
Unidad didáctica 6. Mercados de competencia perfecta	157
Unidad didáctica 7. La competencia imperfecta	187
Unidad didáctica 8. Los mercados de factores de producción	217
Unidad didáctica 9. Mercados y bienestar	243
Unidad didáctica 10. El equilibrio general y la economía del bienestar	267
Índice sistemático	297

INTRODUCCIÓN

En esta edición de *Microeconomía* se busca presentar al lector un enfoque intuitivo, a la vez que riguroso, de la microeconomía.

El libro se estructura de la siguiente manera, en las tres primeras unidades didácticas se estudia la economía desde el lado de la demanda. En la unidad 1 se presenta a los individuos en su papel de consumidores, analizando sus preferencias, deduciendo, a partir de ellas, una función de utilidad y viendo cómo la interacción de dicha función con una restricción presupuestaria explica la elección del consumidor y sus cambios frente a modificaciones en los precios de los bienes y su renta.

En la unidad 2 se obtiene la curva de demanda de mercado de un bien a partir de las curvas de demanda individuales; se analizan los determinantes de la elasticidad de la demanda con respecto a los precios de un bien y, finalmente, se estudia el efecto sobre la demanda de otros factores, como el precio de otros bienes y la renta monetaria. En la unidad 3 se presenta el efecto renta y el efecto sustitución; se analiza la respuesta de la función de demanda ante cambios en el precio, para terminar explicando el concepto de excedente del consumidor y obtener la curva de oferta de trabajo del individuo.

La unidad 4 comienza con el análisis desde el lado de la oferta, en particular, con la teoría de la producción. En esta unidad didáctica se estudian las funciones de producción, tanto en el corto como en el largo plazo. Se introducen, también, los conceptos de producto total, medio y marginal, a partir de lo cual se estudian otros conceptos, como el de rendimiento marginal de los factores y rendimientos de escala de la producción. Pos-

teriormente, se analiza el concepto de isocuanta, para, finalmente, terminar con el concepto de rendimientos de escala, relacionado con la eficiencia del tamaño de la empresa y con ejemplos de algunas de las funciones de producción más comunes. Los conocimientos adquiridos en la unidad 4 permiten caracterizar las maneras eficientes de obtener una determinada cantidad de producto. La elección entre una de esas formas eficientes de producción dependerá de los precios de los factores de producción.

En la unidad 5 se caracterizan las combinaciones de factores que minimizan los costes de producción. Para ello se estudia el concepto económico de coste, se diferencia entre costes a corto plazo y costes a largo plazo, la relación entre los rendimientos y deseconomías de escala y la forma de las curvas de costes a largo plazo y, finalmente, la relación entre las curvas de costes a corto plazo y las curvas de costes a largo plazo.

En la unidad 6 se estudia, en primer lugar, el concepto de mercado de competencia perfecta; posteriormente se caracteriza el comportamiento maximizador de los beneficios en dichos mercados y cómo se elige el nivel de producción óptima. Esto permite obtener las curvas de ofertas individuales y de mercado. Finalmente se analizan algunos casos particulares de estas curvas.

La unidad 7 analiza una estructura de mercado diferente, la competencia imperfecta, deteniéndose en tres de sus variantes, el monopolio, el oligopolio y la competencia monopolística.

La unidad 8 se detiene en los mercados de factores productivos, cómo se determina el precio y la cantidad ofrecida de los mismos, tomando como ejemplo el mercado de trabajo.

La unidad 9 estudia el efecto de las políticas gubernamentales sobre el bienestar. Para ello se analiza el excedente total, suma del excedente del consumidor y del productor, como indicador de bienestar. Además, se introduce el concepto de externalidad como ejemplo de fallo de mercado y se termina presentando los elementos básicos necesarios para el estudio de la globalización en términos de bienestar.

Finalmente, en la unidad didáctica 10 se pasa de un enfoque de equilibrio parcial a uno de equilibrio general, analizando la eficiencia de los equilibrios de acuerdo con el criterio de eficiencia de Pareto. Para analizar el intercambio y la producción se utiliza el modelo gráfico de la caja de Edgeworth.

José Manuel Maneiro Jurjo
Doctor en Economía

EL COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR

Objetivos de la unidad

1. Las preferencias de los consumidores
 - 1.1. Supuestos sobre las preferencias del consumidor
 - 1.2. Curvas de indiferencia
 - 1.3. Propiedades de las curvas de indiferencia
 - 1.4. Sustitutivos y complementarios perfectos
2. La utilidad
3. La restricción presupuestaria
 - 3.1. Desplazamientos de la restricción presupuestaria
4. La elección del consumidor o equilibrio del consumidor
5. Apéndice

Conceptos básicos

Actividades de autocomprobación

Bibliografía



OBJETIVOS DE LA UNIDAD

El modelo de oferta y demanda, presentado en el curso introductorio de economía, se utiliza para estudiar los mercados competitivos, caracterizados por la existencia de muchos compradores y vendedores, cada uno de los cuales tiene una escasa capacidad para influir individualmente sobre el precio de mercado. La interacción de compradores y de vendedores en los mercados de los diferentes bienes tiene como resultado el establecimiento de un precio y de una cantidad de equilibrio que vacía el mercado.

En los tres primeros epígrafes de esta unidad didáctica profundizaremos en el conocimiento de la función de demanda. Los individuos, en su papel de consumidores, se enfrentan, en su vida diaria, a una serie de elecciones referentes a los bienes que desean consumir, restringidos por las limitaciones que suponen los precios de los distintos bienes y la renta monetaria de la que disponen. Construiremos nuestro modelo de análisis suponiendo que, a la hora de elegir entre el consumo de distintos bienes, los consumidores siguen un comportamiento tal que tratan de maximizar la satisfacción (más adelante introduciremos el término «utilidad») que les proporciona el consumo de los bienes elegidos, dada su restricción presupuestaria.

Es decir, nos encontramos con un consumidor que tiene unos gustos, unos recursos limitados para comprar bienes y que trata de elegir para su consumo la combinación de bienes que le proporcione la mayor satisfacción.

Los objetivos de esta unidad didáctica son, en primer lugar, clarificar qué entendemos por «utilidad»; para ello, estudiaremos las preferencias de los consumidores. En segundo lugar, analizaremos las limitaciones a las que se enfrentan los consumidores derivadas de su renta monetaria finita y de los precios de los distintos bienes; esto nos llevará a introducir el concepto de restricción presupuestaria. Finalmente, estudiaremos cómo el consumidor cuadra sus preferencias y sus limitaciones en el proceso de elección de las combinaciones de bienes de consumo que maximizan su utilidad dados una renta monetaria y un precio de los bienes.

En las dos siguientes unidades didácticas, derivaremos la función de demanda individual de un consumidor para un bien determinado, analizaremos los factores que afectan a dicha función (como, por ejemplo, la renta del consumidor y el precio de otros bienes) y, finalmente, obtendremos la función de demanda de mercado de un producto a través de la agregación de las curvas de demanda individuales de los consumidores para dicho producto.

1. LAS PREFERENCIAS DE LOS CONSUMIDORES

Las personas consumimos, en nuestra vida diaria, una serie de bienes. Cuando nos levantamos tomamos café, tostadas, fruta; nos limpiamos los dientes, para lo que necesitamos agua, pasta de dientes y un cepillo; llevamos un momento despiertos y ya hemos utilizado varios productos. Cada individuo consume una cesta de bienes que difiere, en sus elementos y en las cantidades de los mismos, de las que consumen otros. Llamaremos **cesta de mercado** a una combinación de diferentes cantidades de distintos bienes. A modo de ejemplo, la tabla 1 recoge diferentes cestas compuestas por dos bienes (las cestas de mercado pueden estar compuestas por un número N de bienes).

Tabla 1. Cesta de mercado

Cesta de mercado	Número DVD	Número de cenas en restaurantes
A	3	7
B	5	8
C	0	6

Los gustos de los individuos juegan un papel fundamental en las elecciones de estos. Los economistas tienen en cuenta esta circunstancia a la hora de modelizar el comportamiento de los consumidores, de tal manera que suponen que sus elecciones están guiadas por sus gustos. Sin embargo, la variabilidad que se encuentra entre los gustos de distintas personas podría representar un obstáculo importante a la hora de modelizar el proceso de toma de decisiones de consumo. Afortunadamente, podemos hacer ciertos supuestos generales sobre las preferencias de los consumidores, que se ha demostrado que se cumplen para la gran mayoría de ellos y que simplifican mucho el análisis.

1.1. SUPUESTOS SOBRE LAS PREFERENCIAS DEL CONSUMIDOR

Los economistas suponen que las preferencias de los consumidores presentan tres propiedades básicas. Estas son las de completitud, transitividad y más es preferido a menos.

- **Completitud.** Se supone que las preferencias son completas. Según esta propiedad, cuando el consumidor se enfrenta a la elección entre dos con-

juntos de bienes (cestas de mercado) distintos (X e Y), siempre es capaz de decidir si prefiere X a Y, Y a X o es indiferente entre ambos. En otras palabras, el consumidor siempre es capaz de ordenar las cestas de bienes de acuerdo con la satisfacción que le proporcionan. Por ejemplo, puestos frente a la necesidad de elegir entre un menú compuesto por una hamburguesa y una Coca-Cola y otro menú compuesto por una ensalada y una botella de agua mineral, el consumidor siempre podrá decir si prefiere el primer menú al segundo, el segundo al primero o es indiferente entre ambos¹.

- **Transitividad.** Dadas tres cestas de bienes de mercado (X, Y, Z), si el consumidor prefiere la cesta X a la Y, y la Y a la Z, entonces prefiere la X a la Z. Si nos gusta más viajar en tren que en coche y, a su vez, preferimos viajar en coche en vez de en avión, entonces, elegiremos viajar en tren antes que en avión.
- **Más es preferido a menos.** Se prefiere una mayor cantidad de un bien a una menor. Esta propiedad indica que los individuos obtienen mayor satisfacción cuanto mayor sea la cantidad consumida de un bien. Si se tiene que elegir entre dos cestas de mercado que tengan la misma clase de bienes, se elegirá aquella que tenga mayor cantidad de, al menos, uno de los bienes que compongan la cesta. Al aceptar esta propiedad suponemos que todos los elementos de las cestas de mercado se comportan como bienes. Un bien es aquel elemento del que se prefiere consumir una mayor cantidad a una menor; cuanto mayor sea la cantidad consumida de un bien, mayor será la satisfacción que los consumidores obtienen. Por el contrario, un mal sería aquel del que se prefiere consumir una menor cantidad. Como ejemplo de un bien, podemos mencionar el agua mineral. Este ejemplo nos permite, además, comentar una de las características de algunos bienes cual es que, el que estos elementos se comporten como bienes puede depender del nivel de consumo de los mismos. Si nos fuerzan a beber 50 litros de agua al día, difícilmente obtendremos satisfacción de los últimos 30 litros. El ejemplo anterior nos muestra que, en el caso de algunos bienes, la propiedad de que más es preferido a menos se cumple hasta ciertos niveles, pasados los cuales un aumento del consumo provoca una disminución de la satisfacción. Un ejemplo de mal sería, por su parte, el agua contaminada.

¹ Es conveniente señalar que, en esta ordenación de los bienes, no se tiene en cuenta el precio de los distintos bienes, solo las preferencias, los gustos del consumidor. Más adelante, en esta unidad didáctica analizaremos la elección teniendo en cuenta los precios de los distintos bienes.

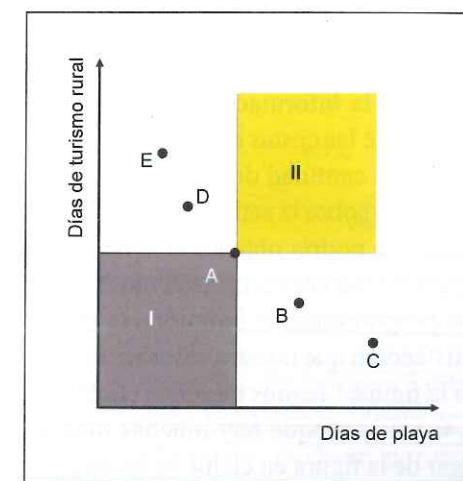
1.2. CURVAS DE INDIFERENCIA

Las tres propiedades mencionadas en el epígrafe anterior bastan para construir un modelo gráfico con el que estudiar las preferencias de los consumidores. Para comenzar, supongamos que nuestro objeto de estudio es un individuo cuya cesta de consumo está compuesta por dos bienes, días pasados en un establecimiento de turismo rural y días pasados en un hotel en la playa. A partir de la propiedad de completitud, el individuo es capaz de ordenar todas las combinaciones posibles de ambos bienes de acuerdo con la satisfacción que le producen. Si tomamos como punto de partida de nuestro análisis una cesta de mercado A, el espacio de todas las cestas de bienes queda dividido de la forma representada en la figura 1. Debemos puntualizar que hemos representado una figura de dos dimensiones. En principio, trabajamos con cestas de mercado compuestas solo por dos bienes, para simplificar el análisis².

En la figura 1 vemos cómo, de acuerdo con la propiedad de que más es preferido a menos, podemos identificar dos áreas. El área I se corresponde con aquellas cestas de bienes que proporcionan una menor satisfacción al consumidor de la cesta A. En el área II, por su parte, se encuentran todas las cestas de bienes de mercado que son preferidas a la cesta A.

² Como hemos dicho, en la vida real los individuos consumen un gran número de bienes. Con el objeto de simplificar el análisis, se puede utilizar un bien compuesto. Es decir, si suponemos que la cesta de mercado de un individuo tiene N bienes, podemos construir, de manera hipotética, una cesta de solo dos bienes, un bien X cuyo comportamiento nos interesa estudiar, y otro bien compuesto que comprende a los restantes N-1 bienes de la cesta. El bien compuesto representará el dinero gastado en esos N-1 bienes y su precio será igual a una unidad monetaria. Utilizamos el dinero gastado como unidad, ya que los N-1 bienes son muy heterogéneos, con diferentes características y diferentes unidades de medida, por ejemplo, kilogramos de melocotones, litros de gasolina, número de neumáticos, al transformar todo a dinero gastado en esos bienes, solucionamos el problema de la heterogeneidad.

Figura 1. Descripción de las preferencias individuales

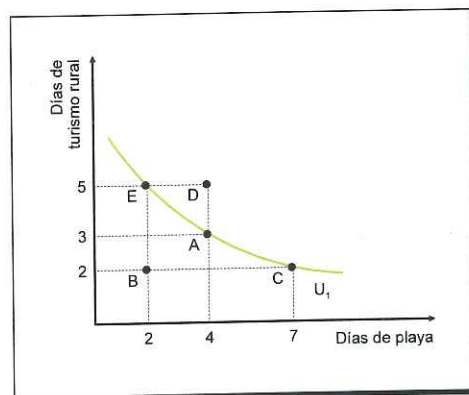


La explicación a esta división es evidente: las cestas de consumo situadas en el área I tienen, por lo menos, menor cantidad de uno de los bienes que la cesta A, y como, según la propiedad antes mencionada, mayor cantidad es preferida a menor cantidad, el consumo de estas cestas proporciona una menor utilidad al individuo que la cesta A. Lo inverso sucede en el caso de las cestas de bienes que se encuentran en el área II; estas tienen, por lo menos, más cantidad de uno de sus componentes que la cesta A.

Con la información que tenemos hasta ahora, por el contrario, no podemos decir nada sobre las cestas de mercado que se sitúan en los otros dos cuadrantes, ya que pueden tener más cantidad de uno de los bienes pero menos del otro. Si se pudiera interrogar al individuo sobre la satisfacción que le proporcionan las distintas combinaciones de ambos bienes, se podría obtener el nivel de satisfacción para todas las cestas de consumo de la figura 1. Una vez recopilada toda la información, nos encontramos con cestas de mercado que proporcionan al individuo la misma satisfacción que nuestra cesta inicial (A). En la figura 1 hemos marcado cuatro (D, B, C y E), aunque hay muchas más. El lugar de la figura en el que se encuentran las cestas de consumo que proporcionan la misma satisfacción al individuo tiene forma de curva.

Llamamos **curva de indiferencia** al conjunto de cestas de mercado que proporcionan la misma satisfacción al consumidor, lo que hace que sea indiferente entre ellas (véase figura 2).

Figura 2. Curva de indiferencia



1.3. PROPIEDADES DE LAS CURVAS DE INDIFERENCIA

Las curvas de indiferencia tienen las siguientes propiedades:

- Por cada punto pasa una curva de indiferencia. En nuestro ejemplo anterior hemos tomado como referencia la cesta de bienes de consumo A. Vimos cómo existía una serie de cestas cuyo consumo proporcionaba la misma utilidad que ella. De la misma manera, para todas las cestas de consumo existen otras cestas cuyo consumo proporciona la misma satisfacción y, por tanto, son indiferentes entre ellas a los ojos de los consumi-

dores. Como ya sabemos, el lugar geométrico en el que se encuentran todas las cestas de mercado indiferentes entre sí es la curva de indiferencia. Esto es equivalente a decir que por cada punto pasa una curva de indiferencia³.

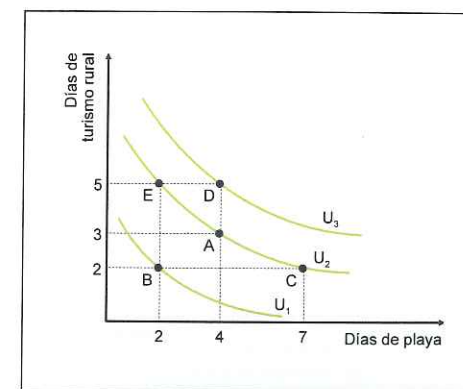
A partir de esta propiedad, podemos representar el mapa de curvas de indiferencia de un consumidor, que es el conjunto de todas

las curvas de indiferencia que reflejan sus preferencias. En la figura 3 dibujamos tres de las curvas del mapa de curvas de indiferencia de un consumidor; debemos tener presente que por cada punto, es decir, por cada combinación de bienes, pasa una curva de indiferencia.

- Aquellas curvas de indiferencia más alejadas del origen son preferidas a aquellas más cercanas a este. Esta propiedad se explica por el supuesto de que una mayor cantidad es preferida a una menor y, como es evidente, las combinaciones de bienes situadas en curvas más alejadas del origen tendrán, por lo menos, una mayor cantidad de uno de los bienes y nunca una menor cantidad del otro. En la figura 3, los puntos situados sobre la curva de indiferencia dos, U_2 , son preferidos a los puntos de la curva de indiferencia uno, U_1 , es decir, proporcionan una mayor utilidad.
- Las curvas de indiferencia no se pueden cortar, ya que esto iría en contra de la propiedad de transitividad de las preferencias. La figura 4 ayudará a clarificar nuestro argumento.

En la figura 4 podemos observar dos curvas de indiferencia, U_1 y U_2 , que se cortan en el punto A. Como vemos, la cesta E es preferida a la cesta C,

Figura 3. Mapa de curvas de indiferencia



³ Dicho de otra manera, toda cesta de consumo tiene un conjunto de cestas que proporcionan la misma satisfacción al consumidor y, como las cestas de consumo que proporcionan la misma utilidad se sitúan en una curva de indiferencia, entonces, por cada punto (que es la representación de una cesta de consumo) pasará una curva de indiferencia.

Figura 4. Las curvas de indiferencia no se cortan

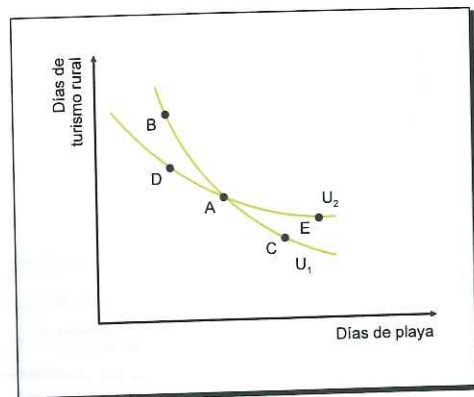


Figura 5. Las curvas de indiferencia no pueden tener pendiente positiva

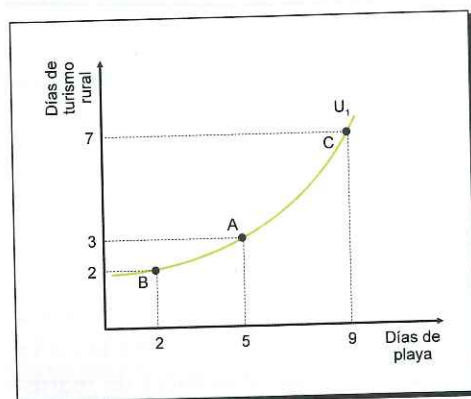
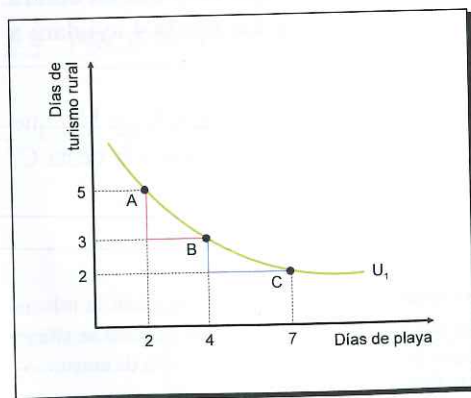


Figura 6. La relación marginal de sustitución



ya que posee una mayor cantidad de ambos bienes. Por estar en la misma curva de indiferencia (U_2), el consumidor es indiferente entre las cestas A y E. Ahora bien, por transitividad, si E es preferido a C y A es indiferente con E, entonces, A es preferido a C. Sin embargo, esto no es posible, ya que A y C también están en la misma curva de indiferencia (U_1).

- Las curvas de indiferencia deben tener una pendiente negativa. Si no fuese así, no se cumpliría el principio de que una mayor cantidad de un bien es preferida a una menor. Si las curvas de indiferencia tuvieran pendiente positiva, podrían darse casos como la situación representada en la figura 5. En esta figura, vemos cómo la cesta de consumo A y la C se encuentran en la misma curva de indiferencia. Ahora bien, de acuerdo con nuestra definición, esto implicaría que A y C proporcionarían la misma utilidad, pero, como podemos observar, la cesta de mercado C posee una mayor cantidad de ambos bienes que la cesta A. Por lo que, según la propiedad de que más es preferido a menos, la cesta de consumo C tendría que proporcionar una mayor satisfacción que la A.

El hecho de que las curvas de indiferencia tengan pendiente negativa nos indica que los individuos pueden renunciar al consumo de una determinada cantidad de un bien y obtener el mismo nivel de satisfacción, es decir, mantenerse en la misma curva de indiferencia, siempre que se aumente la

cantidad consumida del otro bien. Podemos renunciar a un día en una casa de turismo rural, si, a cambio, aumentamos la cantidad de días que pasaremos en un hotel de la playa. El concepto de **relación marginal de sustitución (RMS)** nos indicará cuánto tendrán que aumentar los días que pasaremos en la playa para compensar que estaremos un día menos en la casa de turismo rural.

En la figura 6, cuando se pasa de A a B, se reduce en dos días la estancia en una casa de turismo rural, pero un incremento de dos días de visita a la playa permite que el consumidor se mantenga en la misma curva de indiferencia. Es decir, obtiene la misma satisfacción con el consumo de la cesta B que la que obtendría con el de la cesta A. En el caso del paso de B a C, un incremento de tres días de playa tiene que compensarse con una disminución de un día de turismo rural; dicho de otra manera, un consumidor situado en el punto C está dispuesto a renunciar a un día de turismo rural con tal de incrementar su consumo de días de playa en tres unidades.

A partir de la descripción anterior, introduciremos el concepto de RMS, que es la cantidad máxima de un bien a la que un consumidor está dispuesto a renunciar para obtener una unidad adicional de otro bien, manteniendo su nivel de utilidad constante. Es igual a la pendiente, en cualquier punto, de una curva de indiferencia. Si representamos la variable Y en el eje vertical, y la variable X en el horizontal, la fórmula genérica queda como⁴:

$$RMS = - \frac{\Delta Y}{\Delta X} \quad (1)$$

La RMS tiene signo negativo, ya que, para aumentar el consumo del bien X, y mantenernos en la misma curva de indiferencia, se debe renunciar a una determinada cantidad del bien Y.

- Las curvas de indiferencia son convexas con respecto al origen. La convexidad de las curvas de indiferencia con respecto al origen de la figura de coordenadas se traduce en que la relación marginal de sustitución de un

⁴ La fórmula aquí representada mide los cambios en unidades discretas. Para medir los cambios en unidades continuas, utilizaremos la fórmula de la derivada de y con respecto a x, manteniéndose la utilidad constante, es decir, permaneciendo en la misma curva de indiferencia. Resumiendo lo anterior:

$$RMS = - \left. \frac{dy}{dx} \right|_{U = cte}$$

bien por el otro aumentará a medida que descendemos por dicha curva⁵. La lógica que se encuentra detrás de este comportamiento es la siguiente: cuando un consumidor dispone de una cantidad relativamente grande de un bien en comparación con la que tiene de otro, está dispuesto a renunciar a una mayor cantidad del bien que se tiene en exceso para obtener una unidad adicional del otro bien. A medida que disponemos de menos unidades de un bien y más de otro, somos cada vez más reacios a renunciar al bien cuya cantidad disminuye. En el ejemplo anterior, cuando el consumidor se sitúa en el punto A (con cinco días de turismo rural y dos de playa), está dispuesto a renunciar a dos días de turismo rural con tal de aumentar en dos días su estancia en la playa (obviamente, la utilidad que obtiene con el consumo de la cesta A y la B es la misma al situarse en la misma curva de indiferencia). Sin embargo, cuando el consumidor está situado en el punto B (tres días de turismo rural y cuatro días de playa), necesita que sus días de playa aumenten en tres unidades para compensar la pérdida de un día de turismo rural y mantenerse en la misma curva de indiferencia, situándose en el punto C.

1.4. SUSTITUTIVOS Y COMPLEMENTARIOS PERFECTOS

En el caso de los llamados bienes sustitutivos perfectos y en el de los complementarios perfectos las curvas de indiferencia no tienen esa forma convexa con respecto al origen. Decimos que dos bienes son **sustitutivos perfectos** cuando el consumidor está dispuesto a reemplazar uno por otro en una proporción fija. Por ejemplo, si dicho consumidor fuese completamente indiferente entre la Coca-Cola y la Pepsi, estaría dispuesto a intercambiar una lata de Coca-Cola por una de Pepsi, manteniendo la satisfacción que obtiene del consumo de esos dos bienes inalterada. En este caso, la curva de indiferencia toma la forma de una línea recta con pendiente igual a -1 . Ahora bien, la proporción en la que el consumidor está dispuesto a intercambiar un bien por otro no necesariamente tiene que ser uno a uno para que nos encontremos frente a unos sustitutivos perfectos. Lo que se requiere es que esa proporción se mantenga constante a lo largo de toda la curva de indiferencia; así, por ejemplo, si un consumidor está siempre dispuesto a intercambiar dos vasos de zumo enlatado por un vaso de zumo natural, estamos frente a un caso de sustitutivos perfectos en el que la relación de intercambio es de dos a uno. La relación marginal de sustitución en el caso de los sustitutivos perfectos es una constante. La figura 7

⁵ La RMS tiene signo negativo. Cuando decimos que aumenta de valor, esto implica que su valor absoluto disminuye.

nos muestra la representación gráfica de dos bienes sustitutivos perfectos.

Los **complementarios perfectos** son aquellos bienes que se consumen conjuntamente y en una proporción fija. Como ejemplo podemos mencionar el caso de una persona que es miope en ambos ojos y utiliza lentes de contacto. Consumimos conjuntamente una lente para el ojo derecho y una para el ojo izquierdo. Si dispusiéramos de tres lentes para el ojo izquierdo y solo una para el derecho, nuestra satisfacción sería igual a la que obtendríamos con un solo par de lentes de contacto. En este caso, la proporción en la que se consumen los bienes es de uno a uno. Supongamos que una persona toma su café siempre con dos cucharadas de azúcar; la proporción en la que se consumen conjuntamente ambos bienes es de dos a uno. La forma de la curva de indiferencia en este caso es la de una curva con un ángulo recto. La figura 8 nos muestra un ejemplo de las curvas de indiferencia para bienes complementarios perfectos.

2. LA UTILIDAD

A partir de los supuestos que hemos adoptado sobre las preferencias, hemos sido capaces de clasificar distintas cestas de mercado de acuerdo con su atractivo para los consumidores. Además, hemos construido curvas de indiferencia que reflejan esas preferencias. Las curvas de indiferencia establecen una ordenación de las cestas de mercado de acuerdo con la satisfacción que nos proporcionan. Los economistas conocen esta clasificación con el nombre de **utilidad**. La función de utilidad es una función que asigna un número a cada cesta de bienes; ese número sirve para ordenarlas de acuerdo a la mayor o menor satisfacción (utilidad) que proporciona su consumo. Como sabemos, todas las

Figura 7. Bienes sustitutivos perfectos

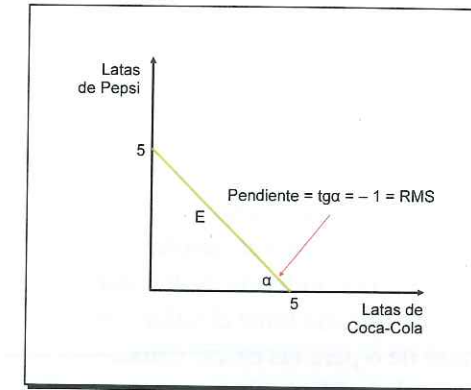
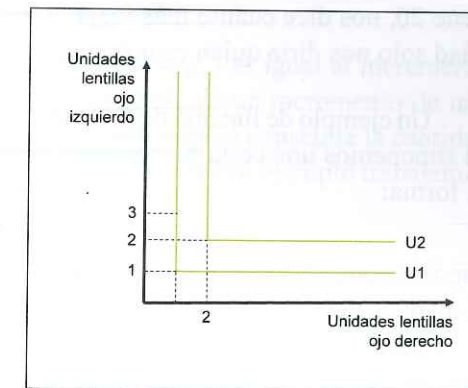


Figura 8. Bienes complementarios perfectos



cestas de consumo que se encuentran en la misma curva de indiferencia proporcionan la misma utilidad; por tanto, la función de utilidad tomará el mismo valor para todas ellas. Cuanto más alejadas del origen de coordenadas estén las curvas de indiferencia mayor será el valor de la función de utilidad que tendrán asociadas. Las funciones de utilidad pueden representarse mediante un mapa de curvas de indiferencia; cada curva de indiferencia recoge las cestas de consumo para las cuales la función de utilidad tiene el mismo valor.

Ahora bien, la clasificación que establecen las distintas funciones de utilidad es una clasificación **ordinal**, señala que una cesta de bienes es preferida a otra, pero no indica en cuánto es preferida. Solo establece el orden de preferencia. El hecho de que una función de utilidad tome el valor 3 para las cestas situadas en una curva de indiferencia y el valor de 6 para las cestas situadas en otra curva, no implica que las cestas de la segunda curva de indiferencia proporcionen el doble de utilidad que las de la primera; solamente indica que proporcionan una mayor utilidad. Una clasificación que refleja en cuánto más se prefiere una cesta a otra se denomina **cardinal**. La edad es una medida de tipo cardinal; que una persona tenga 40 años, además de decirnos que es más vieja que una que tiene 20, nos dice cuánto más vieja es, exactamente el doble. Una medida ordinal de la edad solo nos diría quién es más viejo, pero no en cuánto.

Un ejemplo de función de utilidad es la llamada función de utilidad de Cobb-Douglas. Si suponemos una cesta de consumo compuesta por dos bienes X e Y, la función toma la forma:

$$\text{Utilidad} = U(X, Y) = X^\alpha Y^\beta \quad (2)$$

Donde α y β son positivas y suponemos que $\alpha + \beta = 1$, ambos parámetros representan la importancia relativa de cada uno de los bienes para el individuo.

Un ejemplo de función de utilidad para el caso de sustitutivos perfectos es $U(X, Y) = \alpha X + \beta Y$, y la RMS es constante e igual a α/β .

Para el caso de los complementarios perfectos, la forma de la función de utilidad es $U(X, Y) = \min(\alpha X + \beta Y)$, donde \min significa que la utilidad está determinada por el menor de los términos entre paréntesis. Un ejemplo ayudará a clarificar este punto. Supongamos que a un individuo le gusta tomar su taza de café con dos cucharadas de azúcar. Esta combinación le proporciona una determinada utilidad; si tuviera dos tazas de café, pero solo dos cucharadas de azúcar, seguiría obteniendo el mismo nivel de utilidad. Para obtener más utilidad tendría por lo menos que disponer de cuatro cucharadas de azúcar, y dos tazas de café. En el caso del ejemplo, si X representa el número de tazas de café e Y el número de cucharadas de azúcar, entonces la función de utilidad tomará la

forma $U(X, Y) = \min(X + 2Y)$. En el primer caso, dos cucharadas de azúcar y una taza de café, la función queda como $U(X, Y) = \min(1, 2) = 1$, en el segundo, dos cucharadas de azúcar y dos tazas de café, la función presenta igual valor $U(X, Y) = \min(2, 4) = 2$. En cambio, si ahora dispusiéramos de cuatro cucharas de azúcar y dos tazas de café, entonces la función quedaría como $U(X, Y) = \min(4, 4) = 4$.

Dada una cesta de consumo, y por la propiedad de que más es preferido a menos, el incremento de la cantidad de uno de los bienes que el individuo puede consumir, manteniendo la cantidad de los otros bienes constante, provoca un incremento de la utilidad asociada a dicha cesta.

La **utilidad marginal** es el incremento de la utilidad que se consigue por el aumento en una unidad de la cantidad disponible de un bien.

$$U_{mg_x} = \frac{\Delta U}{\Delta X} \quad (3)$$

En la ecuación (3), la utilidad marginal del bien X (U_{mg_x}) es igual al incremento en la utilidad total (ΔU) que se produce como consecuencia de un incremento de una unidad de la cantidad disponible de dicho bien (ΔX), manteniendo constante la cantidad de los demás bienes que componen la cesta de consumo (en nuestro ejemplo trabajamos con una cesta de consumo compuesta por dos bienes).

La utilidad marginal es igual a la pendiente de la curva de utilidad. Suponemos que la mayoría de los bienes presenta una utilidad marginal decreciente, es decir, a medida que aumenta la cantidad disponible de un bien, incrementos sucesivos de la cantidad del mismo, manteniéndose la cantidad disponible de los demás bienes constante, provocarán aumentos cada vez menores de la utilidad total. Clarifiquemos este último punto con un ejemplo. Supongamos que analizamos el comportamiento de un explorador perdido en un desierto, cuya cesta de mercado está compuesta solo por dos bienes, alimentos y bebida. En medio del desierto, encuentra un pozo de agua; a punto de morir de sed, bebe el primer vaso de agua. El incremento de la utilidad que se produce con esta primera unidad de bebida es altísimo, también lo es en el caso de las siguientes unidades (el calor es realmente abrasador); sin embargo, a medida que el explorador consume más y más vasos de agua, la utilidad que cada una de ellas le produce es menor, incluso puede suceder que los bienes pasen de ser bienes a males, es decir, el consumo de una unidad adicional provoca una disminución de la utilidad total, y el punto en el que sucede esto es el llamado **punto de saciedad**. Imaginemos, por ejemplo, que, como castigo a tomar agua del pozo tribal, los lugareños condenan al explorador a beber agua sin parar. A los pocos litros el agua se convertirá en una tortura.

Es importante tener muy clara la relación que existe entre las curvas de indiferencia y la función de utilidad que las genera. A lo largo de cada curva de indiferencia, la satisfacción se mantiene constante, es decir, el nivel de satisfacción es el mismo para todas las cestas de consumo (todas las combinaciones de bienes) que se encuentran en una misma curva de indiferencia.

En esta misma unidad didáctica postulamos que la relación marginal de sustitución es igual a la pendiente de la curva de indiferencia; ahora bien, esa pendiente también se puede expresar en términos de utilidad marginal. Cuando un consumidor, manteniéndose en la misma curva de indiferencia, cambia una cesta de consumo por otra, está renunciando a una determinada cantidad de un bien para obtener una mayor cantidad de otro. Es decir, consigue una utilidad marginal adicional del bien que se incrementa pero la reduce en el caso del bien que disminuye su cantidad. La relación es⁶:

$$\text{RMS} = \frac{\Delta Y}{\Delta X} = - \frac{\text{Umg}_x}{\text{Umg}_y} \quad (4)$$

3. LA RESTRICCIÓN PRESUPUESTARIA

Hasta ahora hemos analizado las preferencias de los individuos enfrentados a diversas combinaciones de bienes mediante la construcción de mapas de curvas de indiferencia. Para poder estudiar el comportamiento de los individuos como consumidores debemos considerar los límites a los que se enfrentan esas preferencias

⁶ A lo largo de una curva de indiferencia, la utilidad total no varía, para una función de dos variables:

$\bar{U} = U(x, y)$, donde \bar{U} significa que la utilidad se mantiene constante. Si hacemos la derivada total de esa expresión, obtenemos que:

$$d\bar{U} = 0 = \frac{\partial U(x, y)}{\partial x} dx + \frac{\partial U(x, y)}{\partial y} dy = \text{Umg}_x dx + \text{Umg}_y dy$$

De la expresión anterior,

$$0 = \text{Umg}_x dx + \text{Umg}_y dy$$

Es decir,

$$\frac{dy}{dx} = - \frac{\text{Umg}_x}{\text{Umg}_y}$$

para materializarse en decisiones de consumo. Estudiaremos, en este caso, la restricción que surge como consecuencia de la renta monetaria limitada de la que disponen los individuos, y de los precios de los distintos bienes. Llamaremos a esta limitación restricción presupuestaria.

Dados dos bienes X e Y, con unos precios P_x y P_y , una renta monetaria I, y suponiendo que trabajamos en un modelo con un horizonte temporal de un solo periodo (donde, por tanto, no tiene sentido el ahorro), entonces:

$$I = P_x X + P_y Y \quad (5)$$

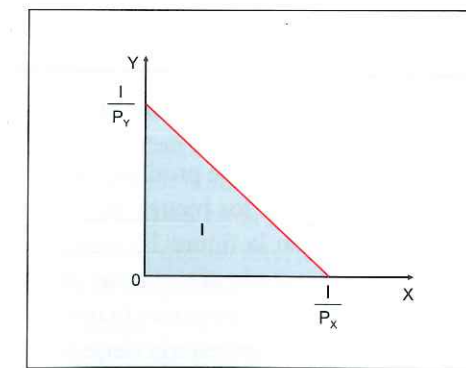
La ecuación (5) nos indica que la renta monetaria total del individuo debe ser igual al gasto total del individuo.

En la figura 9, el área I, junto con la recta que la delimita, representa el conjunto de cestas de mercado a las que puede acceder el consumidor dada su renta monetaria y los precios de los bienes. Esto se denomina **conjunto de posibilidades de consumo**.

Todos los puntos pertenecientes a este conjunto son asequibles para el consumidor. Sin embargo, hemos supuesto que el consumidor no ahorra. Esto implica que gasta toda su renta monetaria, de manera que la cesta de consumo elegida se sitúa sobre la recta presupuestaria.

El corte de la recta presupuestaria con el eje de ordenadas es igual a I/P_y , y nos indica la cantidad del bien Y que se podría consumir si dedicásemos toda nuestra renta al consumo exclusivo de este bien. Por el contrario, el punto de corte de la recta presupuestaria con el eje de horizontal, igual a I/P_x , indica la cantidad máxima del bien X a la que el consumidor podría acceder si dedicase toda su renta exclusivamente a la compra de dicho bien. Por ejemplo, dada una renta del individuo, igual a 100 euros, si $P_x = 2$ y $P_y = 1$, el corte de la restricción presupuestaria, con el eje donde se representa el bien Y, será igual a $I/P_y = 100/1 = 100$. Es decir, si el individuo gastara toda su renta en el bien Y podría comprar 100 unidades de dicho bien. En el caso del bien X, el corte de la restricción presupuestaria con el eje donde se representa ese bien será $I/P_x = 100/2 = 50$.

Figura 9. La restricción presupuestaria



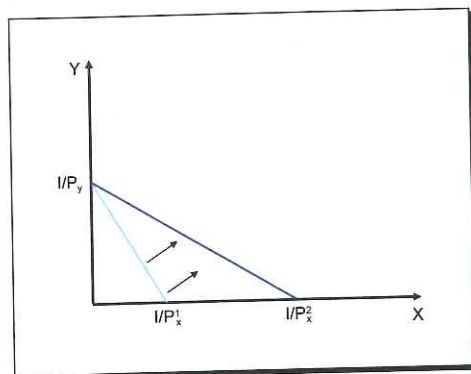
La recta presupuestaria muestra cómo, dada una renta monetaria y unos precios de los bienes, la única manera de aumentar la cantidad consumida de un bien es renunciar a consumir determinada cantidad de otro bien. Llamaremos **relación marginal de sustitución (RMS)** a la cantidad de un bien a la que hay que renunciar para aumentar en una unidad el consumo de otro bien y, a la vez, mantenernos en la restricción presupuestaria. La relación marginal de sustitución es igual a la pendiente de la restricción presupuestaria.

$$RMS = \frac{\Delta Y}{\Delta X} = - \frac{P_x}{P_y} \quad (6)$$

3.1. DESPLAZAMIENTOS DE LA RESTRICCIÓN PRESUPUESTARIA

Las rectas de restricción presupuestaria se trazan para unos precios de los bienes y una renta monetaria dada. ¿Qué es lo que sucede cuando uno de estos factores cambia? En el caso de que uno de los precios de los bienes varíe, la recta cambiará su pendiente. En la figura 10, ante una disminución del precio del bien X, la recta se desplaza, pasando el punto de corte con el eje horizontal de I/P_x^1 a I/P_x^2 , siendo $P_x^1 > P_x^2$. El punto de corte de la recta presupuestaria con el eje vertical se mantiene constante ya que tanto I como P_y se mantienen constantes. La nueva restricción presupuestaria tiene una pendiente menor, es decir, su relación marginal de transformación es menor en términos absolutos. Además, ante una caída en el precio de uno de los bienes se produce un aumento del tamaño del conjunto de posibilidades de consumo.

Figura 10. Efectos de la variación de un precio sobre la restricción presupuestaria



En el caso de que se produzca un cambio en la renta monetaria, manteniéndose constantes los precios de los bienes, se producirá un desplazamiento paralelo de la restricción presupuestaria. En la figura 11 vemos cómo, si se produce una variación de la renta, en este caso representado por el paso de I_1 a I_2 , donde $I_2 > I_1$, manteniéndose los precios de los bienes constantes, entonces la recta presupuestaria se desplaza de una manera paralela. La nueva recta presupuestaria tiene la misma pendiente que la anterior, ya que los precios

relativos de ambos bienes no han cambiado, o lo que es lo mismo, la relación marginal de transformación se ha mantenido constante. El conjunto de posibilidades de consumo, por su parte, ha aumentado; el número de cestas de mercado asequibles aumenta debido a que la renta disponible aumenta, manteniéndose constantes los precios de los bienes.

4. LA ELECCIÓN DEL CONSUMIDOR O EQUILIBRIO DEL CONSUMIDOR

En el epígrafe anterior hemos visto cómo los consumidores se ven limitados por su renta monetaria y por los precios de los distintos bienes a la hora de acceder a una cesta de consumo. Los consumidores, dadas sus preferencias, tratarán de maximizar la utilidad que obtienen del consumo de los diversos bienes sujetos a su restricción presupuestaria.

Si representamos en una misma figura las curvas de indiferencia y la restricción presupuestaria, obtenemos la figura 12. En la figura 12 vemos, por una parte, las preferencias del individuo representadas por sus curvas de indiferencia y, por otra, la restricción presupuestaria. De acuerdo con el supuesto de que los individuos obtienen una mayor satisfacción cuanto mayor cantidad consumen de los distintos bienes y, recordando que trabajamos con un modelo de un solo periodo en el que no existe el ahorro, el punto elegido por el consumidor se situará en la recta de restricción presupuestaria. Si el individuo escoge un punto como el B, que es interior a la recta presupuestaria, entonces no gastará toda la renta que tiene disponible. Si, por el contrario, elige una combinación como la representada por el punto D, entonces, dada su renta y los precios de los bienes, se encontrará con que no podrá comprarla.

Figura 11. Efectos de la variación de la renta sobre la restricción presupuestaria

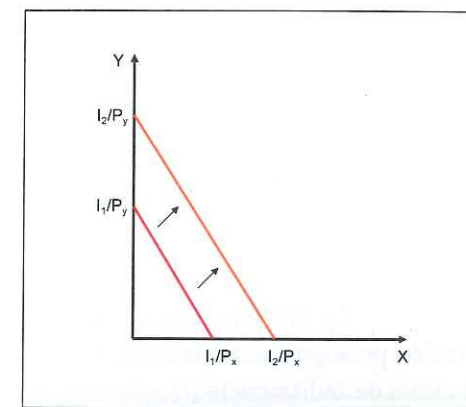
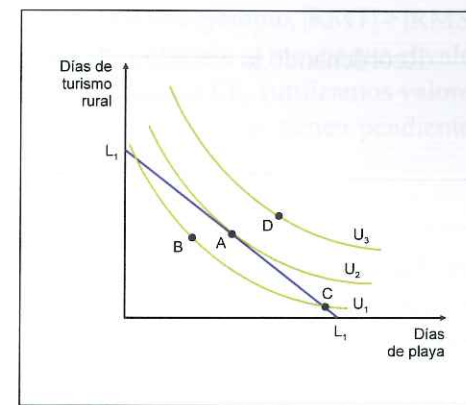


Figura 12. La elección del consumidor



Además, el individuo trata de obtener la mayor utilidad posible con la cesta de consumo que escoge, lo que hará que elija una cesta perteneciente a la curva de indiferencia más alejada del origen posible (como hemos visto, cuanto más alejadas del origen se encuentran las curvas de indiferencia, mayor es la utilidad que proporcionan las cestas que a ellas pertenecen). Esto lleva a que nuestro consumidor se sitúe en aquel punto en el que la restricción presupuestaria sea tangente a la curva de indiferencia, lo que en la figura 12 sucede en el punto A. Si el consumidor eligiera la cesta de mercado C, gastaría toda su renta, pero no maximizaría su utilidad, ya que, desplazándose a la cesta A, se situaría en una curva de indiferencia más alejada del origen.

Si en el punto en el que se maximiza la utilidad se cumple que la tangente de la restricción presupuestaria (la relación marginal de transformación) es igual a la tangente de la curva de indiferencia (la relación marginal de sustitución), esto implica que:

$$RMT = -\frac{P_x}{P_y} = -\frac{Umg_x}{Umg_y} = RMS \quad (7)$$

Reordenando la ecuación (7) nos encontramos con:

$$\frac{Umg_x}{P_x} = \frac{Umg_y}{P_y} \quad (8)$$

La ecuación (8), conocida como ley de igualdad de las utilidades marginales ponderadas por su precio, nos dice simplemente que, en el punto en el que un consumidor maximiza su utilidad, se debe cumplir que la utilidad marginal que se obtiene por unidad monetaria gastada en el bien X debe ser igual a la utilidad marginal que se obtiene por unidad monetaria gastada en el bien Y. Esta conclusión es de una lógica muy evidente, ya que, si esto no fuera así, podríamos aumentar nuestra utilidad total simplemente trayendo dinero del gasto en aquel bien cuya utilidad marginal por unidad monetaria es menor y dedicándolo a la adquisición de una mayor cantidad del bien cuya utilidad marginal por unidad monetaria gastada en él es mayor.

El cumplimiento de la condición anterior da lugar a lo que se denomina **soluciones interiores**, es decir, la cesta de consumo óptima del consumidor está compuesta por cantidades positivas de todos los bienes. Sin embargo, existen situaciones en las cuales los individuos consumen solo uno de los bienes. Es el caso de las llamadas **soluciones de esquina**; las figuras 13 y 14 nos muestran dos casos:

Figura 13. Solución de esquina

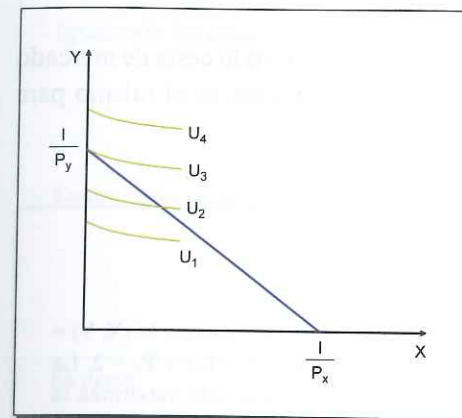
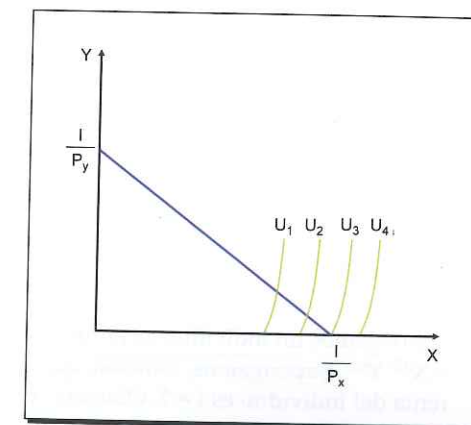


Figura 14. Solución de esquina



En la figura 13 vemos cómo la forma de las curvas de indiferencia, con menor pendiente que la restricción presupuestaria, hace que el consumidor elija gastar toda su renta en el bien Y, situándose, por tanto, en el punto I/P_y . En este ejemplo, $|RMT| > |RMS|$, es decir, el valor absoluto de la pendiente de la recta presupuestaria es mayor que el valor absoluto de la pendiente de la curva de indiferencia en el punto I/P_y (utilizamos valores absolutos para hacer más fácil la comprensión, dado que las curvas tienen pendientes negativas), o lo que es lo mismo:

$$|RMT| = \frac{P_x}{P_y} > \frac{Umg_x}{Umg_y} = |RMS| \quad (9)$$

Operando,

$$\frac{Umg_y}{P_y} > \frac{Umg_x}{P_x} \quad (10)$$

La ecuación (10) nos dice que la utilidad marginal que se obtiene con cada unidad monetaria gastada en el bien Y es mayor que la que se obtiene con cada unidad gastada en el bien X. Con lo que un consumidor que buscara maximizar su utilidad, debería dedicar toda su renta al bien Y.

5. APÉNDICE

A continuación realizaremos un ejercicio en el que obtendremos la cesta de mercado óptima, en el caso de una función Cobb-Douglas. El procedimiento es el mismo para otro tipo de funciones.

EJEMPLO 1

Supongamos un individuo cuya función de utilidad de tipo Cobb-Douglas es: $U(X, Y) = X^{0,5} Y^{0,5}$. Supongamos, también, que los precios de los bienes son $P_x = 0,5$ y $P_y = 2$. La renta del individuo es $I = 2$. Obtendremos la cesta de consumo óptima, que maximiza la utilidad del individuo, sujeta a la restricción que representa los precios de los bienes y la renta monetaria de la que dispone el individuo.

La restricción presupuestaria es:

$$I = P_x X + P_y Y \quad (11)$$

Reemplazando con los valores dados,

$$2 = 0,5X + 2Y \quad (12)$$

El lagrangiano de este problema de optimización es igual a:

$$L = X^\alpha Y^\beta + \lambda (I - P_x X - P_y Y) \quad (13)$$

Reemplazando según la ecuación (12),

$$L = X^{0,5} Y^{0,5} + \lambda (2 - 0,5X - 2Y) \quad (14)$$

Las condiciones de primer orden son:

$$\frac{\partial L}{\partial X} = \alpha X^{\alpha-1} Y^\beta - \lambda P_x = 0 \quad (15)$$

$$\frac{\partial L}{\partial Y} = \beta X^\alpha Y^{\beta-1} - \lambda P_y = 0 \quad (16)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = I - P_x X - P_y Y = 0 \quad (17)$$

.../...

.../...

Igualando las ecuaciones (15) y (16) y reordenando,

$$\frac{\alpha X^{\alpha-1} Y^\beta}{\beta X^\alpha Y^{\beta-1}} = \frac{P_x}{P_y} \quad (18)$$

Despejando y reordenando la ecuación (18):

$$P_y Y = \frac{\beta}{\alpha} P_x X \quad (19)$$

Es decir:

$$P_y Y = \frac{1-\alpha}{\alpha} P_x X \quad (20)$$

Sustituyendo la expresión (20) en la restricción presupuestaria, nos encontramos con:

$$I = P_x X + P_y Y = P_x X + \frac{1-\alpha}{\alpha} P_x X \quad (21)$$

$$I = P_x X + \frac{1-\alpha}{\alpha} P_x X = P_x X \left(1 + \frac{1-\alpha}{\alpha} \right) = \frac{1}{\alpha} P_x X \quad (22)$$

Despejando, obtenemos los valores óptimos,

$$X^* = \frac{\alpha I}{P_x} \quad (23)$$

Sustituyendo por los valores correspondientes,

$$X^* = 2 \quad (24)$$

Para Y nos queda que:

$$Y^* = \frac{\beta I}{P_y} \quad (25)$$

Sustituyendo,

$$Y^* = 0,5 \quad (26)$$

.../...

.../...

La cesta de mercado óptima es la compuesta por $X^* = 2$ y $Y^* = 0,5$.

Para esta cesta de mercado la función de utilidad toma el valor,

$$U(X, Y) = X^{0,5} Y^{0,5} = 2^{0,5} 1^{0,5} \approx 2,41 \quad (27)$$



CONCEPTOS BÁSICOS

- Los individuos se enfrentan, en su vida diaria, a una serie de elecciones referidas a los bienes que consumen. Dos factores tienen una influencia determinante sobre dichas elecciones: la restricción presupuestaria de los consumidores y sus gustos. Las personas tienen gustos muy diferentes entre ellas. El análisis de las preferencias de los consumidores se simplifica realizando ciertos supuestos que se cumplen en la mayoría de los casos. Estos supuestos sobre las preferencias son la completitud, la transitividad y que una mayor cantidad de un bien es preferida a una menor.
- Llamamos curva de indiferencia al conjunto de cestas de mercado que proporcionan la misma utilidad al consumidor, lo que hace que sea indiferente entre ellas. Un mapa de curvas de indiferencia es el conjunto de todas las curvas de indiferencia que reflejan las preferencias del consumidor. La pendiente de una curva de indiferencia es igual a la RMS. La RMS es la cantidad máxima de un bien a la que un consumidor está dispuesto a renunciar para obtener una unidad adicional de otro bien, manteniéndose su nivel de utilidad constante.
- Las curvas de indiferencia establecen una ordenación de las cestas de mercado de acuerdo con la satisfacción que proporcionan. Los economistas denominan a esta ordenación «utilidad». La función de utilidad establece una clasificación ordinal que señala si una cesta es preferida a otra, pero no por cuánto es preferida. La utilidad marginal es el incremento de la utilidad que se consigue por el aumento de una unidad en la cantidad disponible de ese bien. La utilidad marginal es la pendiente de la función de utilidad.
- La capacidad de los individuos para acceder a las distintas cestas de mercado se ve limitada por su renta monetaria y por los precios de los bienes. Esta limitación se recoge en la restricción presupuestaria. El conjunto de posibilidades de consumo es el conjunto de cestas de mercado a las que puede acceder un consumidor dada su renta y los precios de los bienes. La RMT indica la cantidad de un bien a la que hay que renunciar para aumentar en una unidad el consumo de otro bien y, a la vez, mantenernos en la restricción presupuestaria. La RMT es igual a la pendiente de la restricción presupuestaria.

- Los consumidores, dadas sus preferencias, tratarán de maximizar la utilidad que obtienen del consumo de diversos bienes sujetos a su restricción presupuestaria. En el punto en el que se maximiza la utilidad, la pendiente de la restricción presupuestaria (la relación marginal de transformación) es igual a la pendiente de la curva de indiferencia (la relación marginal de sustitución).



ACTIVIDADES DE AUTOCOMPROBACIÓN

Enunciado 1

Suponga que un individuo se despierta una mañana y lee en los periódicos que los precios de los bienes que componen su cesta de mercado se han reducido un 50%. El mismo individuo recibe, 10 minutos más tarde, una llamada de su jefe en la que le informa de que, por problemas financieros de la empresa, se ven obligados a reducirle el sueldo a la mitad (siendo su nómina la única fuente de ingresos de nuestro individuo). ¿Cómo se verá afectada la cesta de mercado consumida por el individuo? Explique su respuesta por medio de un gráfico.

Enunciado 2

Si un consumidor, dada una cesta de mercado compuesta por dos bienes X e Y, decide consumir solamente el bien Y, ¿qué puede decir sobre la relación que existirá en el punto en el que maximiza la utilidad de este individuo, entre la relación marginal de sustitución de su curva de indiferencia y la relación marginal de transformación de su restricción presupuestaria?

Enunciado 3

Suponga que la cesta de mercado de un consumidor está compuesta por dos males. ¿Cómo representaría su mapa de curvas de indiferencia?

Enunciado 4

Suponga que la cesta de mercado de un consumidor está compuesta por dos bienes, sesiones de vapor en un baño turco y un bien compuesto que representa el resto de bienes que consume el individuo, y que cada sesión de vapor cuesta 10 euros. La dirección del baño turco, preocupada por la escasa afluencia de público, decide ofrecer un bono, de tal manera que las primeras cinco sesiones cuestan 10 euros y, las siguientes sesiones, sin importar el número, 5 euros durante todo el mes. Suponga que la renta del individuo es de 100 euros. Dibuje la restricción presupuestaria.

Enunciado 5

Un individuo tiene un presupuesto mensual de 400 euros para repartir entre visitas a su masajista y paseos a caballo. La hora de masajista le cuesta 150 euros, mientras que el precio de una visita de una hora de equitación es de 60 euros. La función de utilidad del individuo es $U(M, E) = 3M^2 + 5E$. Donde M son las horas de masajista y E las horas de equitación. Encuentre las horas de masajista y de equitación que consumirá el individuo si maximiza su utilidad teniendo en cuenta su restricción presupuestaria. Suponga que puede fraccionar las horas tanto para el masajista como para los paseos a caballo.

Solución 1

La restricción presupuestaria no se alterará al haberse reducido la renta y los precios en la misma proporción, con lo que la cesta de consumo elegida no se verá alterada, ya que las preferencias se mantienen iguales.

Para ver por qué la restricción presupuestaria se mantiene igual, supongamos que la cesta de mercado del individuo está compuesta por dos bienes X e Y. Una reducción de los precios de los bienes al 50%, junto con una reducción de la renta al 50%, provoca que, en el caso del bien X,

$$\frac{I_1}{P_x^1} = \frac{I_2}{P_x^2}$$

Donde,

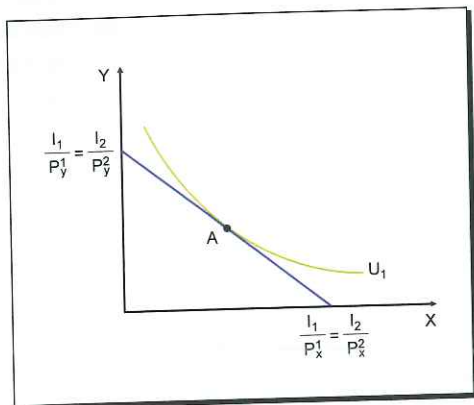
- I_1 es la renta inicial.
- I_2 es la renta final, tal que $I_1/2 = I_2$.
- P_x^1 es el precio inicial del bien X.
- P_x^2 es el precio final del bien X, tal que $P_x^1/2 = P_x^2$.
- $I_1/P_y^1 = I_2/P_y^2$ en el caso del bien Y,

donde,

- P_y^1 es el precio inicial del bien Y.
- P_y^2 es el precio final del bien Y, tal que $P_y^1/2 = P_y^2$.

En la figura 15 vemos reflejado este razonamiento como se observa en el mismo; los puntos de corte de la restricción presupuestaria con los ejes no cambian.

Figura 15. Cambios en los precios de los bienes y en la renta de los individuos



Solución 2

En ese punto la pendiente de la recta es mayor que la RMS. Este caso corresponde a las soluciones de esquina. El consumidor se especializa en el consumo del bien Y; esto implica que la $RMS_{x,y} < -P_x/P_y = RMT_{x,y}$. Esta relación nos indica que si el consumidor renuncia a una unidad del bien Y, el mercado no le dará a cambio las suficientes unidades del bien X, como para mantenerse en la misma curva de indiferencia, de tal manera que maximiza su utilidad especializándose en el consumo del bien Y. En la figura 16 vemos representada esta situación.

Figura 16. Solución de esquina

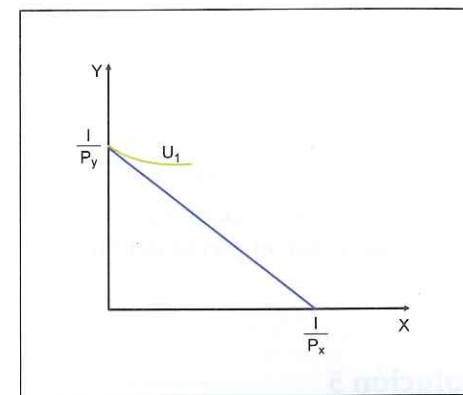


Figura 17. Curvas de indiferencia de dos males

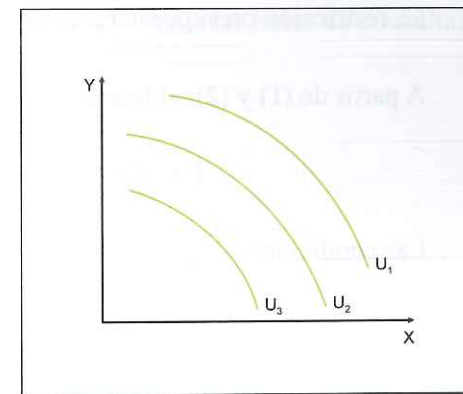
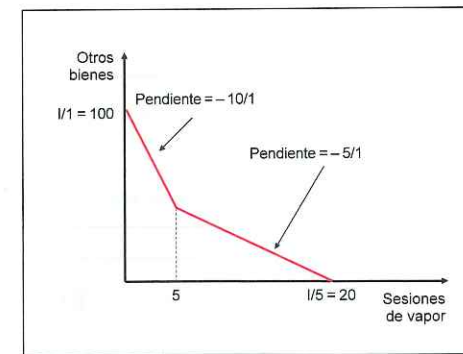


Figura 18. Restricción presupuestaria



Solución 3

Como ambos son males, el consumidor tratará de consumir la menor cantidad posible de los dos. Como se puede observar en la figura 17, las curvas de indiferencia representarán una mayor utilidad cuanto más cercanas estén del origen.

Solución 4

Hasta la quinta sesión de vapor, la pendiente de la restricción presupuestaria es:

$$-\frac{P_x}{P_y} = -\frac{10}{1} = -10$$

A partir de la quinta sesión, la pendiente es:

$$-\frac{P_x}{P_y} = -\frac{5}{1} = -5$$

En la figura 18 vemos representada la restricción presupuestaria, el corte con el eje vertical es igual a la renta partida por 1, ya que, como hemos visto en el desarrollo de la unidad didáctica, el precio del bien compuesto se normaliza a un valor de 1.

Solución 5

La función de utilidad es $U(M, E) = 3M^2 + 5E$

La restricción presupuestaria es $400 = 150M + 60E$

A partir de (1) y (2), el lagrangiano queda como:

$$L = 3M^2 + 5E + \lambda(400 - 150M - 60E)$$

Las condiciones de primer orden

$$\frac{\partial L}{\partial M} = 6M - 150\lambda = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial E} = 5 - 60\lambda = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = 400 - 150M - 60E = 0$$

Despejando (4), obtenemos:

$$M = \frac{150}{6} = \lambda$$

A partir de (5) obtenemos el valor de λ :

$$\lambda = \frac{5}{60} \quad (8)$$

Reemplazando (8) en (7),

$$M \cong 2,1 \quad (9)$$

Reemplazando (9) en (6),

$$E \cong 1,4 \quad (10)$$

La cesta de consumo óptima estará compuesta por 2,1 horas de masajista y 1,4 horas de equitación al mes (hemos supuesto que podíamos fraccionar las horas de consulta).



BIBLIOGRAFÍA

Nicholson, W.: *Teoría microeconómica*, Madrid: Thompson, 2002, capítulo 4.

Pashigian, P.: *Teoría de los precios y aplicaciones*, Madrid: McGraw-Hill, 1997, capítulo 2.

Perloff, J.: *Microeconomía*, 3.ª ed., Madrid: Pearson, 2004, capítulo 4.

Pyndick, R. y Rubinfeld, D.: *Microeconomía*, 7.ª ed., Madrid: Prentice-Hall, 2009, capítulo 3.

UNIDAD
DIDÁCTICA

2

TEORÍA BÁSICA DE LA DEMANDA

Objetivos de la unidad

1. La función de demanda del consumidor
 - 1.1. Obtención de la curva de demanda individual
 - 1.2. Movimientos de la curva de demanda individual
2. De la curva de demanda individual a la curva de demanda de mercado
3. Las elasticidades
 - 3.1. La elasticidad precio de la demanda
 - 3.2. La elasticidad renta de la demanda
 - 3.3. La elasticidad precio cruzada de la demanda

Conceptos básicos

Actividades de autocomprobación

Bibliografía

OBJETIVOS DE LA UNIDAD

En la unidad didáctica 1 desarrollamos un modelo a partir de las preferencias de los consumidores, reflejadas en sus curvas de indiferencia, y de los precios de los bienes y la renta de los individuos, reflejados en sus rectas presupuestarias. Dicho modelo explicaba el comportamiento de los consumidores y cómo reaccionaban frente a cambios en los precios de los bienes y de su renta.

En esta unidad didáctica analizaremos cómo se obtiene la curva de demanda de mercado de un bien a partir de las curvas de demanda individuales. A continuación nos centraremos en los determinantes de la elasticidad de la demanda con respecto al precio del bien. Finalmente, estudiaremos el efecto sobre la demanda de otros factores, además del precio y la cantidad del bien, como es el precio de otros bienes y la renta monetaria de los individuos.

Al finalizar esta unidad didáctica el lector deberá conocer:

- Cómo se derivan las curvas de demanda de mercado, a partir de las curvas de demanda individuales.
- Cómo afectan los cambios en el precio del bien a la cantidad demandada del mismo. Para ello se introducirá el concepto de elasticidad precio de la demanda.
- Cómo se ve influenciada, también, la demanda de un bien por otros factores como son el precio de otros bienes y la renta monetaria de los individuos. Se introducirán, a este efecto, los conceptos de elasticidad renta de la demanda de un bien y elasticidad precio cruzada de la demanda de un bien.
- La categorización de los bienes en bienes normales, inferiores y de lujo, a partir de los conceptos anteriores.

1. LA FUNCIÓN DE DEMANDA DEL CONSUMIDOR

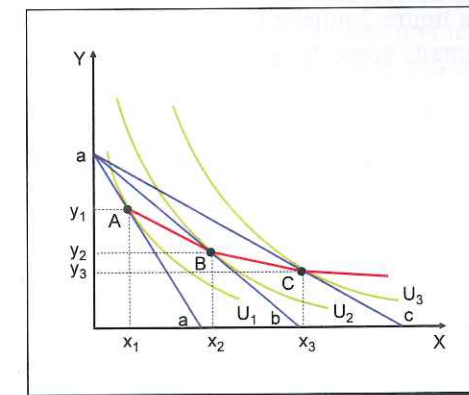
1.1. OBTENCIÓN DE LA CURVA DE DEMANDA INDIVIDUAL

En la unidad didáctica 1 vimos cómo los individuos maximizaban su utilidad eligiendo aquella cesta de bienes situada en la curva de indiferencia más alejada del origen a la que podían llegar, dada su restricción presupuestaria. También analizamos cómo los cambios en los precios de los bienes provocan cambios en la pendiente de la restricción presupuestaria.

Si trabajamos con cestas de mercado compuestas por dos bienes¹, cuando tiene lugar el cambio en el precio de uno de los bienes, manteniéndose constante el precio del otro bien y la renta del individuo, se produce una rotación de la recta presupuestaria. Como consecuencia de esta rotación, cambia, también, la cesta de mercado elegida. Si repetimos el experimento variando, en repetidas ocasiones, el precio del bien, observaremos cómo cambia la cantidad demandada para cada uno de los distintos precios. De esta manera podemos dibujar la curva de demanda de un individuo para un determinado bien.

La figura 1 nos muestra el proceso de obtención de una curva de demanda. Partimos de la información sobre los gustos del consumidor recogida en las curvas de indiferencia y de una renta del individuo y unos precios de los bienes dados. Supongamos que los precios ini-

Figura 1. Derivación de la curva de demanda de un consumidor



¹ Como vimos en la unidad didáctica anterior, una cesta de mercado compuesta por solo dos bienes puede servir perfectamente para representar el conjunto de bienes que consume un individuo. Para ello utilizamos lo que denominamos bien compuesto. Es decir, si suponemos que la cesta de mercado de un individuo tiene N bienes, podemos construir, de manera hipotética, una cesta de solo dos bienes, un bien X cuyo comportamiento nos interesa estudiar, y otro bien compuesto que englobará a los restantes N-1 bienes de la cesta.

ciales son p_{x1} , para el bien X, y p_y , para el bien Y. Estos precios corresponden a la recta presupuestaria aa, cuya pendiente será, por tanto, igual a $-p_{x1}/p_y$; la cesta de mercado elegida será, en este caso, la A. Para un precio $p_{x2} < p_{x1}$, la recta presupuestaria gira, siendo ahora la ab, con una pendiente menor; ya que $p_{x1}/p_y > p_{x2}/p_y$ (debemos tener presente que el signo menos delante de la expresión de la pendiente solo nos indica, justamente, que la recta tiene pendiente negativa. El valor absoluto de la pendiente es lo que nos indicará si esta es más o menos inclinada), la nueva cesta elegida entonces es la B. Si ahora tomamos un precio $p_{x3} < p_{x2}$, la recta presupuestaria resultante será la ac, con una pendiente menor que las otras dos, y la cesta de mercado elegida será la C.

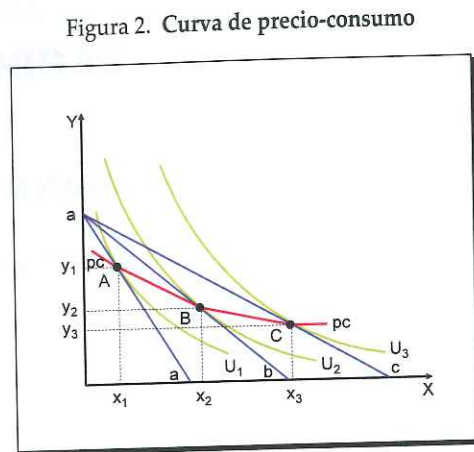


Figura 2. Curva de precio-consumo

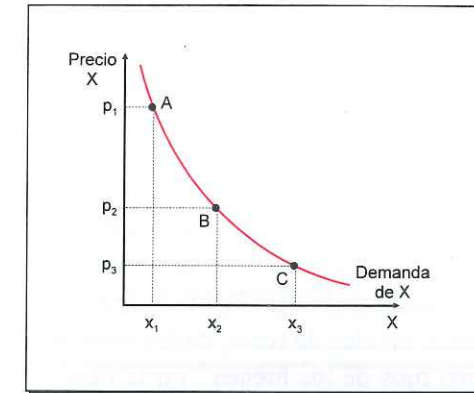
Si repetimos el experimento para distintos precios del bien X, obtendremos dos curvas. Por una parte, la **curva de precio-consumo**, que nos indica todas las combinaciones del bien X y del bien Y (es decir, todas las cestas de mercado) que maximizan la utilidad del consumidor para distintos precios del bien X, dados una renta y un precio del bien Y. La figura 2 muestra un ejemplo de curva de precio-consumo, en donde la vemos representada como la curva pc, que pasa por los puntos A, B y C.

En el caso concreto de la figura 2, nos encontramos con que, a medida que disminuye el precio del bien X, las cestas de mercado elegidas tienen una mayor cantidad de dicho bien y una menor cantidad del bien Y. Esto no tiene por qué ser así; podría suceder que aumentase la cantidad presente de ambos bienes en las cestas de mercado óptimas. Lo que no podría suceder es que la cantidad demandada de ambos bienes disminuyera ante cambios en el precio de uno de ellos, manteniéndose constante la renta y el precio del otro. Más adelante explicaremos el porqué.

Con la información de la figura 1 se obtiene, también, la curva de demanda de un individuo para el bien X (utilizamos los términos curva de demanda de un individuo para el bien X y curva de demanda individual para el bien X de manera indistinta), ya que recoge las distintas combinaciones de precios y cantidades de equilibrio para dicho bien. En la figura 3 vemos representada la curva de demanda individual, obtenida a partir de la figura 1. Es necesario dejar claros algunos puntos. En primer lugar, a lo largo de toda la curva de demanda del bien X, tanto la renta como el precio del bien Y se mantienen constantes. En

segundo lugar, a lo largo de la curva de demanda individual del bien X, no solo cambia la cantidad de dicho bien, sino que también puede variar la del bien Y. Es decir, cada punto de la curva de demanda corresponde a diferentes cestas de mercado. En tercer lugar, las preferencias de los consumidores, al ser las responsables de la forma de las curvas de indiferencia, determinan, por tanto, la forma de la curva de demanda. En cuarto lugar, el nivel de utilidad varía a lo largo de la curva de demanda individual. Esto es debido a que, al disminuir el precio de uno de los bienes, el consumidor puede acceder a cestas de mercado que antes quedaban fuera de su restricción presupuestaria. Finalmente, para cada punto de la curva de demanda se sigue cumpliendo la condición que optimiza la elección del consumidor, es decir, en cada punto de la curva de demanda la $RMS = -P_x/P_y$.

Figura 3. La curva de demanda individual

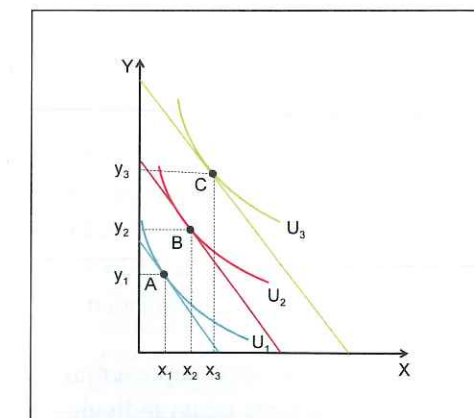


1.2. MOVIMIENTOS DE LA CURVA DE DEMANDA INDIVIDUAL

Hasta ahora hemos construido la curva de demanda de un individuo para un bien, manteniendo constante la renta y el precio de los otros bienes y variando el precio del bien objeto de estudio. Ahora analizaremos el efecto que tiene un cambio en la renta del consumidor sobre la curva de demanda.

Si partimos de la figura 1 y en lugar de producirse un cambio en el precio de uno de los bienes suponemos que se produce un cambio en la renta del consumidor, manteniéndose constantes los precios de los bienes, nos encontraremos con una situación como la reflejada en la figura 4, donde vemos, cómo, ante incrementos de la renta, manteniéndose constantes los precios se produce un des-

Figura 4. Efectos de un cambio de la renta sobre la demanda



plazamiento en forma paralela de la recta presupuestaria, que se aleja del origen. Esto da lugar a diferentes puntos de equilibrio (A, B y C), asociados a distintos niveles de renta.

A partir de aquí podemos obtener la llamada **curva de renta-consumo**, que indica las combinaciones de los bienes X e Y, que maximizan la utilidad para distintos niveles de renta, dados unos precios fijos de los bienes. En la figura 5 vemos representada la curva de renta-consumo, que pasa por las cestas de mercado que maximizan la utilidad para distintos niveles de renta (en la figura, los puntos, A, B y C). En esta figura, si suponemos una situación inicial como la representada por el punto A, ante un cambio en la renta, por ejemplo, un incremento de la misma, el efecto que se produce es un desplazamiento de la recta presupuestaria inicial que, al estar motivada por un aumento de la renta, se desplaza alejándose del origen. Como consecuencia de esto, el consumidor, en este caso en particular, aumenta el consumo de ambos bienes, situándose en el punto B. Si se produce un nuevo incremento de la renta, se producirá un nuevo desplazamiento de la recta presupuestaria alejándose del origen, y el nuevo punto de equilibrio será el C. Si repetimos este experimento varias veces obtenemos la llamada curva de renta-consumo, rc.

Con anterioridad hemos deducido la curva de demanda del individuo; ¿qué efecto tiene, entonces, la variación de la renta sobre la misma? Como vemos en la figura 6, los incrementos en la renta disponible, manteniéndose constantes los precios de los bienes y las preferencias de los consumidores, provocan un desplazamiento de la curva de demanda hacia afuera, alejándose del origen.

También podemos representar la relación entre la renta de un individuo y

Figura 5. Curva de renta-consumo

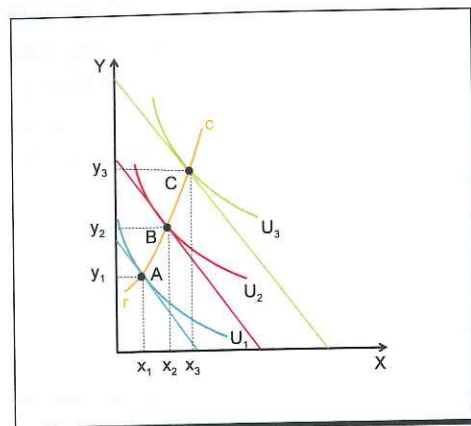
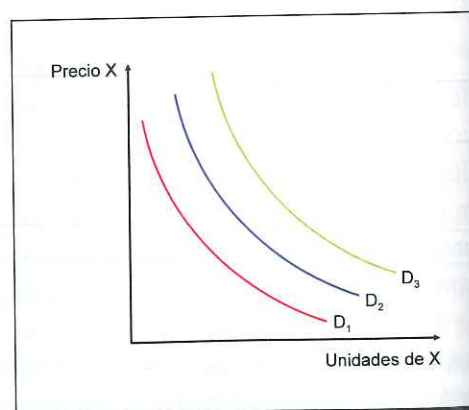


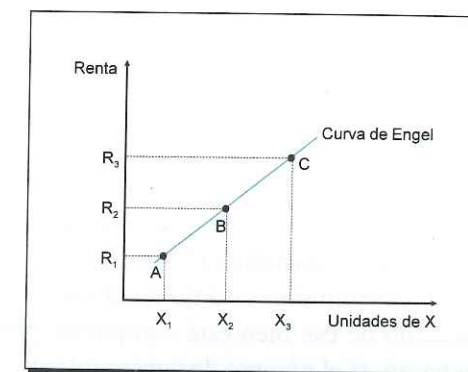
Figura 6. Desplazamientos de la curva de demanda



la cantidad demandada de un bien, manteniendo constantes los precios de los bienes y las preferencias de los individuos a través de la llamada **curva de Engel**².

En la curva de Engel de la figura 7 vemos cómo, a medida que aumenta la renta del individuo, la cantidad demandada del bien X aumenta. Esto no siempre es así, ya que existen bienes cuya cantidad demandada disminuye al aumentar la renta de los individuos. Más adelante, en esta unidad didáctica trataremos este tema en profundidad.

Figura 7. Curva de Engel



2. DE LA CURVA DE DEMANDA INDIVIDUAL A LA CURVA DE DEMANDA DE MERCADO

En la primera parte de esta unidad didáctica hemos estudiado cómo se obtiene la curva de demanda individual de un consumidor para un bien determinado. La forma de las curvas de demanda individuales depende, como hemos visto, de los gustos de cada consumidor (reflejados en su mapa de curvas de indiferencia), de su renta y de los precios de otros bienes.

La curva de demanda de mercado de un bien es igual a la suma horizontal de la curva de demanda de cada uno de los consumidores de dicho bien. Cuando nos referimos a «suma horizontal» estamos indicando que se suma la cantidad demandada para cada precio por cada uno de los compradores. La curva de demanda de mercado para un determinado bien muestra qué cantidad de ese bien demandará el mercado para cada precio.

La tabla 1 nos ayudará a clarificar este último concepto. En ella nos encontramos con un mercado en el que existen tres compradores para cada uno de los cinco precios

² Ernst Engel fue un economista que, a mediados del siglo XIX, estudió el comportamiento del consumidor y la relación entre renta y consumo. Con datos de renta y consumo de una serie de familias, postuló una generalización empírica que ha dado en conocerse como Ley de Engel. Según esta ley, la proporción del gasto total dedicada a los alimentos disminuye a medida que aumenta la renta.

representados en la misma, donde cada uno de los compradores demanda diferentes cantidades de un bien, que supondremos que es jamón, y que mediremos en kilogramos. Utilizaremos como unidad monetaria el euro. La demanda total del mercado es la resultante de sumar las demandas individuales de cada uno de los compradores para cada nivel de precios. Debemos resaltar que, cuando un consumidor se incorpora al mercado, la cantidad demandada aumentará para muchos niveles de precios. Cuanto mayor sea el número de consumidores de un bien, menos afectada se verá la curva de demanda de mercado por cambios en la demanda de un consumidor particular o por la incorporación de un nuevo consumidor³. Así, por ejemplo, si se produce el cambio en las preferencias de un consumidor, esto no tendrá repercusiones sobre la curva de demanda cuando el mercado de ese bien está compuesto por un número importante de consumidores; sin embargo, si el número de consumidores cuyos gustos cambian es considerable, la curva de demanda de mercado sí se verá afectada por ese cambio.

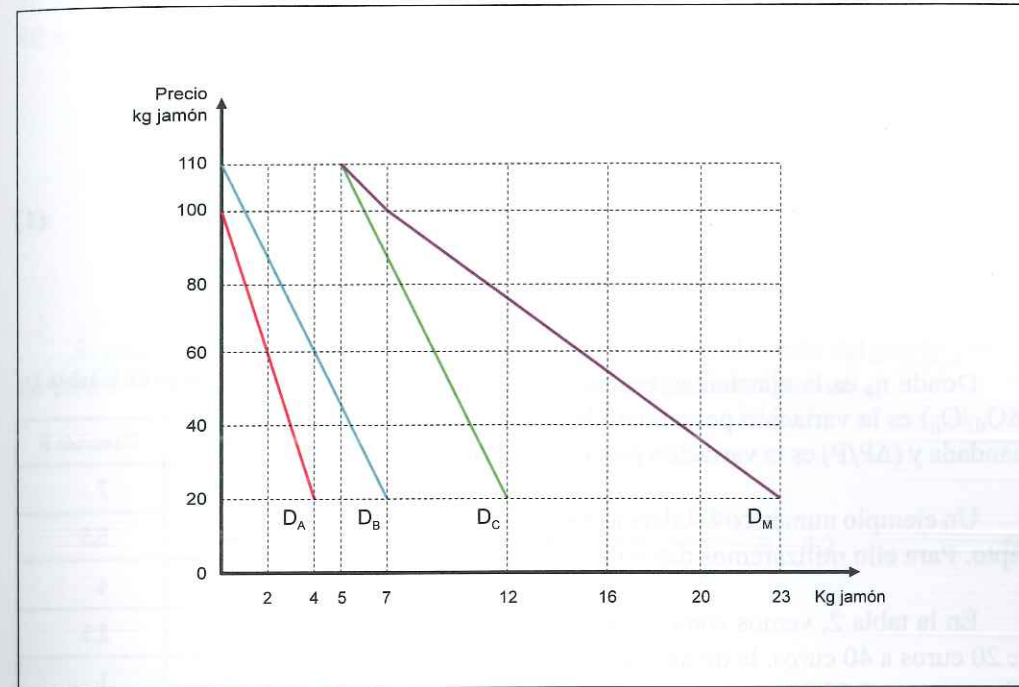
La figura 8 muestra la curva de mercado como resultante de la suma de las curvas de demanda individuales. Vemos en esa figura cómo las curvas de demanda individuales tienen forma diferente. Esto es debido a los diferentes gustos y renta de los consumidores.

Tabla 1. De la demanda individual a la de mercado

Precio (€)	Demanda de jamón (kg)			Mercado
	A	B	C	
20	4	7	12	23
40	3	5,5	10,5	19
60	2	4	9	15
80	1	2,5	7,5	11
100	0	1	6	7
110	0	0	5	5

³ En los cursos introductorios de microeconomía los mercados de competencia perfecta se caracterizan, entre otras cosas, por estar compuestos por un número muy grande de compradores y vendedores, de manera tal que ninguno de ellos tiene capacidad de influir sobre el precio del mercado.

Figura 8. De la curva de demanda individual a la de mercado



3. LAS ELASTICIDADES

Hasta ahora hemos asumido que las curvas de demanda, tanto individuales como de mercado, de los distintos bienes tienen pendiente negativa. Sin embargo, el grado en que la cantidad demandada de un bien varía en respuesta a cambios en factores como su precio, el precio de otros bienes o la renta de los individuos, difiere de un bien a otro. A continuación presentaremos algunas medidas que nos servirán para calibrar el cambio en la cantidad demandada de un bien ante cambios en los factores antes mencionados.

3.1. LA ELASTICIDAD PRECIO DE LA DEMANDA

La **elasticidad precio de la demanda** es una medida de la sensibilidad de la demanda de un bien a un cambio en su precio. Es igual al cambio porcentual en la cantidad demandada de un bien que se produce como consecuencia de un cambio de un 1% en su

precio. Esta magnitud nos da una medida cuantitativa de la sensibilidad de la demanda al precio a lo largo de una curva de demanda.

La elasticidad precio de la demanda puede expresarse como:

$$\eta_P = \frac{\left(\frac{\Delta Q_d}{Q_d}\right)}{\left(\frac{\Delta P}{P}\right)} \quad (1)$$

Donde η_P es la elasticidad precio de la demanda, $(\Delta Q_d/Q_d)$ es la variación porcentual de la cantidad demandada y $(\Delta P/P)$ es la variación porcentual del precio.

Un ejemplo numérico ayudará a clarificar este concepto. Para ello utilizaremos datos de la tabla 1.

En la tabla 2, vemos cómo, cuando el precio pasa de 20 euros a 40 euros, la demanda de jamón pasa de 7 kilogramos a 5,5 kilogramos.

En este caso:

$$\Delta Q = Q_2 - Q_1 = 5,5 - 7 = -1,5$$

$$\Delta P = P_2 - P_1 = 40 - 20 = 20$$

$$\eta_P = \frac{\left(\frac{\Delta Q_d}{Q_d}\right)}{\left(\frac{\Delta P}{P}\right)} = \frac{\left(\frac{5,5 - 7}{7}\right)}{\left(\frac{40 - 20}{20}\right)} = \frac{-0,2}{1} = -0,2 \quad (2)$$

Como vemos, la elasticidad precio de la demanda tiene signo negativo; esto es lógico, ya que ante un incremento del precio disminuye la cantidad demandada del bien. Generalmente, cuando trabajamos con la elasticidad precio de la demanda lo hacemos con el valor absoluto de la misma, sobreentendiendo el hecho de que tiene signo negativo.

La elasticidad precio varía, normalmente, a lo largo de la curva de demanda. Si en el ejemplo anterior obtenemos el valor de la elasticidad precio cuando este varía de 80 a 100 euros, nos encontraremos con:

$$\eta_P = \frac{\left(\frac{\Delta Q_d}{Q_d}\right)}{\left(\frac{\Delta P}{P}\right)} = \frac{\left(\frac{1 - 2,5}{2,5}\right)}{\left(\frac{100 - 80}{80}\right)} = \frac{-0,6}{0,25} = -2,4 \quad (3)$$

Si comparamos el valor de ambas elasticidades cuando el precio del jamón cambia de 20 a 100 euros, encontramos que, en el caso de la elasticidad puntual,

$$\eta_P = \frac{\left(\frac{\Delta Q_d}{Q_d}\right)}{\left(\frac{\Delta P}{P}\right)} = \frac{\left(\frac{1 - 7}{7}\right)}{\left(\frac{100 - 20}{20}\right)} = \frac{-0,86}{4} = -0,2 \quad (4)$$

La fórmula que hemos utilizado se denomina **elasticidad puntual de la demanda con respecto al precio**, en donde dividimos los cambios en la cantidad y el precio, por el valor inicial de los mismos. Esta manera de calcular la elasticidad funciona cuando los cambios en los precios y cantidades son pequeños; sin embargo, cuando los cambios son de mayor magnitud, una manera más adecuada de calcular la elasticidad sería dividir los cambios en las cantidades demandadas y los precios por la media de las cantidades y la media de los precios, respectivamente. La fórmula de la elasticidad quedaría de esta manera:

$$\eta_P = \frac{\frac{\Delta Q_d}{(1/2)(Q_1 + Q_2)}}{\frac{\Delta P}{(1/2)(P_1 + P_2)}}$$

Esta medida se conoce como **elasticidad arco de la demanda con respecto al precio**, y marca el cambio porcentual medio en la cantidad demandada de un bien por el cambio porcentual medio en su precio.

En el ejemplo de la tabla 1, el valor de la elasticidad arco es:

$$\eta_{\text{arco}} = \frac{\frac{\Delta Q_d}{(1/2)(Q_1 + Q_2)}}{\frac{\Delta P}{(1/2)(P_1 + P_2)}} = \frac{\frac{(1-7)}{(1/2)(1+7)}}{\frac{(100-20)}{(1/2)(100+20)}} = \frac{\frac{-6}{4}}{\frac{80}{60}} \approx \frac{-1,5}{1,3333333} = -1,125 \quad (5)$$

Por otro lado, decimos que la demanda con respecto al precio es:

- Elástica, si $\eta_p < -1$
- Unitaria, si $\eta_p = -1$
- Inelástica, si $0 > \eta_p > -1$

Si tomamos, en cambio, el valor absoluto, nos encontramos con que la demanda con respecto al precio es:

- Elástica, si $|\eta_p| > 1$
- Unitaria, si $|\eta_p| = 1$
- Inelástica, si $0 < |\eta_p| < 1$

El valor de la elasticidad precio de la demanda de un bien se ve influenciado por distintos factores. En primer lugar, la elasticidad precio de un bien se ve afectada por la existencia de sustitutivos cercanos del bien. Cuanto más cercanos sean los sustitutivos, mayor será la elasticidad de demanda del bien. Si consumimos habitualmente una marca de agua mineral y esta sube su precio, seguramente nos cambiaremos a otra marca que sea más barata. El agua mineral tiene sustitutivos bastante cercanos.

En segundo lugar, la elasticidad precio de la demanda de un bien dependerá, también, de la proporción de la renta del individuo que se gasta en la compra de ese bien. Cuanto menor sea la proporción que el gasto en un bien representa en el gasto total del individuo, menor será la elasticidad precio de su demanda. Por ejemplo, aunque el pan suba su precio, tenderemos a consumir la misma cantidad, ya que el gasto en pan representa una pequeña proporción de nuestros gastos mensuales.

En tercer lugar, la elasticidad precio de la demanda es mayor a medida que pasa el tiempo, en otras palabras, la demanda es más inelástica en el corto plazo. Por ejem-

plo, la elasticidad de nuestra curva de demanda de gasolina aumenta a medida que pasa el tiempo. Si la gasolina sube mucho su precio, conforme pasa el tiempo podríamos tomar medidas como comprar un coche que consuma menos, mudarnos más cerca del trabajo, etcétera.

Finalmente, el valor de la elasticidad dependerá de cuán amplia sea la definición del bien en cuestión. La elasticidad de la demanda de automóviles en su conjunto será inferior a la elasticidad de la demanda de una marca en concreto; si una marca de coches sube mucho su precio, lo más probable es que los consumidores compren otras marcas; sin embargo, si todas las marcas de coches elevan su precio, los consumidores tendrán más dificultades para encontrar sustitutos, con lo que su consumo no variará tanto ante esta subida.

Mediante el concepto de elasticidad precio de la demanda podemos hacernos una idea de cómo variará el gasto total en un bien cuando varía su precio. Esta información es de suma importancia, por ejemplo, para las compañías que están planeando modificar el precio de sus productos y quieren saber cómo afectará esto al gasto total en los mismos.

El gasto total en cualquier bien es igual al precio (P) multiplicado por la cantidad elegida (Q). Para analizar cómo cambia el gasto total cuando varía el precio, podemos utilizar la derivada parcial del gasto total con respecto al precio. De esta manera:

$$\frac{\partial PQ(P)}{\partial P} = Q + P \frac{\partial Q}{\partial P} \quad (6)$$

Donde $\partial PQ(P)/\partial P$ es la derivada parcial del gasto total, $PQ(P)$, con respecto al precio. A la hora de realizar la derivada debemos recordar que la cantidad demandada de un bien es función de su precio $Q(P)$.

Si ahora dividimos ambos lados de la ecuación anterior por Q, resulta:

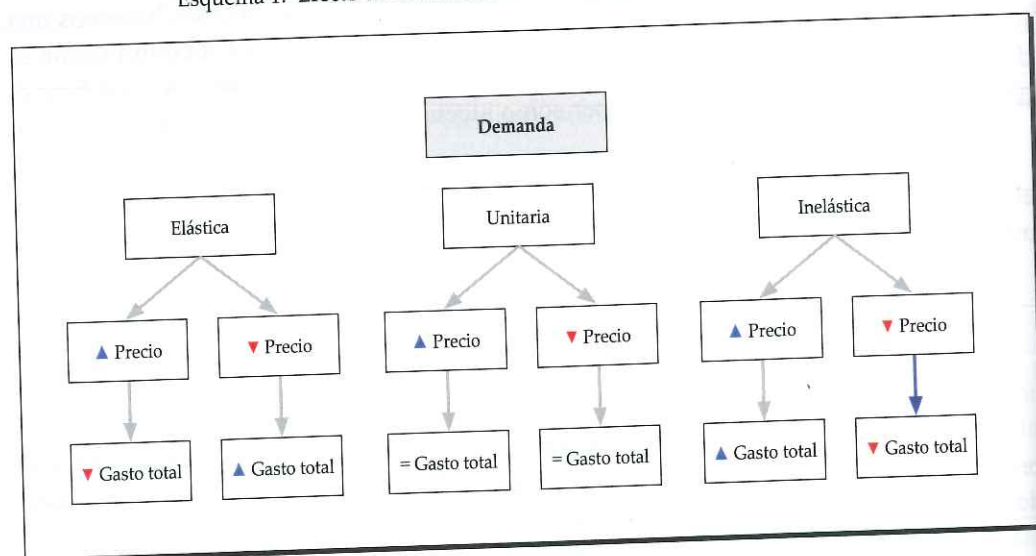
$$\frac{\frac{\partial PQ(P)}{\partial P}}{Q} = 1 + \frac{P}{Q} \frac{\partial Q}{\partial P} = 1 + \eta_p \quad (7)$$

Si analizamos la ecuación anterior, nos encontramos, en primer lugar, con que Q, la cantidad demandada de un bien, tiene siempre signo positivo, ya que no podemos demandar una cantidad negativa de un bien. A partir de aquí, vemos cómo el signo de $\partial PQ(P)/\partial P$, es decir, el signo de la variación del gasto total, dependerá de si η_p es mayor o

menor que 1. Si $\eta_p > -1$, entonces $\partial PQ(P)/\partial P$ tendrá un signo positivo. Ante un aumento del precio, el gasto total aumentará. Esto tiene su lógica ante curvas de demanda inelásticas, es decir, en las que la cantidad demandada se modifica poco como consecuencia de variaciones en los precios; un aumento de precios no tendrá muchas repercusiones en la cantidad demandada de los mismos. Por ejemplo, ante un aumento del precio de la gasolina, por lo menos en el corto plazo, la cantidad demandada de la misma no varía mucho, y aumenta, por tanto, el gasto total en la misma.

Si $\eta_p < -1$, entonces $\partial PQ(P)/\partial P$ tendrá un signo negativo, lo que significa que, ante un aumento del precio del bien, el gasto total en el mismo disminuirá. En particular, si aumenta mucho el precio del jamón, el gasto total en dicho bien disminuirá.

Esquema 1. Efecto de la elasticidad de la demanda sobre el gasto total



El esquema 1 recoge los efectos de los cambios de los precios sobre el gasto total dependiendo de la elasticidad de la curva de demanda.

3.2. LA ELASTICIDAD RENTA DE LA DEMANDA

En el epígrafe anterior hemos analizado el efecto que tienen los cambios de precios sobre la cantidad demandada de un bien. Sin embargo, el precio no es el único factor que influye sobre la demanda de los bienes. Otro factor es la renta monetaria de los individuos.

En esta unidad didáctica hemos estudiado la curva de Engel, que recoge la relación entre la renta de un individuo y la cantidad consumida de un bien. En cualquier punto de la curva de Engel podemos medir la sensibilidad de la cantidad demandada de un bien con respecto a las variaciones de la renta de los individuos, mediante una magnitud que es la **elasticidad renta de la demanda**. Es igual a la relación entre la variación porcentual de la cantidad demandada de un bien y la variación porcentual de la renta que originó ese cambio.

La fórmula puntual de la elasticidad renta de la demanda es:

$$\eta_R = \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta R}{R}} \quad (8)$$

Donde, η_R es la elasticidad renta de la demanda, $\Delta Q/Q$ es la variación porcentual de la cantidad demandada y $\Delta R/R$, la variación porcentual de la renta.

Por su parte, la fórmula para la elasticidad arco de la demanda respecto a la renta, que mide el cambio medio porcentual en la cantidad demandada respecto al cambio medio porcentual en la renta es:

$$\xi_R = \frac{\frac{\Delta X}{(X_1 + X_2)/2}}{\frac{\Delta R}{(R_1 + R_2)/2}} = \frac{\Delta X}{\Delta R} \frac{R_1 + R_2}{X_1 + X_2} = \frac{X_2 - X_1}{R_2 - R_1} \frac{R_1 + R_2}{X_1 + X_2} \quad (9)$$

En general, decimos que se produce un **bien normal** cuando la cantidad demandada del mismo varía en el mismo sentido que la variación de la renta. Es decir, si aumenta la renta, aumentará la cantidad demandada del mismo; si disminuye la renta, disminuirá la cantidad demandada del mismo. La figura 7 es un ejemplo de curva de Engel para un bien normal. Un ejemplo de bien normal es el jamón serrano: a medida que se eleva la renta, aumentará la cantidad consumida del mismo. En el caso de los bienes normales, la elasticidad renta de la demanda es mayor o igual que 0, $\eta_R \geq 0$.

Los bienes cuya elasticidad renta de la demanda es mayor que 1, $\eta_R > 1$ son conocidos como **bienes de lujo**; el consumo de estos bienes aumenta más rápidamente que lo hace la renta. Un ejemplo de bien de lujo es, por ejemplo, el jamón ibérico.

Existen bienes cuya cantidad demandada disminuye a medida que aumenta la renta; estos son los llamados **bienes inferiores**. En términos generales, cuando la cantidad demandada de un bien varía en sentido opuesto a las variaciones de la renta, nos encontraremos frente a un bien inferior; en este caso, la curva de Engel tendrá pendiente negativa.

El hecho de que un bien sea considerado como «inferior» no implica la realización de un juicio sobre su valía, simplemente sirve para indicar el modo en el que las personas se comportan frente a él. Las preferencias de un individuo son las que determinan si un bien es inferior o normal para él, y, como hemos visto, la representación gráfica de esas preferencias son las curvas de indiferencia.

Dado que el que un bien sea inferior para unas personas depende de sus preferencias, de sus gustos, puede suceder que un bien sea inferior para algunas personas, pero no para otras. Unas personas pueden considerar que el transporte en metro es un bien inferior, y tan pronto su renta aumenta viajan en taxi. Otras, por el contrario, pueden valorar la rapidez del metro en comparación con la lentitud del taxi transitando por calles congestionadas e, independientemente de su nivel de renta, prefieren tomar el metro. Otro ejemplo de bien inferior es el aceite de girasol, a medida que aumenta nuestra renta, consumimos más aceite de oliva y menos de girasol. En la figura 9 vemos cómo, ante incrementos de la renta manteniéndose constantes los precios, que se traducen en desplazamientos de la recta presupuestaria, la cantidad demandada del bien X disminuye, bien que se comporta como un bien inferior.

Figura 9. Bien inferior

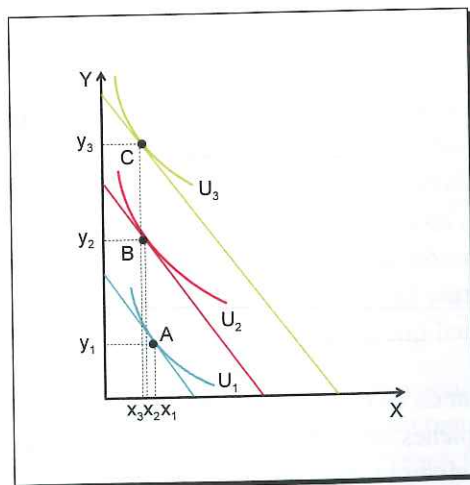


Figura 10. Curva de Engel de un bien inferior

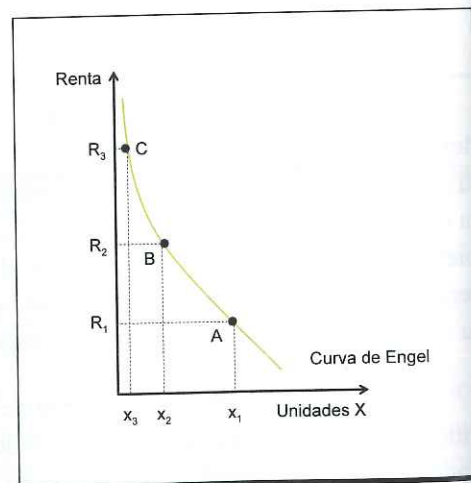


Figura 11. Curvas de indiferencia de un bien que se comporta como inferior y normal

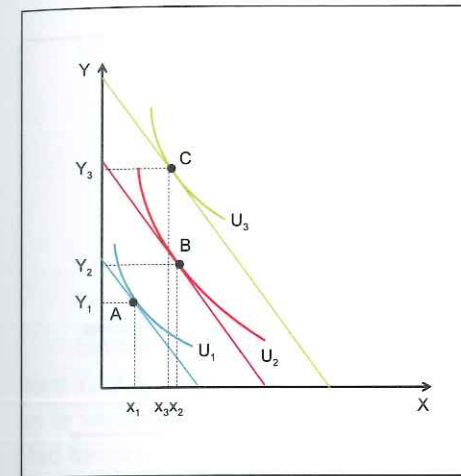
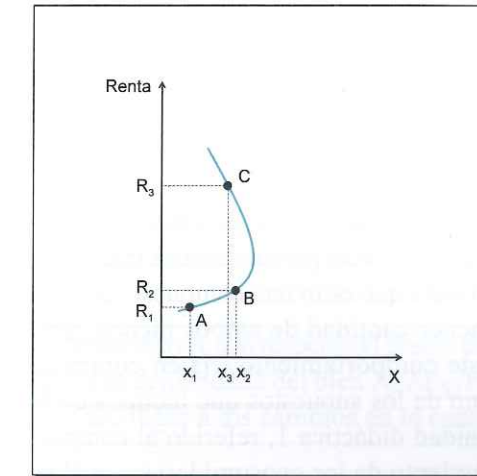


Figura 12. Curva de Engel de un bien que se comporta como inferior y normal



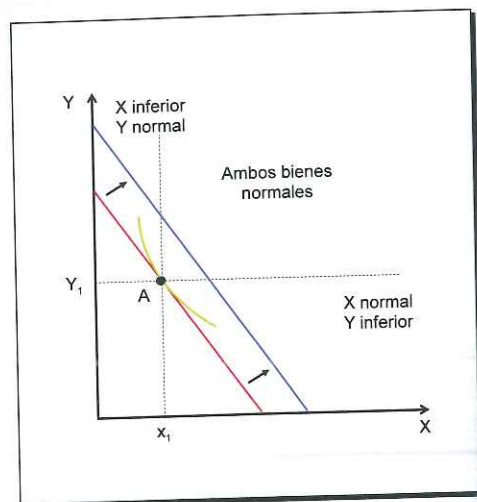
Existen bienes que, dependiendo del nivel de renta, pueden comportarse como bienes normales o como bienes inferiores. La figura 11 nos muestra un ejemplo de curvas de indiferencia y restricciones presupuestarias para una cesta de consumo compuesta por dos bienes, uno de los cuales, el X, se comporta como un bien normal al principio, aumentado su cantidad demandada a medida que aumenta la renta. Al pasar de la cesta A a la cesta B, la demanda del bien X cambia de X_1 a X_2 , con $X_2 > X_1$. Si la renta continúa aumentando, vemos, sin embargo, cómo al pasar de la cesta de mercado B a la cesta de mercado C, la cantidad demandada de X, pasa de X_2 a X_3 , donde, $X_2 > X_3$. Este caso se ve reflejado claramente en la curva de Engel de la figura 12.

Un ejemplo de bien que podría presentar este comportamiento es el jamón serrano; a medida que aumentamos nuestra renta, aumenta la cantidad consumida de jamón serrano; sin embargo, a partir de que nuestra renta alcance una determinada cuantía, preferiremos demandar jamón ibérico, y, por tanto, nuestra demanda de jamón serrano disminuirá.

Las cestas de mercado de un individuo no pueden estar compuestas en su totalidad por bienes inferiores, al menos tendrá que existir en ella un bien normal. En la figura 13 nos encontramos con una explicación sencilla a esta afirmación. Supongamos que un individuo se encuentra consumiendo la cesta de mercado A; si tuviera lugar un incremento de su renta, manteniéndose constantes los precios de los bienes que componen su cesta, se produciría un desplazamiento de la restricción presupuestaria hacia afuera, alejándose del origen. Como nos indican las líneas punteadas que pasan por la

combinación inicial A, cualquier nueva cesta que se sitúe sobre la nueva recta presupuestaria estará compuesta, por lo menos, de una mayor cantidad de uno de los bienes. Las opciones resultantes son que ambos bienes sean normales o uno sea normal y el otro inferior. Para que ambos bienes fueran inferiores, la nueva cesta elegida tendría que situarse por detrás de la recta presupuestaria inicial, de manera que estuviera compuesta por una menor cantidad de ambos bienes, pero este comportamiento iría en contra de uno de los supuestos que hicimos en la unidad didáctica 1, referido al comportamiento de los consumidores: ¿cuál es el supuesto que se incumpliría?⁴

Figura 13. Imposibilidad de que todos los bienes de una cesta de mercado sean inferiores



3.3. LA ELASTICIDAD PRECIO CRUZADA DE LA DEMANDA

Otro de los factores que influyen sobre la cantidad demandada de un bien es el precio de otros bienes. Incluso si se mantiene constante la renta del consumidor y el precio de un bien, su cantidad demandada se puede modificar si cambia el precio de otros bienes relacionados con él. Por ejemplo, si nos gusta tomar refrescos de cola, y aumenta el precio de la Pepsi, seguramente aumentaremos nuestra demanda de Coca-Cola, aun cuando nuestra renta y el precio de la Coca-Cola se mantengan constantes. Por otro lado, si, por ejemplo, aumentara el precio de la gasolina, disminuiría la demanda de neumáticos, ya que al utilizar menos el automóvil por el encarecimiento del combustible, los ciudadanos consumiría, también, una menor cantidad de neumáticos.

⁴ Sí, has acertado, el supuesto que se incumpliría es el de que una mayor cantidad de un bien es preferida a una menor. Si los consumidores pueden acceder a cestas de mercado que contienen una mayor cantidad de bienes, lo harán, y la limitación, en este ejemplo, estará dada por la restricción presupuestaria. Como hemos visto, también en la unidad didáctica anterior, los individuos elegirán aquellas combinaciones que se sitúen sobre su recta presupuestaria; si la recta presupuestaria se desplaza hacia afuera, aumentando las cestas asequibles, el consumidor elegirá una nueva cesta situada sobre la nueva recta, de manera tal que gastará toda su renta en ella.

La **elasticidad precio cruzada de la demanda** mide el cambio porcentual en la cantidad demandada de un bien en relación con el cambio porcentual en el precio de otro bien.

La fórmula puntual de la elasticidad precio cruzada de la demanda es:

$$\eta_{xy} = \frac{\frac{\Delta Q_X}{Q_X}}{\frac{\Delta P_Y}{P_Y}} \quad (10)$$

Donde η_{xy} es la elasticidad cruzada de la demanda del bien X con respecto al precio del bien Y; $\Delta Q_X/Q_X$ es la variación porcentual de la cantidad demandada del bien X; $\Delta P_Y/P_Y$ es la variación porcentual del precio del bien Y que dio lugar a los cambios en la cantidad demandada del bien X.

Por su parte, la **elasticidad arco cruzada de la demanda** mide el cambio porcentual medio en la cantidad demandada de un bien en relación con el cambio porcentual medio del precio de otro bien. La fórmula de la elasticidad arco cruzada de la demanda es:

$$\xi_{xpy} = \frac{\frac{\Delta X}{(X_1 + X_2)/2}}{\frac{\Delta P_Y}{(P_{Y1} + P_{Y2})/2}} = \frac{\Delta X}{\Delta P_Y} \frac{P_{Y1} + P_{Y2}}{X_1 + X_2} = \frac{X_2 - X_1}{P_{Y2} - P_{Y1}} \frac{P_{Y1} + P_{Y2}}{X_1 + X_2} \quad (11)$$

Donde ξ_{xpy} es la elasticidad arco cruzada de la demanda del bien X con respecto al precio del bien Y; X_1 y X_2 son las cantidades demandadas del bien X en el momento 1 y 2, respectivamente; P_{Y1} y P_{Y2} son los precios del bien Y en el momento 1 y 2, respectivamente.

Si nos encontramos frente a dos bienes complementarios, $\Delta X/\Delta P_Y$ es negativo, y la elasticidad arco cruzada de la demanda de X con respecto al precio de Y también lo es. Si los dos bienes son sustitutivos, entonces $\Delta X/\Delta P_Y$ es positivo y la elasticidad arco cruzada es positiva.

En general, la elasticidad cruzada de un bien con respecto al precio de otro bien tendrá signo negativo, si los dos bienes son complementarios, y tendrá signo positivo, si ambos bienes son sustitutivos.



CONCEPTOS BÁSICOS

- Las curvas de demanda individuales se obtienen a partir de la información sobre las preferencias de los consumidores recogida en las curvas de indiferencia. Se puede construir la curva de demanda individual de un bien si, ante cambios en el precio de un bien, manteniéndose constante el precio de los demás bienes y la renta del individuo, observamos los cambios que suceden en la cantidad demandada de dicho bien, obteniendo los pares precio-cantidad.
- La curva de precio consumo recoge todas las combinaciones de bienes que maximizan la utilidad del consumidor para distintos precios de un bien, manteniéndose constante la renta del individuo y el precio del otro bien.
- La curva de renta consumo indica las combinaciones de bienes que maximizan la utilidad para distintos niveles de renta, dados unos precios fijos de los bienes.
- La curva de Engel recoge la relación entre la renta de un individuo y la cantidad demandada de un bien, manteniéndose constantes los precios de los bienes y las preferencias de los individuos.
- La curva de demanda de mercado de un bien es igual a la suma horizontal de las curvas de demanda de cada uno de los consumidores de ese bien.
- La elasticidad precio de la demanda es una medida de la sensibilidad de la demanda de un bien a un cambio en su precio. Es igual al cambio porcentual en la cantidad demandada de un bien, que se produce como consecuencia de un cambio de un 1% en su precio. La elasticidad precio de la demanda tiene signo negativo y usualmente varía a lo largo de la curva de demanda.
- La elasticidad renta de la demanda es una medida de la sensibilidad en la cantidad demandada de un bien con respecto a las variaciones de la renta de los individuos. Es la relación entre la variación porcentual de la cantidad demandada de un bien y la variación porcentual de la renta que originó ese cambio.
- La elasticidad precio cruzada de la demanda mide el cambio porcentual en la cantidad demandada de un bien en relación con el cambio porcentual en el precio de otro bien.
- En general, decimos que se produce un bien normal cuando la cantidad demandada del mismo varía en el mismo sentido que la variación de la renta. En el caso de los bienes normales, la elasticidad renta de la demanda es mayor o igual que 0, $\eta_R \geq 0$.

- Los bienes cuya elasticidad renta de la demanda es mayor que 1, $\eta_R > 1$, se conocen como bienes de lujo; el consumo de estos bienes aumenta más rápidamente de lo que lo hace la renta.
- Decimos que un bien es inferior cuando la cantidad demandada del mismo varía en sentido opuesto a las variaciones de la renta.



ACTIVIDADES DE AUTOCOMPROBACIÓN

Enunciado 1

Si en el telediario de la noche escucha la noticia de que el precio de los alquileres ha subido un 5% el último año y que, sin embargo, la demanda de pisos en alquiler ha subido con respecto al año anterior, ¿significa esto que la curva de demanda de pisos en alquiler tiene una pendiente positiva?

Enunciado 2

Si la elasticidad precio de demanda de la cerveza Mahou es de -3 , y la elasticidad precio de la cerveza en general es de -1 , ¿significa esto que este valor se obtiene de promediar la elasticidad precio de la demanda de Mahou con la de otras marcas de cerveza?

Enunciado 3

El Gobierno de Suiza, preocupado por la disminución de los ingresos tributarios, derivada de la presente crisis económica, está estudiando gravar con un nuevo impuesto las subidas en teleféricos a sus estaciones de esquí. Para analizar las repercusiones que esto puede tener sobre el gasto que los turistas realizan en los teleféricos, los técnicos suizos deciden estudiar las funciones de oferta y demanda del teleférico de una estación de esquí representativa. Encuentran que la cantidad de viajes demandada durante un día tiene la siguiente forma funcional: $Q_d = 320 - 5P$, mientras que la oferta de viajes en teleférico, por parte de la compañía que lo explota, responde a la siguiente ecuación:

$Q_S = 75P$. Partiendo de estos datos, ¿que le podría decir al Gobierno suizo sobre los hipotéticos efectos del establecimiento de un impuesto sobre las subidas en teleférico? (pista: suponga que estamos en una situación de equilibrio).

Enunciado 4

Suponga un individuo que consume solo dos bienes, X e Y. ¿Es compatible que, cuando el valor de la relación marginal de sustitución de X por Y es mayor que la pendiente de la restricción presupuestaria, el individuo demande solo el bien X; y que al duplicar la renta del individuo se duplique la cantidad demandada de ambos bienes?

Enunciado 5

Supongamos que la pena por conducir a 200 kilómetros por hora es equivalente, en términos monetarios, a la pena por beber alcohol en la vía pública. El Gobierno, preocupado ante el aumento de estos comportamientos, decide incrementar en un 50% la multa para ambas conductas. ¿Esta medida tendrá más éxito en un caso que otro? ¿Por qué?

Solución 1

A partir de la información que nos proporciona el telediario no podemos deducir con certeza que la curva de demanda de los pisos en alquiler tenga pendiente positiva. El incremento de la demanda puede esconder otros factores, como, por ejemplo, un cambio en las preferencias de los consumidores. Este comportamiento también podría deberse a un aumento superior en el precio de los bienes sustitutivos, como el de los pisos en propiedad, o a un empeoramiento de las facilidades para conseguir un crédito. Finalmente, este aumento de la demanda podría enmascarar un incremento de la renta de los consumidores superior, en términos porcentuales, al incremento de los precios de los pisos.

Solución 2

La elasticidad de una categoría amplia de bienes suele ser menor que la elasticidad de cada una de las marcas del bien en cuestión que entran dentro de esa categoría.

Solución 3

Dadas las dos curvas, en primer lugar encontramos el precio y la cantidad de equilibrio:

$$Q_d = 320 - 5P$$

$$Q_s = 75P$$

Para ello igualamos ambas ecuaciones,

$$Q_d = Q_s$$

$$320 - 5P = 75P$$

y obtenemos que el precio de equilibrio es:

$$P = \frac{320}{80} = 4$$

y la cantidad de equilibrio:

$$Q = 320 - 5P = 320 - 20 = 300$$

La elasticidad de demanda con respecto al precio toma, para el punto de equilibrio, el valor:

$$\eta = \frac{\frac{\partial Q}{Q}}{\frac{\partial P}{P}} = \frac{\partial Q}{\partial P} \frac{P}{Q} = -5 \frac{4}{300} = -0,066$$

$$|\eta_p| = 0,066$$

Esto implica que la curva es inelástica en el punto de equilibrio. Ahora bien, la introducción de un impuesto sobre los viajes en teleférico repercute sobre el billete del teleférico aumentando su precio; al ser la curva inelástica en el punto de equilibrio, implica que el incremento del precio del viaje provocará un aumento del gasto total en viajes en teleférico.

Solución 4

No es compatible. En el primer caso estamos frente a bienes sustitutivos perfectos, y el segundo es un comportamiento que se puede atribuir a bienes complementarios perfectos.

Solución 5

Es de esperar que la curva de demanda de alcohol en la vía pública sea más inelástica que la curva de demanda de conducción temeraria, con lo que los consumidores responderán con menor intensidad que los conductores a un incremento de las multas.



BIBLIOGRAFÍA

Nicholson, W.: *Teoría microeconómica*, Madrid: Thompson, 2002, capítulo 7.

Pashigian, P.: *Teoría de los precios y aplicaciones*, Madrid: McGraw-Hill, 1997, capítulo 3.

Perloff, J.: *Microeconomía*, 3.ª ed., Madrid: Pearson, 2004, capítulo 5.

Pyndick, R. y Rubinfeld, D.: *Microeconomía*, 7.ª ed., Madrid: Prentice-Hall, 2009, capítulo 2.

UNIDAD
DIDÁCTICA

3

TEMAS AVANZADOS DE LA TEORÍA DE LA DEMANDA

Objetivos de la unidad

1. Efecto renta y efecto sustitución
 - 1.1. Caracterización de los efectos renta y sustitución
 - 1.2. Los efectos renta y sustitución según el tipo de bienes
 - 1.3. Resumen de los efectos de cambios en los precios sobre la cantidad de demanda de distintos tipos de bienes
2. La respuesta de la función de demanda ante cambios en el precio
3. El excedente del consumidor
4. Obtención de la curva de oferta de trabajo del individuo

Conceptos básicos

Actividades de autocomprobación

Bibliografía



OBJETIVOS DE LA UNIDAD

En esta unidad didáctica ampliaremos la teoría del comportamiento del consumidor analizada en la unidad didáctica anterior. En particular, en el epígrafe 1, sentaremos las bases teóricas para poder explicar el diferente comportamiento que experimentan distintos individuos frente a una reducción del precio de un bien. Para ello, introduciremos los conceptos de efecto renta y efecto sustitución. Cuando se produce un cambio en el precio de un bien, podemos dividir, a efectos analíticos, el efecto total observado en dos partes. Por un lado, al cambiar el precio de un bien, manteniéndose constante el precio de los demás bienes, su precio relativo se modifica. El efecto sobre la demanda del cambio en los precios relativos se recoge en el efecto sustitución. Por otra parte, un cambio en los precios relativos tiene, también, repercusión sobre la renta real del individuo. Este efecto es el recogido por el efecto renta. La introducción de estos dos conceptos en el análisis nos permitirá identificar los diferentes efectos sobre la demanda provocados por cambios en los precios de los bienes. En particular, veremos cómo, dependiendo de que los bienes sean normales, inferiores o Giffen, la respuesta de la demanda ante un cambio en su precio puede ser muy diferente.

Los cambios en los precios y en las cantidades demandadas tienen, a su vez, repercusión sobre el bienestar de los consumidores. En esta unidad didáctica introduciremos una medida del bienestar de los consumidores para un nivel dado de consumo de un bien. Esa medida es el llamado excedente del consumidor. Los cambios en el excedente del consumidor nos servirán, posteriormente, para analizar la conveniencia o no de medidas tomadas tanto por empresas privadas, como por el Gobierno, como pueden ser subidas en el precio de venta de los productos o cambios en los impuestos.

Finalmente, utilizaremos la teoría de la elección del consumidor para obtener la curva de oferta de trabajo de los individuos, para ello analizaremos la demanda de ocio del individuo y, a partir de ahí, derivaremos la curva de oferta de trabajo.

1. EFECTO RENTA Y EFECTO SUSTITUCIÓN

1.1. CARACTERIZACIÓN DE LOS EFECTOS RENTA Y SUSTITUCIÓN

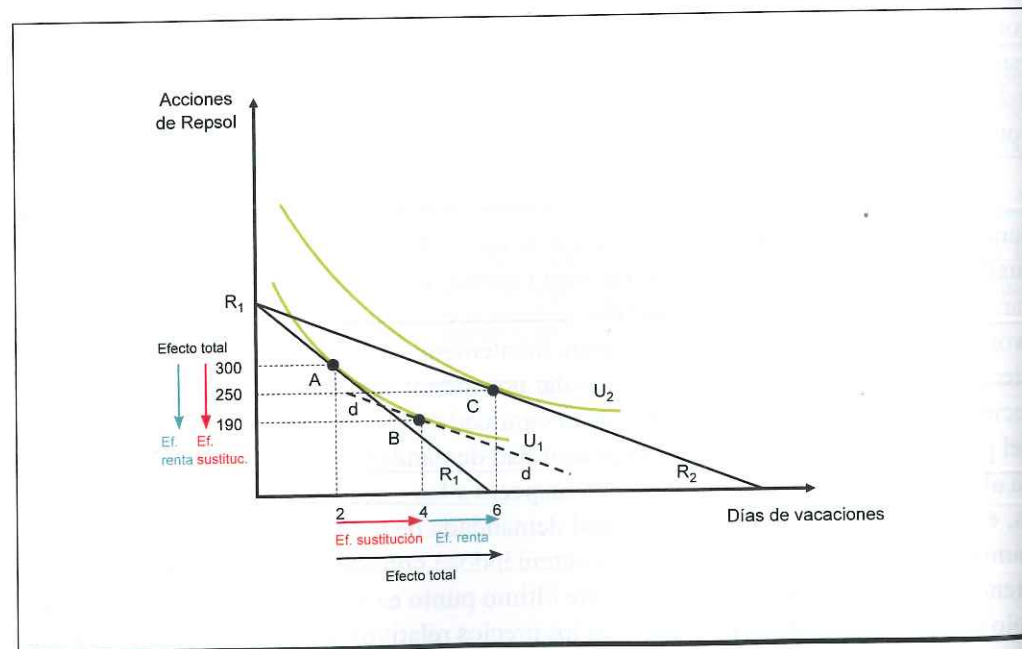
Cuando cambia el precio de un bien, manteniéndose constante la renta y los precios de los otros bienes, se produce una variación en la cantidad demandada de dicho bien por los individuos. El cambio observado en la cantidad demandada de un bien, debido a un cambio en su precio, es el resultado de dos efectos distintos, no observables en la vida diaria (no observamos el efecto de cada uno de ellos, pero sí el efecto total derivado de un cambio de precio), pero muy útiles desde el punto de vista analítico. El primero de ellos es el llamado **efecto renta**, cuando se produce la variación del precio de un bien, manteniéndose constante su renta nominal; esto provoca cambios en su renta real y, por tanto, en su poder adquisitivo. Ante una caída del precio de un bien, la renta real de un consumidor aumenta y, por tanto, le permite acceder a nuevas cestas de mercado, su espacio de posibilidades de consumo aumenta. El consumidor puede situarse en una curva de indiferencia más alejada del origen, que le proporciona mayor utilidad. El consumidor demandará más de, al menos, alguno de los bienes que consume. Por el contrario, ante una subida del precio del bien, la renta real del individuo disminuye, su espacio de posibilidades de consumo se reduce, se situará en una curva de indiferencia más cercana al origen, que le proporcionará una menor utilidad, y tendrá que reducir el consumo de, al menos, uno de los bienes de su cesta de mercado.

El segundo de los efectos que se esconde detrás del cambio en la cantidad total demandada de un bien como consecuencia de un cambio en su precio es el llamado **efecto sustitución**. Cuando el precio de un bien cambia, los individuos tienden a cambiar la cantidad consumida del mismo en relación con la de los otros bienes. Si, por ejemplo, se produce una subida del precio de un bien, manteniéndose constante el precio de los otros bienes, los individuos tenderán a demandar una menor cantidad del bien que se ha encarecido en términos relativos, y una mayor cantidad de los otros. En el caso de una bajada del precio de un bien, se aumentará la cantidad demandada de aquel bien cuyo precio se ha abaratado en términos relativos, con respecto a los otros bienes. El efecto sustitución es, entonces, la variación en la cantidad demandada de un bien, que se produce ante un cambio en el precio de dicho bien, manteniéndose constantes los precios de los otros bienes y la utilidad del consumidor. Este último punto es importante, nos interesa medir solo el efecto derivado de un cambio en los precios relativos de los bienes, es decir, medir

solo los cambios en las cantidades demandadas de un bien debidos a que dicho bien se ha abaratado o encarecido con respecto a los otros bienes, para ello tenemos que dejar de lado el efecto sobre la demanda provocado por las variaciones de la renta real (es decir, el efecto renta). Esto se consigue manteniendo, a efectos analíticos, al consumidor en su curva de indiferencia original, para ello debemos compensar las variaciones en los precios con variaciones en la renta nominal de manera que nos mantengamos en la curva de indiferencia original. Por ejemplo, si sube el precio de la cerveza, aumentaremos, a efectos analíticos, la renta nominal del individuo, compensando así el aumento de precios para que la renta real del individuo se mantenga constante, y podamos seguir situándonos en la curva de indiferencia original. En otras palabras, ante una subida del precio de un bien, aumentamos la renta nominal del individuo para que su poder adquisitivo se mantenga constante. El efecto sustitución mide, por tanto, la variación de la cantidad demandada de un bien en respuesta a una variación compensada del precio de dicho bien.

En el caso de un incremento del precio de un bien, si queremos analizar el efecto sustitución, subiremos, a efectos analíticos, la renta nominal del individuo, de manera tal que su renta real se mantenga constante y podamos estudiar el cambio en la cantidad demandada del bien debido, exclusivamente, al cambio en el precio relativo de ese bien con respecto a los otros bienes.

Figura 1. Efecto renta y efecto sustitución



La figura 1 nos ayudará a clarificar ambos conceptos. En él se representa la elección de un individuo cuya cesta de mercado está compuesta por dos tipos de bienes, acciones de la compañía Repsol y días de vacaciones. Nos encontramos con dos curvas de indiferencia del consumidor, la U_1 y la U_2 , además, de la restricción presupuestaria inicial, representada por la recta R_1R_1 . En un momento inicial, la cesta de consumo óptima elegida es la A, compuesta por 300 acciones de Repsol y 2 días de vacaciones. Supongamos que los operadores turísticos deciden rebajar el precio de los paquetes vacacionales, manteniéndose constantes el precio de las acciones de Repsol y la renta monetaria del individuo. Esto provoca que la restricción presupuestaria rote, siendo la nueva restricción la R_1R_2 , el consumidor puede situarse en una curva de indiferencia más alta, obteniendo, por tanto, una mayor satisfacción. Se produce el paso de la cesta de mercado A a la cesta de mercado C. Vemos cómo, debido a una disminución del precio de uno de los bienes, se produce un cambio en la cantidad demandada de ambos bienes. Ahora bien, como comentamos con anterioridad, a efectos analíticos, nos interesa dividir este cambio en la cantidad demandada en dos cambios, el cambio en la cantidad demandada debido al efecto sustitución y el cambio en la cantidad demandada por el efecto renta.

Para identificar en la figura 1 el cambio en la cantidad demandada, que corresponde al efecto sustitución, debemos tener presente que el efecto sustitución, en este ejemplo concreto, medirá el cambio en la cantidad demandada de un bien provocado por un cambio en el precio relativo del mismo con respecto al otro bien, manteniéndose la utilidad constante. Es decir, para identificar en la figura el efecto sustitución, debemos, en primer lugar, utilizar los nuevos precios relativos de los bienes, esto es, la pendiente de la nueva recta presupuestaria, y, en segundo, mantenernos en la curva de indiferencia original, en este caso, la U_1 . Para conseguir ambas cosas, en este caso concreto, procederemos a restar renta monetaria al consumidor para compensar la disminución del precio de las vacaciones, de manera tal que nos situamos en la curva de indiferencia original del individuo. Como decíamos al principio de esta unidad didáctica, el efecto sustitución mide la variación de la cantidad demandada de un bien, motivada por la variación compensada del precio de dicho bien. Ante una disminución del precio de un bien, al restar renta nominal al individuo, y situarlo en su curva de indiferencia original, estamos «compensando» el incremento de renta real que ha tenido lugar. Así, podemos centrarnos en el cambio de las cantidades demandadas de los bienes de la cesta de mercado provocado, exclusivamente, por un cambio de los precios relativos de los bienes, dejando el análisis del cambio en las cantidades demandadas de los bienes motivado por un cambio en la renta real de los individuos (desencadenado, en este caso, por la disminución del precio de uno de los bienes) para el efecto renta.

En la figura 1, vemos cómo medir el efecto sustitución. Para ello, desplazamos la restricción presupuestaria final (la que recoge los nuevos precios relativos, después de la disminución del precio de los alimentos) hasta que sea tangente a la curva de indiferencia original. En la figura, la recta punteada dd , es el resultado de trasladar la restricción presupuestaria R_1R_2 , hasta la curva de indiferencia original U_1 ; el punto en el que ambas son tangentes es el correspondiente a la cesta de mercado B. Al trasladar la restricción presupuestaria final hasta la curva de indiferencia inicial, hemos conseguido dos cosas: en primer lugar, mantenemos los precios relativos finales, y, en segundo, compensamos el incremento de la renta real del individuo provocado por la disminución en el precio de los alimentos. Nos encontramos con que una disminución del precio relativo de las vacaciones con respecto a las acciones, manteniendo constante el nivel de utilidad, provoca que la cesta de mercado elegida pase de la A a la B, lo que implica el incremento de la cantidad consumida del bien cuyo precio relativo se ha abaratado, los días de vacaciones, aumentando la cantidad consumida de los mismos de 2 a 4 días, y la disminución de la cantidad consumida de aquel bien cuyo precio se ha encarecido en términos relativos¹, las acciones, pasando la cantidad consumida de las mismas de 250 a 190.

Ante la caída, en términos relativos, del precio de un bien, los consumidores reaccionan comprando más cantidad de este bien y menos del resto. El efecto sustitución tiene signo negativo, las variaciones en las cantidades demandadas de un bien van en sentido contrario a las variaciones en el precio de dicho bien. Existe un caso, que veremos más adelante, en el que el efecto sustitución tomaría un valor igual a 0, y es cuando dos bienes son complementarios perfectos; si el vestido y los alimentos fueran complementarios perfectos, el efecto sustitución valdría 0.

El efecto renta, como comentamos con anterioridad, mide las variaciones en la cantidad demandada de un bien, provocadas por cambios en la renta de los individuos, manteniéndose los precios de los bienes constantes.

En la figura 1, el efecto renta está representado por el paso desde la cesta de mercado B a la C. En efecto, vemos cómo, en estos dos puntos, los precios relativos (representados por la pendiente de la restricción presupuestaria) son los mismos, la diferencia entre las rectas dd y R_1R_2 corresponde a la diferencia de renta nominal en ambos puntos. En este caso, el efecto renta hace que la cantidad consumida de ambos bienes aumente, pasando de demandar 4 días de vacaciones a demandar 6 días y aumentando la demanda de acciones de 190 a 250.

¹ El precio de las acciones se ha mantenido constante, pero al disminuir el precio de los días de vacaciones, el precio relativo de las acciones con respecto a los días de vacaciones se ha encarecido.

1.2. LOS EFECTOS RENTA Y SUSTITUCIÓN SEGÚN EL TIPO DE BIENES

En la unidad didáctica anterior hablamos de los bienes normales e inferiores². Cuando un bien es normal, el efecto renta va en el mismo sentido que el efecto sustitución. Ante la caída del precio de un bien, la renta real aumenta y, por el efecto renta, aumenta también la cantidad demandada del bien. Por otra parte, una disminución del precio de un bien lleva a un incremento de la cantidad demandada del mismo por el efecto sustitución. La figura 1 es un ejemplo del comportamiento de un bien normal, ante una caída de su precio.

En el caso de los bienes inferiores, el efecto renta va en sentido contrario al efecto sustitución. Ante una caída del precio de un bien, la cantidad demandada del mismo aumenta por el efecto sustitución, independientemente de que sea un bien normal o inferior. Pero, por el efecto renta, la cantidad demandada de un bien disminuirá ante una caída de su precio. Según el efecto renta para los bienes inferiores, al caer el precio de un bien, manteniéndose todo lo demás constante, aumenta la renta real del individuo y, por tanto, demandará menor cantidad de los bienes inferiores.

Para la casi totalidad de los bienes inferiores, el efecto renta es menor en magnitud que el efecto sustitución, con lo que, si bien aminora la magnitud total del incremento en la demanda motivada por una disminución del precio de un bien, la curva de demanda mantiene una pendiente negativa. Existen, sin embargo, al menos desde un punto de vista teórico, algunos bienes inferiores donde el efecto renta es superior al efecto sustitución, son los conocidos como bienes Giffen (también llamados bienes ultrainferiores).

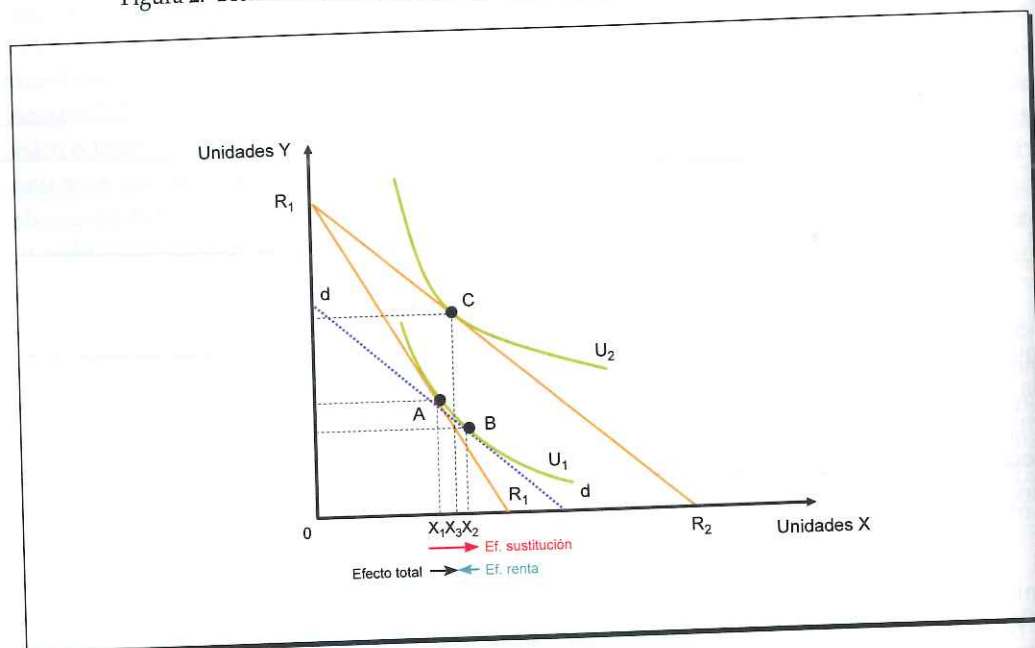
Un **bien Giffen**³ es aquel para el cual una disminución del precio provoca una disminución de la cantidad demandada. Como hemos dicho, estos bienes son muy esquivos y raramente observables en la vida diaria. Pondríamos como ejemplo un bien inferior en el cual el consumidor gaste una proporción elevada de su renta. Supongamos el caso de un consumidor que vive al borde de la subsistencia y cuya cesta de mercado está compuesta por patatas, en las cuales gasta la mayoría de su renta, y en alguna verdura ocasionalmente. Si se produjera una disminución del precio de las patatas, el incremento de renta real consiguiente no iría destinado a comprar más patatas, sino, seguramente, más verduras o, incluso, un poco de carne de pollo. Por el contrario, si

² Decimos que un bien es normal cuando la cantidad demandada del mismo varía en el mismo sentido que la variación de la renta. Un bien es inferior cuando la cantidad demandada del mismo disminuye a medida que aumenta la renta.

³ A partir de aquí cuando nos refiramos a los bienes inferiores, excluirémos a los bienes Giffen. Los trataremos como a otra categoría, sin embargo, se debe tener siempre muy presente que los bienes Giffen son bienes inferiores en los cuales el efecto renta es superior en magnitud al efecto sustitución.

el precio de las patatas aumentase, se daría la situación de que el individuo, ante una disminución de su renta real, debería renunciar al consumo de verduras (más caras que las patatas), y compensarlo con un incremento del consumo de las patatas. Como vemos, un aumento del precio de las patatas hace que la renta real disminuya y, por tanto, aumente su consumo.

Figura 2. Bien inferior. Efecto renta y efecto sustitución ante una caída del precio



La figura 2 nos muestra el ejemplo de un bien inferior. Supongamos que partimos de una situación inicial caracterizada por la curva de indiferencia U_1 y la restricción presupuestaria R_1R_1 . En este caso la cesta de mercado elegida es la A. Ante una disminución del precio del bien X, la recta presupuestaria rota, siendo la nueva recta presupuestaria la R_1R_2 . La reducción del precio del bien X tiene dos efectos, por una parte, el bien X se abarata con respecto al bien Y, lo que se refleja en el cambio en la pendiente de la restricción presupuestaria. En segundo lugar, se produce un incremento de la renta real del individuo, de la capacidad adquisitiva del individuo, al reducirse el precio de uno de los bienes que constituyen su cesta de mercado, manteniéndose constante el precio del otro y la renta monetaria. Este segundo efecto se refleja en el hecho de que el consumidor es ahora capaz de alcanzar una curva de indiferencia más alejada del origen, lo que le permite disfrutar de un mayor nivel de utilidad.

El efecto renta y el efecto sustitución, como vimos para el caso de los bienes normales, miden estos dos cambios. En el caso de un bien inferior, sin embargo, a diferencia de un bien normal, ante una bajada del precio de un bien, los efectos renta y sustitución no van en el mismo sentido. En la figura 2 vemos el efecto sustitución representado por el paso de la cesta de consumo A a la cesta de consumo B. Ambas cestas están en la curva de indiferencia original, ya que lo que nos interesa medir con este efecto es, exclusivamente, el cambio en las cantidades demandadas de ambos bienes motivado por un cambio en los precios relativos. Como hemos explicado para el caso de un bien normal, para conseguir mantenernos en la misma curva de indiferencia debemos «compensar» el incremento de la renta real, y por tanto del poder adquisitivo del individuo, que se produce por la caída del precio de uno de los bienes, mediante una reducción, a efectos analíticos, de la renta nominal del individuo. Esto lo conseguimos desplazando la recta presupuestaria final (cuya pendiente recoge los nuevos precios relativos) hasta que sea tangente a la curva de indiferencia original, lo que se consigue en la cesta de mercado B. Vemos que esta cesta contiene una mayor cantidad del bien X, el que ha reducido su precio, y una menor del bien Y, el que ha mantenido su precio constante. El efecto sustitución siempre actúa de esta manera, independientemente de que los bienes analizados sean normales o inferiores, es decir, el efecto sustitución siempre va en sentido contrario al cambio de precios, aumentando la demanda de aquellos bienes cuyo precio disminuye, y reduciendo la demanda de aquellos bienes cuyo precio aumenta⁴.

Con respecto al efecto renta, en el caso de los bienes inferiores, este tiene un sentido contrario al efecto sustitución. Un incremento de la renta real motivado por la disminución del precio de un bien hace, en el caso de que este bien sea inferior, que, por el efecto renta, tienda a demandarse una cantidad menor del mismo. En la figura 2, el efecto renta está representado por el paso de la cesta de mercado B a la cesta de mercado C, la cantidad demandada del bien X disminuye, pasando de X_2 a X_3 . Sin embargo, esa disminución de la cantidad demandada del bien, cuyo precio acaba de disminuir, el bien X, no alcanza a compensar el incremento en la cantidad consumida de X, debido al efecto sustitución. En el caso de los bienes inferiores, el efecto renta y el efecto sustitución van

⁴ Alguien se puede preguntar por qué en este ejemplo disminuye la cantidad demandada del bien Y si su precio nominal se ha mantenido constante. Lo que realmente importa en este análisis es lo que ocurre con los precios relativos de los bienes. Que el precio nominal del bien Y se mantenga constante, mientras que el precio nominal del bien X disminuye, es equivalente a decir que el precio relativo del bien Y con respecto al bien X se encarece. Esto se refleja en la pendiente de la restricción presupuestaria. Como sabemos, la pendiente de la restricción presupuestaria es igual a:

$$-\frac{P_X}{P_Y}, \text{ al disminuir } P_X, \text{ la pendiente también disminuye}$$

en sentido contrario, pero el efecto renta no alcanza a compensar al efecto sustitución, es de una magnitud inferior, con lo que la cantidad demandada de un bien inferior varía en sentido contrario a los cambios de su precio. Su curva de demanda tiene pendiente negativa, al igual que la de los bienes normales.

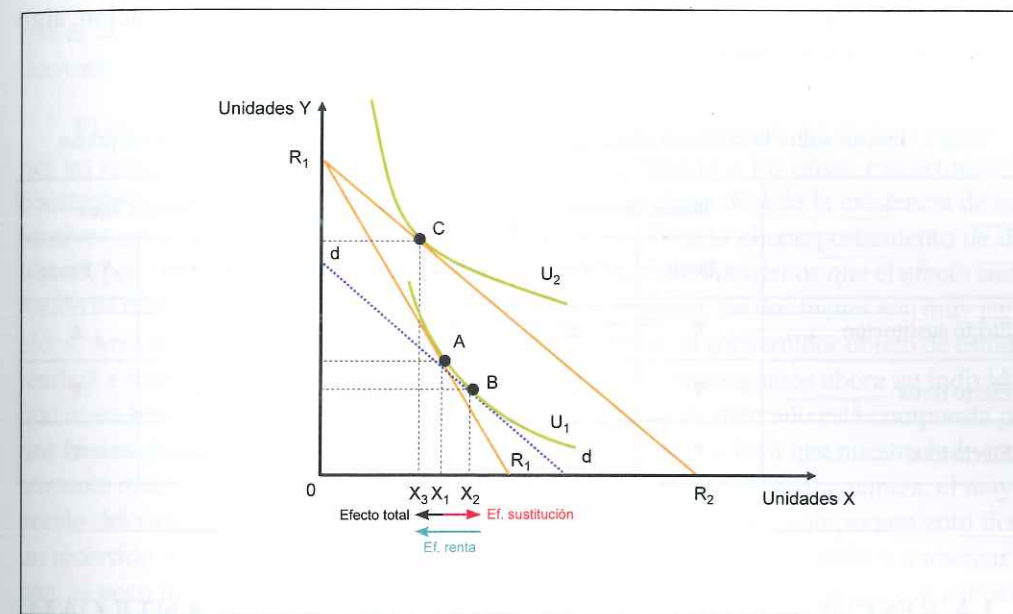
El caso de los bienes Giffen es diferente; para ellos el efecto sustitución tiene sentido contrario al efecto renta, al igual que para los bienes inferiores, pero, a diferencia de estos últimos, el efecto renta es mayor que el efecto sustitución. Esto provoca que, por ejemplo, ante una bajada del precio de un bien Giffen, manteniéndose todo lo demás igual, la cantidad demandada de ese bien disminuye; de la misma manera, ante una subida del precio de ese bien, la cantidad demandada aumenta⁵. En la figura 3, nos encontramos con el caso de un bien Giffen⁶. Partiendo de una situación inicial como la representada por la cesta de mercado A, correspondiente a la curva de indiferencia U_1 y la recta presupuestaria R_1R_1 , vemos qué sucede ante una disminución del precio del bien X. En primer lugar, al igual que en los casos anteriores, esto provoca una rotación de la recta presupuestaria, de tal manera que la nueva restricción presupuestaria es la R_1R_2 . El efecto sustitución queda reflejado por el paso de la cesta de mercado A a la cesta de mercado B. Como en los ejemplos anteriores, la cesta de mercado B se encuentra trasladando la restricción presupuestaria final hasta que sea tangente a la curva de indiferencia original. Como ya sabemos, esto se hace para compensar, mediante una disminución de la renta nominal, el incremento de la renta real provocado por una disminución del precio de X y poder, de esta manera, centrarnos en el efecto sustitución, es decir, en el cambio de las cantidades demandadas debido exclusivamente a un cambio en el precio relativo de los bienes. El efecto sustitución tiene, en este caso, el signo que era de esperar; ante una disminución de X, aumenta la cantidad consumida de este bien (pasando de X_1 a X_2), en detrimento del bien Y. Por otra parte, el efecto renta está representado por el paso de la cesta de mercado B a la cesta C, la cantidad demandada del bien X disminuye de X_2 a X_3 . Ante un incremento de la renta real provocado por la caída del precio del bien X, la cantidad demandada del mismo disminuye. El que el efecto renta, para un bien, tenga un sentido contrario al de las variaciones del precio de dicho bien, sucede, como hemos visto, con los bienes

⁵ La llamada paradoja de Giffen se refiere a la posibilidad de que, para algunos bienes, los incrementos en sus precios se traduzcan en incrementos en su demanda.

⁶ Un bien puede comportarse como un bien Giffen para algunos consumidores y no para otros. Como hemos visto, las curvas de demanda de mercado de un bien son iguales a la suma de las curvas de demanda individuales. Esto hace que no se observen curvas de demanda con pendiente positiva, ya que, si bien para algunos individuos un bien pueda comportarse como un bien Giffen, es sumamente improbable que lo haga para muchos otros.

inferiores y con los bienes Giffen. Lo que diferencia a los bienes Giffen de los inferiores es que, en el caso de los primeros, el efecto renta es superior en magnitud al efecto sustitución. Esto provoca que el efecto total sea el de un aumento de la cantidad demandada de un bien ante un incremento del precio del mismo.

Figura 3. Bien Giffen. Efecto renta y efecto sustitución ante una caída del precio



1.3. RESUMEN DE LOS EFECTOS DE CAMBIOS EN LOS PRECIOS SOBRE LA CANTIDAD DE DEMANDA DE DISTINTOS TIPOS DE BIENES

La tabla 1 muestra un resumen de los diferentes efectos que tendrá una variación del precio de un bien sobre distintos tipos de bienes. Para analizar los efectos sobre la cantidad demandada, el cuadro divide los efectos de las variaciones de precios en efecto sustitución, efecto renta y efecto total. Este último será el resultado de la suma de los dos primeros. Las subidas están representadas por flechas azules y las bajadas por flechas rojas. Es de destacar, como hemos comentado con anterioridad, cómo el efecto sustitución tiene el mismo efecto para los tres tipos de bienes. También vemos en la tabla cómo un aumento del precio de un bien normal hace que la cantidad demanda del mismo disminuya. Esto es resultado de que tanto por el efecto sustitución, como por el

efecto renta, la cantidad demandada de un bien normal disminuye cuando aumenta su precio. En el caso de un bien inferior, una subida del precio hace que la cantidad demandada del mismo disminuya, al igual que en los bienes normales, pero, como vemos en las flechas, el sentido del efecto renta es contrario al sentido que tiene el efecto renta para un bien normal, ante una caída del precio. En el caso de un bien Giffen, el sentido de los efectos renta y sustitución es igual al de los bienes inferiores, sin embargo, vemos cómo, ante una subida del precio del bien, la cantidad demandada aumenta. Esto es debido a que la magnitud del efecto renta es superior a la del efecto sustitución, algo que no sucedía en los bienes inferiores.

Tabla 1. Efectos sobre la cantidad demandada de un bien, provocados por cambios en su precio

	Bienes normales		Bienes inferiores		Bienes Giffen	
	▲ Precio	▼ Precio	▲ Precio	▼ Precio	▲ Precio	▼ Precio
Efecto sustitución	▼	▲	▼	▲	▼	▲
Efecto renta	▼	▲	▲	▼	▲	▼
Efecto total	▼	▲	▼	▲	▲	▼

2. LA RESPUESTA DE LA FUNCIÓN DE DEMANDA ANTE CAMBIOS EN EL PRECIO

Como podemos observar en la vida diaria, la demanda de los individuos de un determinado bien responde de distinta manera ante una misma variación del precio. Ante una subida del precio de la gasolina, algunos individuos dejan el coche en casa y comienzan a utilizar el transporte público, otros tratan de reducir la velocidad a la que conducen para gastar menos combustible e, incluso, habrá otros individuos que sigan utilizando el automóvil con la misma frecuencia que hasta entonces y no modificarán su modo de conducir para conseguir algún ahorro. Los conceptos de efecto renta y efecto sustitución, desarrollados en esta unidad didáctica, nos servirán para explicar estas diferencias de comportamiento entre los consumidores.

Dada una función de demanda:

$$X = f(P)$$

donde la cantidad demanda del bien X depende de su precio, manteniéndose constante la renta nominal del consumidor y los precios de los otros bienes, podemos expresar a la pendiente de dicha función en cualquier punto de la misma como:

$$\frac{\partial X}{\partial P}$$

que es la derivada parcial de la función de demanda con respecto al precio. El valor de esta derivada depende del tamaño de los efectos renta y sustitución.

El efecto sustitución mide el cambio en la cantidad demandada de un bien producido por un cambio en el precio relativo de ese bien con respecto a los otros, manteniéndose constante la utilidad. La magnitud del efecto sustitución dependerá de la existencia de sustitutos cercanos del bien en cuestión. Si estamos analizando el comportamiento de dos bienes, por ejemplo, de dos marcas de agua mineral, nos encontraremos que el efecto sustitución es muy elevado; salvo por algunas diferencias en gusto, los dos bienes son muy parecidos. Ante un incremento del precio de una de las marcas, el consumidor objeto de estudio tenderá a reemplazarla en gran medida por la otra marca. Supongamos ahora un individuo que es un fanático de los bocadillos de jamón y cuya cesta de mercado está compuesta por dos bienes, jamón y barras de pan. El que el jamón aumente no hará que nuestro individuo aumente mucho su demanda de pan. Puede tratar de compensar, en cierta manera, el mayor precio del jamón, comprando barras de pan más grandes, pero este comportamiento tiene un recorrido muy corto, ya que el producto resultante de disminuir el jamón y aumentar el pan, al poco tiempo no podría considerarse un bocadillo de jamón. El jamón y el pan son, en nuestro ejemplo, bienes complementarios. Cuanto más complementarios sean, menor será el tamaño del efecto sustitución⁷.

Ante una disminución del precio de un bien, el tamaño del efecto renta depende, por su parte, de dos factores; en primer lugar, de la renta que se liberará al disminuir el precio de un bien. En segundo lugar, dependerá del incremento de unidades de un bien demandadas como consecuencia de un aumento de la renta del individuo.

En cuanto al primero de estos efectos, la cantidad de la renta liberada dependerá de dos factores; por una parte, del tamaño de la bajada del precio del bien y, por otra, del

⁷ En el caso de los bienes complementarios perfectos, el efecto sustitución es nulo. Supongamos el ejemplo extremo de los pares de zapatos. Imaginémonos que los zapatos del pie derecho y los del pie izquierdo se vendieran por separado. Si los fabricantes subieran el precio de los zapatos del pie izquierdo, eso no significaría que reemplazaríamos parte de nuestra demanda anterior de zapatos izquierdos por zapatos para el pie derecho.

número de unidades de ese bien que consumíamos. Si habitualmente consumimos 50 litros de gasolina a la semana (supongamos que el precio de partida es de 1 € el litro y que esta reduce su precio en 50 céntimos de €), la cantidad que el consumidor ahorrará al mes será de 100 euros, la disminución del precio de la gasolina dejará libre una renta que puede utilizar en la compra de más gasolina, o bien de otros bienes. Este ejemplo nos permite analizar un punto interesante. Una reducción del 50% del precio de la gasolina aumentó nuestra renta disponible en 100 euros, sin embargo, una reducción del 50% del precio de los bolígrafos no provocará un aumento semejante de la renta disponible. Para verlo, supongamos que gastamos, como mucho, 3 bolígrafos a la semana y que cada uno de ellos cuesta 1 euro. El incremento mensual de la renta disponible como consecuencia de una reducción del 50% del precio de los bolígrafos será de solo 6 euros. Cuanto mayor sea la proporción de nuestra renta que gastamos en un bien, mayor será el incremento de la renta disponible ante una caída del precio del bien y, por tanto, mayor será el efecto renta.

Por otra parte, hemos dicho que el tamaño del efecto renta dependería del número de unidades adicionales de un bien que se demandarán como consecuencia de un aumento de la renta del individuo. Por más que nuestra renta aumente, nuestra demanda de bolígrafos no aumentará en demasía (quizás demandemos bolígrafos de más calidad). En cambio, un aumento de nuestra renta sí tenderá a provocar un aumento mayor de la demanda de otros bienes, como ropa, vacaciones, relojes.

Podemos resumir lo que hemos dicho hasta ahora en una ecuación, conocida como **ecuación de Slutsky**, y que se expresa como:

$$\frac{\partial X}{\partial P} = \frac{\partial X}{\partial P} \Big|_{U=C} - X \frac{\partial X}{\partial I} \quad (1)$$

Donde:

- $\frac{\partial X}{\partial P}$ Es la pendiente de la función de demanda de un bien. Nos indica cuánto cambia la cantidad demandada de un bien cuando cambia su precio.
- $\frac{\partial X}{\partial P} \Big|_{U=C}$ Representa el efecto sustitución. Nos dice cuánto cambia la cantidad demandada de un bien, ante un cambio de precio, manteniéndose el nivel de utilidad constante ($U = C$), es decir, manteniéndose sobre la misma curva de indiferencia. El efecto sustitución tiene signo negativo.

- $-X \frac{\partial X}{\partial I}$ Representa al efecto renta, donde X es el nivel de consumo del bien objeto de análisis.

$\partial X/\partial I$ es la variación de la cantidad demandada de un bien que se produce como consecuencia de una variación de la renta.

Si el bien es normal, $\partial X/\partial I$ tendrá signo positivo, y, por tanto, toda la expresión: $-X \partial X/\partial I$ tendrá signo negativo, ya que X , al ser la cantidad consumida de un bien, tendrá signo positivo. En este caso, el efecto renta tendrá el mismo signo que el efecto sustitución, negativo, y la pendiente de la curva de demanda del bien $\partial X/\partial P$ tendrá también signo negativo.

En el caso de los bienes inferiores y en el de los bienes Giffen, el efecto sustitución sigue teniendo signo negativo, pero el término que indica el cambio en la cantidad demandada como consecuencia de un aumento en la renta del individuo,

$$\frac{\partial X}{\partial R}, \text{ tiene signo negativo}$$

Ante aumentos de la renta, disminuye la demanda de los bienes inferiores, y ante bajadas de la renta de los individuos, aumenta. Todo el término que indica el efecto renta,

$$-X \frac{\partial X}{\partial I}, \text{ tendrá, por tanto, signo positivo}$$

La diferencia entre los bienes inferiores y los bienes Giffen es que, en el primer caso, el valor absoluto de este término será menor que el valor absoluto del término que recoge el efecto sustitución:

$$\frac{\partial X}{\partial P} \Big|_{U=C}$$

con lo que la curva de demanda seguirá teniendo una pendiente negativa, mientras que en el caso de los bienes Giffen, será mayor, por lo que la pendiente de la curva de demanda,

$$\frac{\partial X}{\partial P}, \text{ tendrá un valor positivo}$$

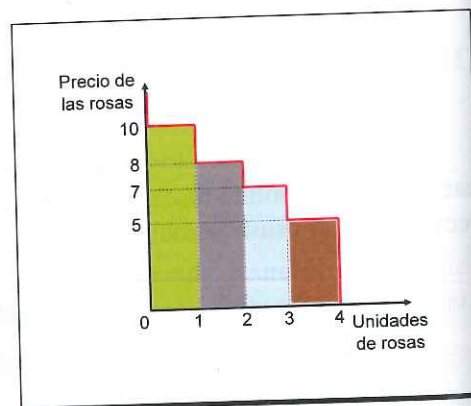
3. EL EXCEDENTE DEL CONSUMIDOR

Cuando una persona compra un producto lo hace porque estará mejor una vez lo haya consumido que antes de hacerlo. El consumo del producto lo sitúa en una curva de indiferencia superior a la que estaría si no lo consumiera. Con cada bien que consume, un individuo aumenta su utilidad, esto implica que recibe un excedente sobre lo que pagó por ese bien. El consumidor obtiene una ganancia neta por consumir una determinada cesta de mercado en vez de otra. Si existe un excedente, esto implica que el consumidor estaría dispuesto a pagar más de lo que efectivamente pagó para consumir una determinada cantidad de un bien. El **excedente del consumidor** es una medida de la diferencia entre la cantidad máxima que un consumidor estaría dispuesto a pagar por un bien y lo que realmente paga. Un ejemplo nos ayudará a clarificar este concepto. Supongamos que un consumidor se enfrenta a la disyuntiva de gastar 60 euros al mes en asistir a un gimnasio o en disfrutar de un servicio de televisión de pago en su casa. Si el consumidor elige asistir al gimnasio es porque siente que obtendrá una mayor satisfacción dedicando 60 euros al mes a pagar la cuota del gimnasio que gastando ese dinero en comprar otro tipo de bienes o servicios. El consumidor está recibiendo un excedente por gastar el dinero como lo hace y no en otros usos alternativos.

Una vez definido qué entendemos por excedente del consumidor, analizaremos cómo encontrar una medida del mismo; para ello, tenemos que resolver la pregunta de cuál es la máxima cantidad que un individuo estará dispuesto a pagar para consumir una determinada cantidad de un bien. Esta información la podemos hallar en la curva de demanda de un bien; a partir de ella podemos obtener la **disponibilidad marginal a pagar** del consumidor, que es la cantidad máxima que el consumidor está dispuesto a pagar por una unidad adicional del bien en cuestión.

La figura 4 nos ayudará a entender el concepto de la disposición marginal⁸ a pagar. En ella vemos la curva de

Figura 4. Disposición marginal a pagar



(8) El término «marginal» debe entenderse aquí como la última unidad, la disposición marginal a pagar es el precio que está dispuesto a pagar por la última unidad consumida.

demanda discreta⁹ de rosas amarillas de un individuo que trata de congraciarse con su novia después de una discusión. Apesadumbrado por su comportamiento, nuestro amigo está dispuesto a pagar 10 euros por la primera rosa amarilla. Si consigue una rosa amarilla por esa cantidad la comprará. La disposición marginal a pagar por la primera rosa es de 10 euros. Para el caso de una segunda rosa, la disposición marginal a pagar es de 8 euros; comprará dos rosas si el precio unitario es de 8 euros. Para tres rosas la disposición marginal a pagar es de 7 euros.

Imaginemos que nuestro individuo objeto de estudio es un indeciso, y que compra primero una rosa pagando 10 euros, pasa por delante de otro puesto que las vende a un precio de 8 euros y compra una segunda y también frente a un tercer puesto, donde consigue una rosa por 7 euros. Al comprar las rosas una a una, ha estado dispuesto a pagar 25 euros por las tres rosas ($10 + 8 + 7$). Sin embargo, por la curva de demanda, vemos que el individuo efectivamente paga 21 euros por las tres rosas (7×3). El excedente del consumidor mide justamente eso, la diferencia entre lo que nuestro individuo estaría dispuesto a pagar por tres rosas y lo que efectivamente ha pagado.

En la figura 4 veíamos cómo el beneficio marginal que obtiene el individuo por el consumo de la primera unidad es 10, que es igual a su disposición marginal a pagar por la primera unidad de rosas. Ese beneficio marginal es igual al área del rectángulo que tiene por base la primera unidad y que llega hasta el precio 10, es decir, el rectángulo sombreado con color verde. Igual sucede con la segunda unidad, el beneficio marginal del consumo de la segunda unidad es 8, representado por el área del rectángulo sombreado de gris. El beneficio total derivado del consumo de dos unidades de rosas será igual a la suma del beneficio marginal obtenido del consumo de la primera rosa, más el beneficio marginal del consumo de la segunda rosa, es decir, la suma de las áreas verde y gris.

Si el consumidor comprara las unidades una a una, estaría dispuesto a pagar por la primera unidad una cantidad de dinero igual al beneficio marginal que obtiene. Lo mismo sucedería con la segunda y la tercera. Ahora bien, supongamos que el consumidor compra dos unidades a la vez a un precio igual a 8. El precio que estaría dispuesto a pagar por la segunda unidad sería el coste total de comprar esas 2 unidades, $2 \times 8 = 16$, mientras que el beneficio total sería igual al beneficio que obtiene con el consumo de la primera unidad más el beneficio que obtiene con el consumo de la segunda, es decir, $10 + 8 = 18$. Como vemos, el consumo de 2 unidades nos dejaría un beneficio neto, la diferencia entre lo que estoy dispuesto a pagar por 2 unidades del bien y lo que efectivamente pago, de 2 uni-

⁹ Decimos que es una curva de demanda discreta porque medimos la cantidad demandada de rosas en unidades discretas, a diferencia de las curvas continuas, donde utilizamos cantidades infinitesimales.

dades monetarias. Es decir, el valor del excedente del consumidor obtenido del consumo de 2 unidades es 2.

Podemos extender el análisis, que hasta ahora hemos realizado en unidades discretas, a cantidades infinitesimales. Así, en la figura 5 nos encontramos con una curva de demanda lineal para rosas, donde se puede observar el comportamiento del consumidor frente a cantidades infinitesimales de rosas¹⁰.

En este caso, el beneficio total que obtendrá el individuo con el consumo de X_1 unidades de rosas será igual al área que queda por debajo de la curva de demanda y que va desde el origen hasta X_1 , es decir, la suma de las áreas sombreadas de verde y de azul. Ahora bien, el coste que soporta el individuo para poder acceder a X_1 unidades es igual al precio de esas unidades multiplicado por su cantidad, es decir, X_1P_1 , o gráficamente, el área sombreada de azul. El excedente del consumidor es, entonces, la diferencia entre el beneficio total derivado del consumo de X_1 unidades de rosas y su coste. Gráficamente, el excedente del consumidor se ve representado por el triángulo verde, cuyos vértices son los puntos ABC.

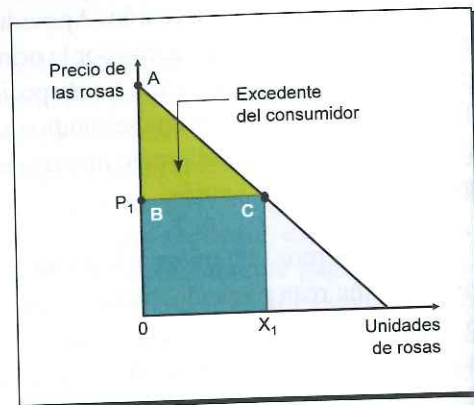
El excedente del consumidor es una medida muy útil, tanto para las empresas como para el Gobierno. Las empresas están muy interesadas en saber el beneficio que obtienen los compradores con el precio que pagan. Si existe un excedente del consumidor, tratarán, seguramente, de hacerse con una parte del mismo, mediante políticas de precios en la venta de sus productos.

Para el Estado, como veremos más adelante, es también interesante conocer esta medida, ya que le puede dar una idea de cómo se ven afectados los consumidores ante subidas de impuestos o, incluso, ante mejoras en los servicios públicos.

El excedente del consumidor es también una magnitud adecuada para medir alguno de los efectos de la liberalización comercial. Supongamos que en la figura 6

¹⁰ Es decir, esta curva nos permitiría averiguar el precio que está dispuesto a pagar el consumidor, por ejemplo, por 0,07 rosas. Como vemos, en la realidad no se da este tipo de transacciones, pero, a efectos analíticos, es más conveniente utilizar este tipo de curvas.

Figura 5. Excedente del consumidor



representamos, ahora, la curva de demanda de todo el mercado de rosas de un país. Supongamos, también, que, hasta el momento, las importaciones de rosas están cerradas y que el precio que impera en el mercado interior es el P_1 . A ese precio, los consumidores de ese país demandan una cantidad de rosas igual a X_1 y obtienen un excedente del consumidor igual al área sombreada de verde de la figura. Supongamos, ahora, que se abre el mercado de rosas a las importaciones de esas flores provenientes de otras partes del mundo y que el precio que impera a nivel internacional es el P_2 ; después de la apertura este será, también, el precio del mercado interior.

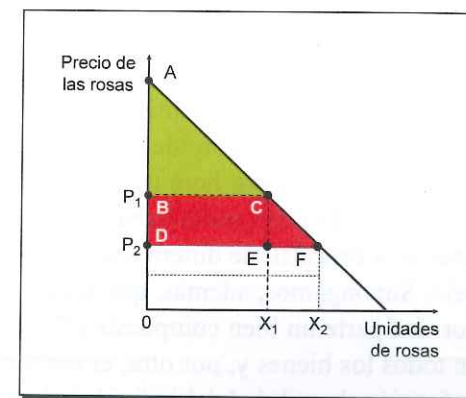
Como vemos, ante la bajada del precio del bien, aumenta la cantidad demandada del mismo y el excedente del consumidor, en el área BCFD. Este aumento del excedente se debe a dos causas; por una parte, un mayor excedente para la cantidad consumida inicialmente, y por otra, un incremento del excedente debido a un aumento de la cantidad consumida.

La medida del incremento del excedente del consumidor, ante una apertura comercial en algún mercado, es importante, ya que la apertura comercial en el sector de las rosas perjudicará a los productores nacionales de rosas. Para los productores existe una medida equivalente, el excedente del productor (que veremos más adelante), comparando el incremento del excedente del consumidor, con la disminución del excedente del productor. El Gobierno tendrá elementos de juicio para ver si esa apertura comercial es beneficiosa para el país.

4. OBTENCIÓN DE LA CURVA DE OFERTA DE TRABAJO DEL INDIVIDUO

La teoría del comportamiento del consumidor puede ser utilizada para la obtención de la curva de oferta de trabajo de los individuos. Para ello, realizaremos un paso intermedio y analizaremos la demanda de ocio (tiempo que no se está trabajando) de los individuos.

Figura 6. Incremento en el excedente del consumidor debido a una disminución del precio



Para comenzar, supongamos que los individuos dividen las horas que tienen disponibles en un día entre trabajo (L) y ocio (J), de manera que:

$$L = 24 - J \quad (2)$$

Este enfoque nos permitirá asignarle un precio al ocio; para ello debemos suponer que el individuo es libre de incrementar la cantidad de horas que trabaja al día. Si el salario monetario por hora trabajada de un individuo es W , entonces, dado el supuesto de que el individuo puede trabajar las horas que quiera, el coste de una hora de ocio será igual a la cantidad de dinero que deja de ganar por dedicar esa hora al ocio y no al trabajo. Supongamos, además, que la cesta de mercado del individuo tiene dos elementos, por una parte un bien compuesto (G), que representa las unidades monetarias gastadas en todos los bienes y, por otra, el individuo consume horas de ocio. De tal manera que, la función de utilidad del individuo tiene la siguiente forma genérica:

$$U = U(G, J) \quad (3)$$

Si el individuo no tiene otras fuentes de ingreso, y gasta todo el salario que obtiene en la compra del bien compuesto, entonces:

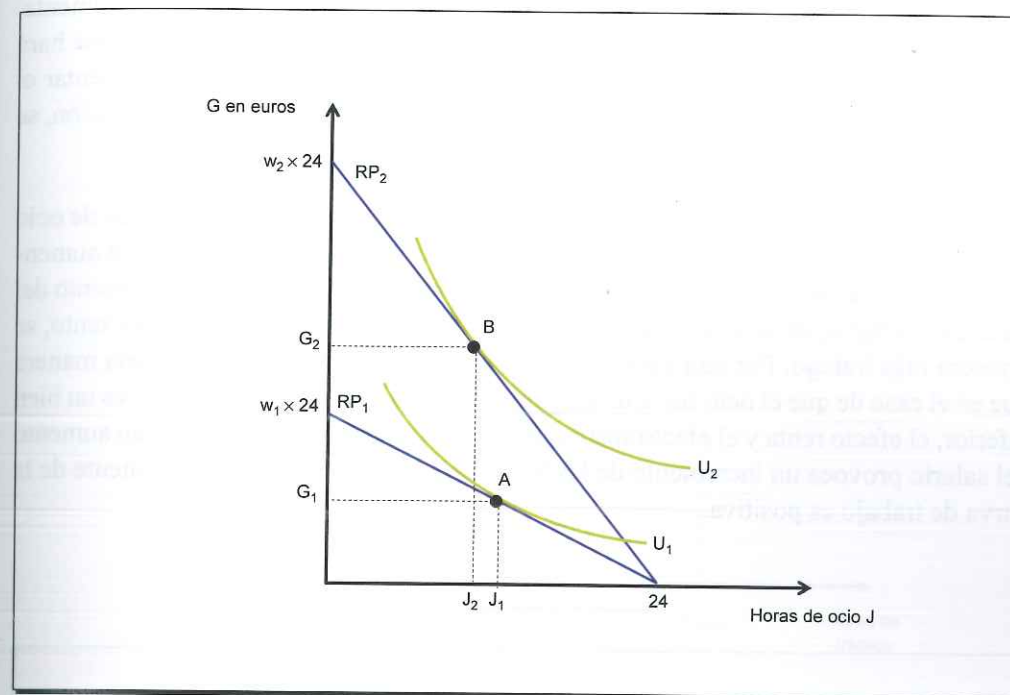
$$G = WL \quad (4)$$

Gráficamente, el problema se puede plantear como se recoge en la figura 7. En ella vemos representado, en el eje vertical, el gasto en el bien compuesto, que se mide en unidades monetarias, la cantidad máxima de bien compuesto que se podrá consumir será $24W$, siempre suponiendo que el individuo pudiera trabajar 24 horas al día, la cantidad que se consumirá en cada momento será $W(24 - J)$, es decir, el salario monetario por hora trabajada por el número de horas trabajadas, que son iguales a las horas del día que no se dedican al ocio ($24 - J$). Por su parte, en el eje horizontal encontramos las horas de ocio, la máxima cantidad de horas que podemos tener al día es 24.

Partimos en esta figura de la situación inicial caracterizada por la recta presupuestaria RP_1 , que corresponde a un salario W_1 . La cesta óptima para este salario es la A, que contiene una cantidad de ocio J_1 y una cantidad de bien compuesto G_1 .

Ante un aumento del salario monetario hasta $W_2 > W_1$, la recta presupuestaria gira, pasando a ser ahora la RP_2 , y la nueva cesta de mercado elegida es la B, que contiene unas cantidades de ambos bienes, G_2 y J_2 , tal que $G_2 > G_1$ y $J_2 < J_1$.

Figura 7. Obtención de la demanda de ocio



A partir de repetir los movimientos de la restricción presupuestaria para distintos niveles salariales se puede construir la curva de demanda de ocio, representada en la figura 8. En ella vemos representado en el eje vertical al salario por hora que, como hemos visto, es el coste de una hora de ocio. Hablando de una manera más estricta, el salario por hora es el coste de oportunidad de una hora de ocio, es lo que se deja de ganar por dedicar esa hora al ocio en vez de a trabajar. Como vemos, a medida que aumenta el salario por hora, disminuye la demanda de ocio.

De la curva de demanda de ocio, se deduce fácilmente la curva de oferta de trabajo. Para ello, solo tenemos que tener presente que las horas que no se dedican al ocio se dedican al trabajo. La figura 9 nos muestra la curva de oferta de trabajo y, en el eje horizontal, las horas de trabajo ofrecidas, que se deducen fácilmente a partir de la figura 8 sobre demanda de ocio. Siendo $L_1 = (24 - J_1)$, a una determinada cantidad de horas de ocio (J_1) le corresponden unas determinadas horas de trabajo (L_1), de manera que $L_1 + J_1 = 24$.

Hemos supuesto que la curva de oferta de trabajo tiene pendiente positiva. Esto se puede explicar si el ocio es un bien normal donde el efecto sustitución es superior al efecto

renta. Supongamos una subida del salario, entonces, para una misma cantidad de horas trabajadas, es decir, para una misma cantidad de ocio, la renta del individuo aumenta. Si, como dijimos, suponemos que el ocio es un bien normal, el aumento de la renta hará que, por el efecto renta, se demanden más horas de ocio. Sin embargo, al aumentar el salario por hora trabajada, se encarece el ocio, por lo que, según el efecto sustitución, se demandarán menos horas de ocio y se ofrecerán más horas de trabajo.

Dependiendo de cuál de los efectos tiene una mayor magnitud, la demanda de ocio aumentará o disminuirá o, lo que es lo mismo, la oferta de trabajo disminuirá o aumentará. Si el ocio es un bien inferior, a medida que aumente la renta, por un incremento del salario monetario, de acuerdo al efecto renta, se demandará menos ocio, y, por tanto, se ofrecerá más trabajo. Por otra parte, el efecto sustitución funciona de la misma manera que en el caso de que el ocio fuera un bien normal. Esto implica que, si el ocio es un bien inferior, el efecto renta y el efecto sustitución operan en el mismo sentido, y un aumento del salario provoca un incremento de las horas trabajadas, con lo que la pendiente de la curva de trabajo es positiva.

Figura 8. Demanda de ocio

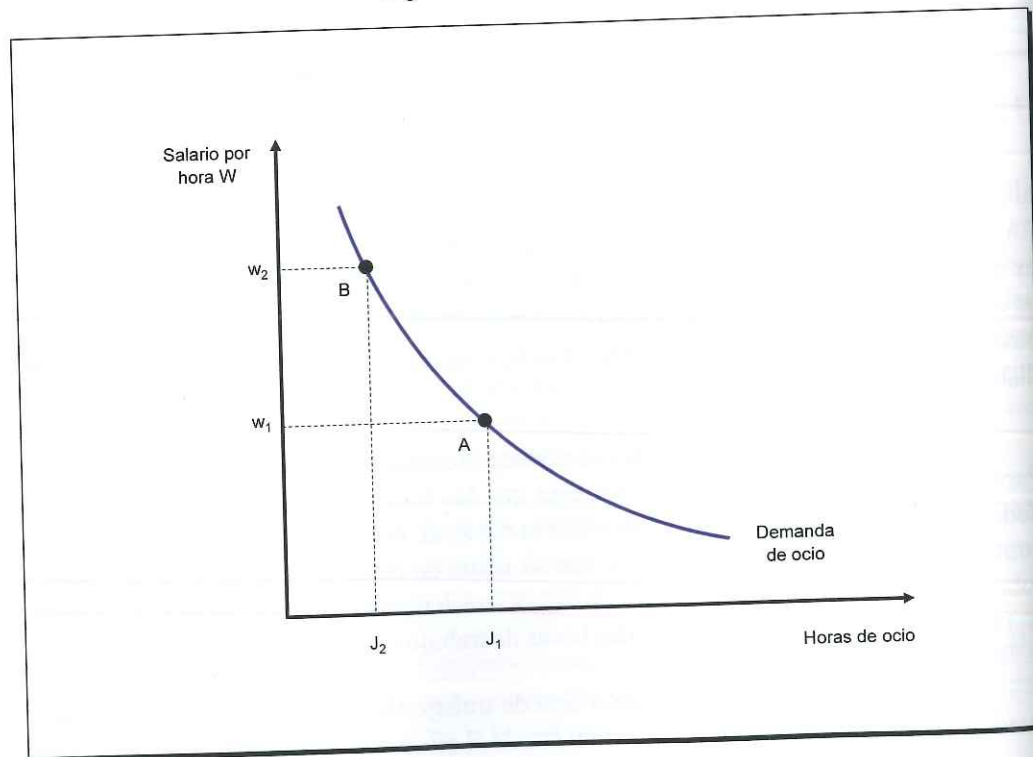
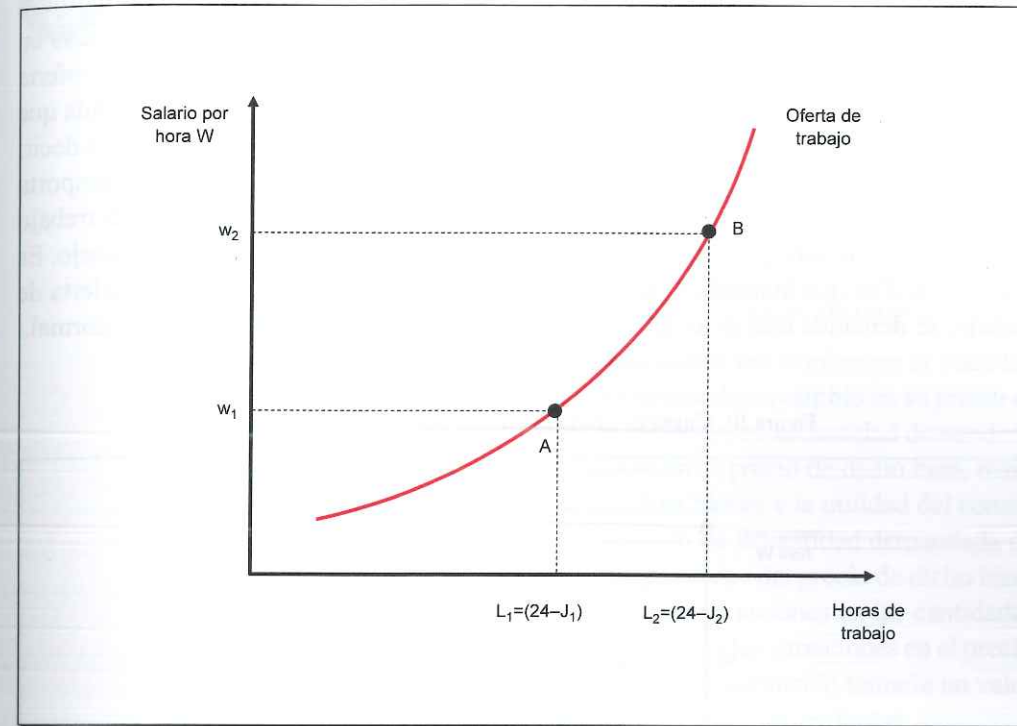


Figura 9. Oferta de trabajo



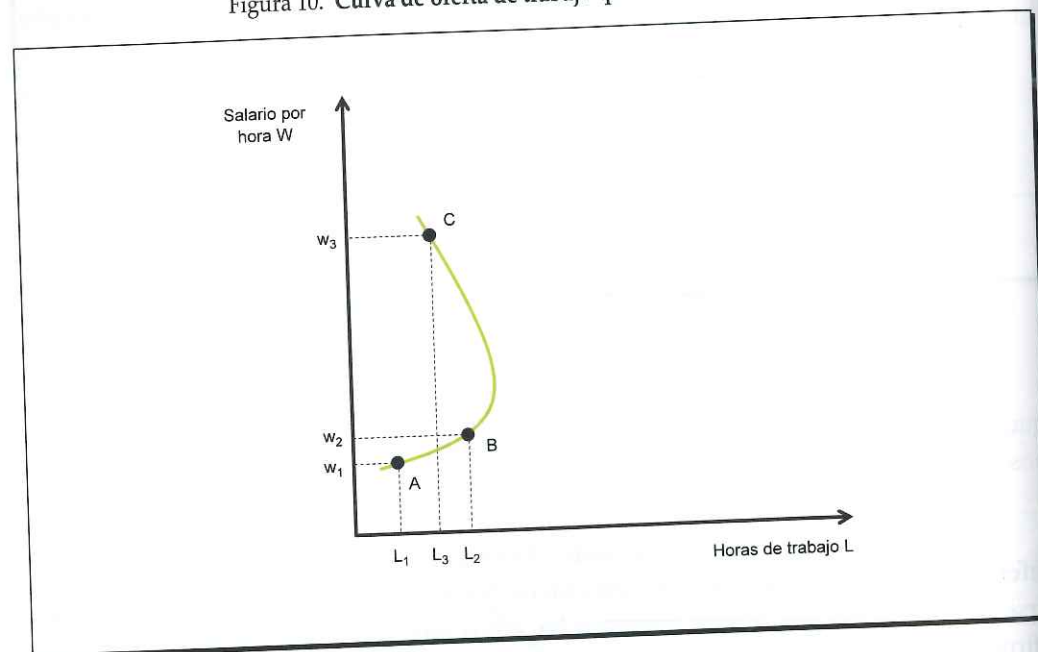
La pendiente de la curva de oferta de trabajo depende de la pendiente del ocio. El que el ocio sea un bien normal o inferior puede depender del nivel de renta en el que nos encontremos.

Para niveles salariales bajos, un individuo puede considerar que el ocio es un bien inferior, sin embargo, para unos niveles salariales más elevados, el ocio puede convertirse en un bien normal. Todos podemos hacernos una idea de la verosimilitud de esta afirmación; cuando nuestro sueldo es bajo, aprovecharemos todas las oportunidades que tengamos de aumentar nuestros ingresos, hasta que logremos cubrir el coste de lo que consideramos nuestra cesta de mercado deseable.

Sin embargo, a medida que nuestro sueldo sea más y más elevado, y una vez cubiertas esas necesidades que consideramos básicas, empezaremos a considerar deseable aumentar nuestro nivel de ocio (todos tenemos algún amigo que gana mucho dinero pero que dice, «sí, gano mucho dinero, pero no tengo tiempo de disfrutarlo»).

En la figura 10 nos encontramos con un ejemplo de curva de oferta de trabajo que comienza con una pendiente positiva y luego se vuelve hacia atrás¹¹. En esta figura vemos que el salario por hora se representa en el eje vertical y las horas trabajadas en el eje horizontal. Además, se observa cómo, a partir del salario W_2 , la curva de oferta de horas de trabajo se vuelve hacia atrás. En un primer tramo de la curva, a medida que aumenta el salario por hora, aumenta el número de horas de trabajo ofrecidas, es decir, disminuye la cantidad de ocio demandada. En este primer tramo, el ocio se comporta como un bien inferior. En un segundo tramo, la pendiente de la curva de oferta de trabajo es negativa; a medida que aumenta el sueldo por hora, disminuye la oferta de trabajo. Es decir, a medida que aumenta el salario, en este segundo tramo de la curva de oferta de trabajo, se demanda más ocio. El ocio se comporta en esta parte como un bien normal.

Figura 10. Curva de oferta de trabajo que vuelve hacia atrás



¹¹ Debemos tener presente que todas las consideraciones que hemos hecho sobre la pendiente de la curva de oferta de trabajo se hacen suponiendo que los individuos tienen libertad para elegir la cantidad de horas de trabajo que quieren trabajar al día. En la realidad, en la gran mayoría de los casos, las horas de trabajo suelen venir en paquetes (por ejemplo, 40 horas semanales) y al individuo le es difícil elegir la cantidad de horas que quiera trabajar, con lo que la curva de oferta de trabajo suele ser bastante inelástica. Claro está, que siempre podemos decir que el individuo podría cambiar de trabajo y encontrar otro con unas condiciones de salario y horas trabajadas que se aproximen más a su óptimo.



CONCEPTOS BÁSICOS

- El cambio observado en la cantidad demandada de un bien, debido a un cambio en su precio, es el resultado de dos efectos distintos, no observables en la vida diaria. El primero de ellos es el llamado **efecto renta**, que es la variación de la cantidad demandada de un bien debido a un cambio en la renta real del consumidor provocada por el cambio en el precio de un bien, manteniéndose constante la renta monetaria y el precio de otros bienes.
- El segundo de los efectos que se esconde detrás del cambio en la cantidad total demandada de un bien como consecuencia de un cambio en su precio es el llamado **efecto sustitución**, que es la variación en la cantidad demandada de un bien, que se produce ante un cambio en el precio de dicho bien, manteniéndose constantes los precios de los otros bienes y la utilidad del consumidor. El efecto sustitución mide la variación de la cantidad demandada de un bien en respuesta a una «variación compensada» del precio de dicho bien. El efecto sustitución tiene signo negativo, las variaciones en las cantidades demandadas de un bien van en sentido contrario a las variaciones en el precio de dicho bien. Existe un caso en el que el efecto sustitución tomaría un valor igual a 0, y es cuando dos bienes son complementarios perfectos.
- Cuando un **bien es normal**, el efecto renta va en el mismo sentido que el efecto sustitución; ante la caída del precio de un bien, la renta real aumenta y, por el efecto renta, aumenta también la cantidad demandada del bien. Por otra parte, una disminución del precio de un bien lleva a un incremento de la cantidad demandada del mismo por el efecto sustitución.

En el caso de los bienes inferiores, el efecto renta va en sentido contrario al efecto sustitución. Para la casi totalidad de los bienes inferiores, el efecto renta es menor en magnitud que el efecto sustitución, con lo que, si bien aminora la magnitud total del incremento en la demanda motivada por una disminución del precio de un bien, la curva de demanda mantiene una pendiente negativa.

- Un **bien Giffen** es aquel donde el efecto renta es superior al efecto sustitución. Para este tipo de bienes la disminución de su precio provoca una disminución de su cantidad demandada.
- La **ecuación de Slutsky** descompone la pendiente de la función de demanda en la suma de las contribuciones de los efectos renta y sustitución. La pen-

diente de la función de demanda puede ser tanto negativa, como positiva. Este último caso se da, solamente, cuando estamos frente a un bien Giffen.

La función de demanda de un bien será más elástica si existen sustitutivos cercanos del bien. Otros factores que aumentarán la elasticidad serán el porcentaje de renta gastado en ese bien, cuanto mayor sea, mayor elasticidad, y la elasticidad de la demanda del bien con respecto a la renta.

- El **excedente del consumidor** es una medida de la diferencia entre la cantidad máxima que un consumidor estaría dispuesto a pagar por un bien y lo que realmente paga. La **disposición marginal a pagar** de un consumidor muestra la cantidad máxima que un consumidor está dispuesto a pagar por una unidad de un bien.
- A partir de la teoría del comportamiento del consumidor se pueden deducir las curvas de oferta de trabajo del mismo. Para ello, se obtiene, en primer lugar, la curva de demanda de ocio del individuo, suponiendo una cesta de mercado, compuesta por dos bienes, ocio y un bien compuesto que representa al resto de los bienes. Posteriormente, dado que el tiempo del que dispone un individuo al día está limitado (24 horas), suponemos que el tiempo que no se dedica al ocio se dedica al trabajo, y se obtiene la curva de oferta de trabajo para distintos salarios. La curva de oferta de trabajo puede tener pendiente positiva, o volverse hacia atrás, dependiendo de que el ocio se considere un bien normal o inferior. El ocio puede ser un bien inferior para determinados niveles de renta y un bien normal para otros.



ACTIVIDADES DE AUTOCOMPROBACIÓN

Enunciado 1

Suponga que el Gobierno está pensando implantar una renta básica universal para todos los ciudadanos. Esta renta consistirá en un cheque de 400 euros. ¿Qué efectos tendrá esta medida sobre las decisiones de oferta de trabajo y de consumo de los individuos? Suponga que los ciudadanos de este país consideran que el ocio es un bien normal. Represente gráficamente el efecto de la medida.

Enunciado 2

Suponga una tienda de libros *on line*, situada en el Reino Unido. El último *best seller* se presenta en dos ediciones, una de lujo (más cara) y otra de bolsillo. Para las entregas dentro del Reino Unido, la tienda no cobra costes de envío. Sin embargo, para las entregas fuera del país, se cobra un coste de transporte igual a T . Los dueños de la empresa observan que la proporción de libros de bolsillo vendida dentro del Reino Unido es mayor que la vendida al resto del mundo. Suponiendo que todos los demás factores son iguales, salvo el coste de transporte, ¿podría explicar, con los conocimientos aprendidos en esta unidad didáctica, el porqué de esta situación?

Enunciado 3

Suponga que su cesta de consumo se compone de dos bienes, bonsáis y vinilos de música clásica. Un día el precio de los bonsáis disminuye y el de los vinilos de música clásica sube en una proporción tal que se puede seguir comprando la misma cesta de consumo que compraba con anterioridad. ¿Cómo se verá afectado el nivel de utilidad del consumidor?

Enunciado 4

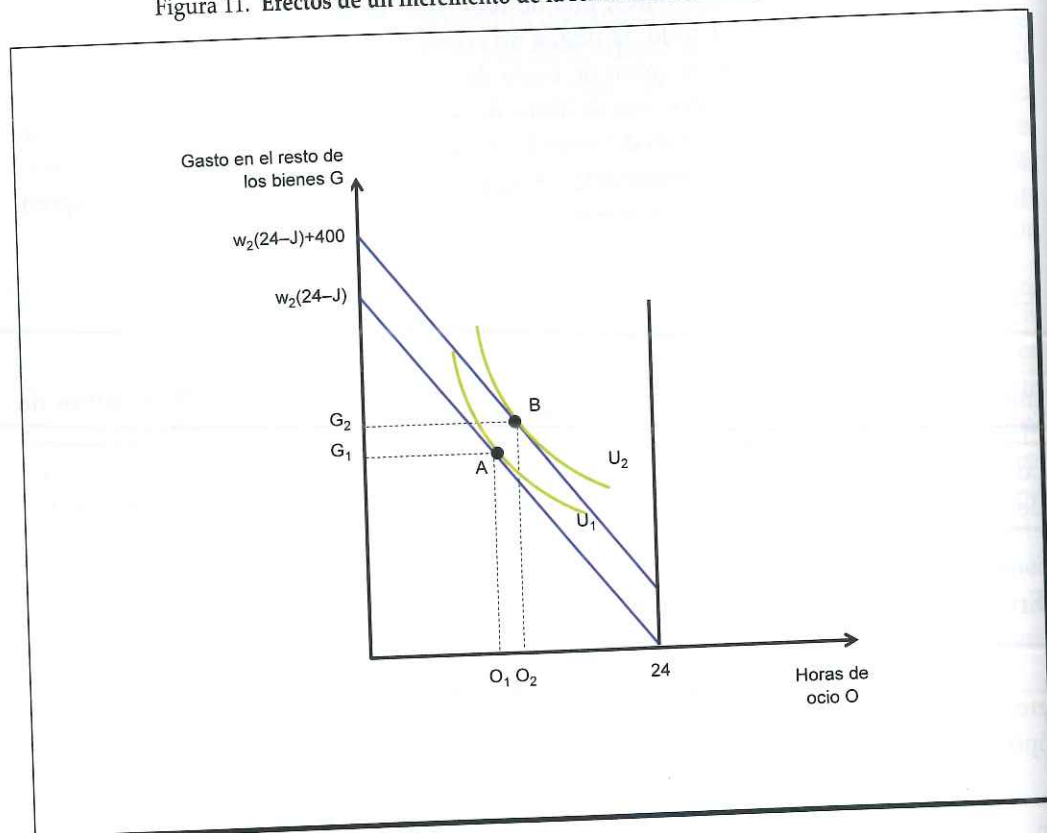
Dados dos bienes, X e Y , donde X es un bien inferior, represente gráficamente el efecto de una subida del precio del bien inferior. ¿Qué sucede con la cesta de consumo óptima?

Enunciado 5

Suponga que un individuo considera que el ocio es un bien inferior. Si se produce un incremento de salario que cobra por hora, ¿qué efecto tendrá sobre la demanda de ocio? Represente gráficamente el problema.

Solución 1

Figura 11. Efectos de un incremento de la renta sobre el ocio y el consumo



En la figura 11 nos encontramos con el gasto en otros bienes medido en unidades monetarias en el eje vertical, y el número de horas de ocio medidas en el eje horizontal, el número máximo de horas de ocio al día es, obviamente, 24. La situación inicial era la correspondiente a la cesta de consumo A, como consecuencia de la distribución del cheque de 400 euros, la restricción presupuestaria se desplaza paralelamente a la derecha, alejándose del origen (la pendiente de la restricción presupuestaria sigue siendo la misma, ya que el salario por hora no ha variado).

Como consecuencia de ese desplazamiento, manteniéndose todo lo demás constante, nos encontramos con una nueva cesta de consumo, la B, donde vemos que, tanto las horas de ocio, como la cantidad de otros bienes consumidos aumentan.

Solución 2

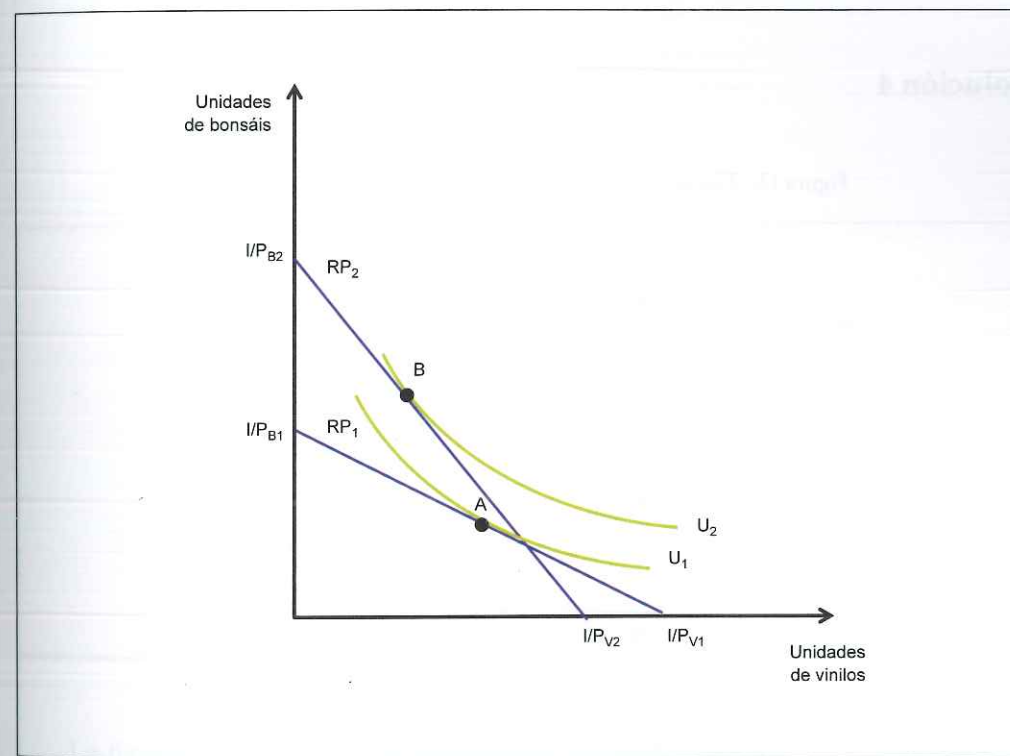
Si P_L es el precio de la edición de lujo, P_B es el precio de la edición de bolsillo, entonces, el precio relativo de los libros en el Reino Unido es $-P_L/P_B$.

En el resto del mundo, con los costes de envío, el precio es $-P_L + T/P_B + T$.

Como vemos, en términos relativos, los libros de bolsillo son más baratos dentro del Reino Unido que en el exterior, debido a los costes de transporte.

Solución 3

Figura 12. Efectos de un cambio en los precios de los bienes



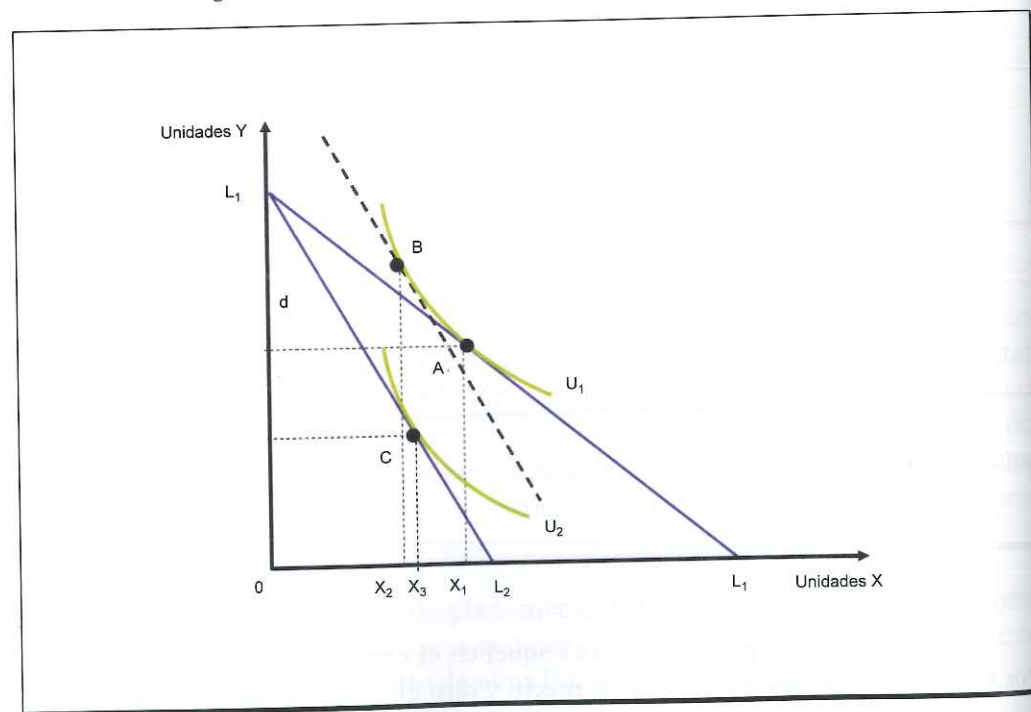
Como sabemos, el punto óptimo es aquel en el cual la RMT es igual a la RMS. Por tanto, si uno de los bienes sube su precio y otro disminuye, la pendiente de la res-

tricción presupuestaria cambia, con lo que si, como dice el enunciado, podemos seguir comprando la misma cesta de consumo, esto significa que la cesta de consumo original queda dentro del nuevo conjunto de posibilidades de consumo. Ello indica que situándonos en la nueva recta presupuestaria podremos, con seguridad, acceder a una cesta de mercado más alejada del origen.

En la figura 12 vemos una situación inicial caracterizada por la restricción presupuestaria uno (RP_1), donde I es la renta monetaria del individuo, P_B es el precio de los bonos y P_V el precio de los vinilos, la cesta de consumo óptima, en el momento inicial, es la A . Si los precios se modifican en una proporción adecuada, la recta presupuestaria pasa a ser la RP_2 . Con una cesta de consumo óptima B , la cesta A se encuentra dentro del conjunto de posibilidades de consumo, pero no es la cesta óptima. Como la nueva cesta de consumo óptima se encuentra en una curva de indiferencia más alejada del origen, la utilidad que obtiene el consumidor con el cambio de precios es mayor.

Solución 4

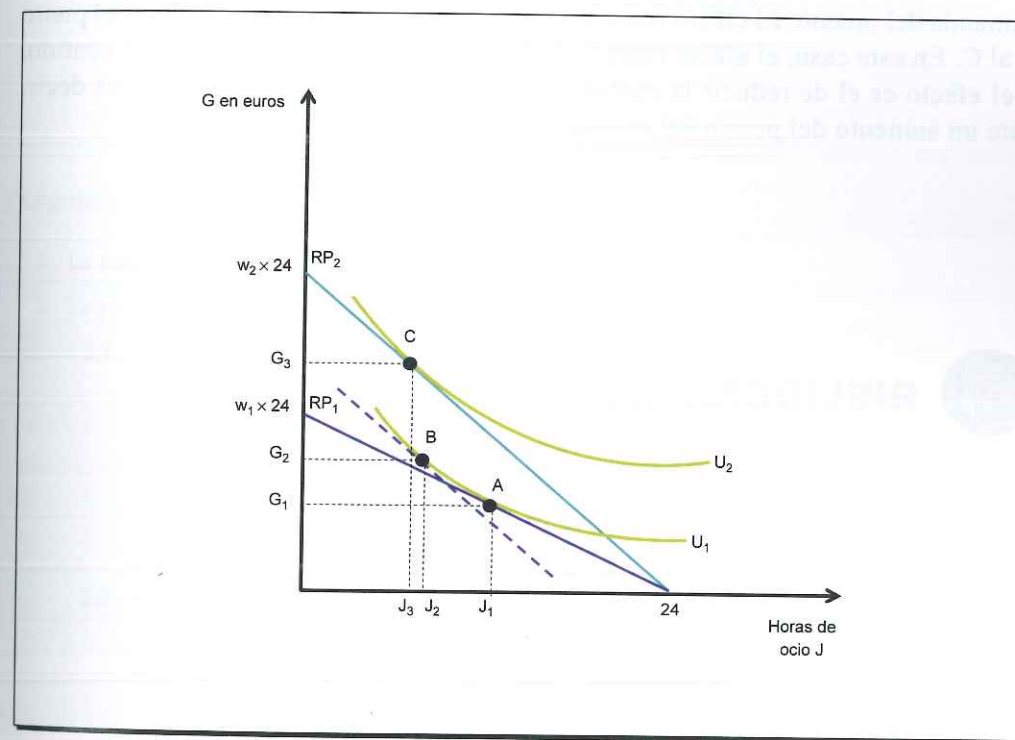
Figura 13. Efectos de un incremento del precio de un bien inferior



Como vemos en la figura 13, el efecto sustitución ante una disminución del precio del bien X está representado por el paso de la cesta A a la B , de X_1 a X_2 . El efecto renta por el paso de X_2 a X_3 . El efecto total por el paso de X_1 a X_3 . Como vemos, el efecto renta va en sentido contrario al efecto sustitución, pero no logra compensarlo, con lo que, ante una subida del precio del bien X , la cantidad demandada del mismo disminuye.

Solución 5

Figura 14. Efectos de una subida del salario sobre la demanda de ocio, si suponemos que el ocio es un bien inferior



La figura 14 nos muestra los efectos de un aumento del salario pagado por hora, suponiendo que el individuo considera al ocio como un bien inferior.

Un aumento salarial es equivalente a un encarecimiento del ocio, ya que el coste del ocio es el dinero que se deja de ganar. El aumento del salario provoca una rotación

de la restricción presupuestaria; pasamos de la restricción presupuestaria uno (RP_1) a la restricción presupuestaria dos (RP_2). El punto de corte de la restricción presupuestaria con el eje horizontal (donde se representan las horas totales de ocio) sigue siendo el mismo e igual a 24 (un individuo solo puede dedicar, como máximo, las 24 horas del día al ocio). El corte de la restricción presupuestaria con el eje vertical es lo que varía; al aumentar el salario por hora, el punto de corte se desplaza hacia arriba.

El efecto sustitución está representado por el paso del punto A al B. Al ser más caro el ocio, consumimos menos cantidad del mismo y aumentamos la cantidad consumida del bien genérico que representa al resto de los bienes (G). Al aumentar el sueldo por hora, también se aumenta la renta del individuo, por lo cual, de acuerdo con el efecto renta, y al ser el ocio un bien inferior, disminuiríamos la cantidad de demanda del mismo. El efecto renta se representa gráficamente por el paso del punto B al C. En este caso, el efecto renta y el efecto sustitución van en el mismo sentido, y el efecto es el de reducir la cantidad de ocio ante un aumento salarial, es decir, ante un aumento del precio del mismo.



BIBLIOGRAFÍA

- Nicholson, W.: *Teoría microeconómica*, Madrid: Thompson, 2002, capítulo 5.
- Pashigian, P.: *Teoría de los precios y aplicaciones*, Madrid: McGraw-Hill, 1997, capítulo 3.
- Perloff, J.: *Microeconomía*, 3.ª ed., Madrid: Pearson, 2004, capítulo 5.
- Pyndick, R. y Rubinfeld, D.: *Microeconomía*, 7.ª ed., Madrid: Prentice-Hall, 2009, capítulo 4.

UNIDAD
DIDÁCTICA

4

TEORÍA DE LA PRODUCCIÓN

Objetivos de la unidad

1. La función de producción
2. La producción a corto y a largo plazo
 - 2.1. La producción a corto plazo
 - 2.1.1. El producto total
 - 2.1.2. La productividad media del trabajo
 - 2.1.3. La productividad marginal del trabajo
 - 2.1.4. Las relaciones entre las curvas de producto medio y producto marginal
 - 2.1.5. La ley de los rendimientos marginales decrecientes
 - 2.2. La producción a largo plazo
 - 2.2.1. Las isocuantas
 - 2.2.2. La relación marginal de sustitución técnica
 - 2.2.3. Ejemplos de isocuantas
 - 2.2.4. Los rendimientos de escala
 - 2.2.5. El progreso técnico

Conceptos básicos

Actividades de autocomprobación

Bibliografía



OBJETIVOS DE LA UNIDAD

En las unidades didácticas anteriores hemos estudiado el comportamiento de los consumidores, así como los determinantes de la demanda de bienes y servicios. En esta unidad didáctica comenzamos con el análisis de las empresas, en particular, de la teoría de la producción. Presentaremos las restricciones tecnológicas a las que se enfrentan las empresas a la hora de decidir qué bienes y servicios producir y en qué cantidad. Comenzaremos por describir las llamadas funciones de producción, que recogen la relación entre factores de producción y producto final. Posteriormente, introduciremos la dimensión temporal al diferenciar el comportamiento de la producción en el corto y el largo plazo. Se necesita más tiempo para ajustar algunos factores de producción que para hacerlo con otros. El corto plazo será aquel periodo de tiempo en el cual, al menos uno de los factores no es fijo. El largo plazo es aquel periodo de tiempo lo suficientemente largo como para que todos los factores puedan ajustarse. A continuación introduciremos los conceptos de producto total, medio y marginal, lo que nos permitirá pasar a estudiar los rendimientos marginales de los factores y los rendimientos de escala de la producción.

Analizaremos, también, un concepto similar al de las curvas de indiferencia, las llamadas isocuantas, curvas que recogen las distintas combinaciones de factores de producción que nos permiten obtener, de una manera eficiente, una misma cantidad de producto. Asociado con estas curvas veremos el concepto de relación marginal de sustitución técnica. Finalmente, terminaremos con el concepto de rendimientos de escala, relacionado con la eficiencia del tamaño de una empresa y con ejemplos de algunas de las funciones de producción más comunes.

1. LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN

Durante el proceso de producción, las empresas transforman los factores de producción, también llamados *inputs*, en productos. Los factores de producción pueden dividirse en tres grandes grupos, trabajo, capital y materias primas, cada una de estas categorías puede, a su vez, subdividirse en subcategorías.

El **trabajo** comprende los servicios proporcionados por los trabajadores. El trabajo puede ser cualificado, cuando es suministrado por trabajadores con una determinada formación (como, por ejemplo, el suministrado por torneros, arquitectos, médicos, etc.) o no cualificado, como el provisto por trabajadores con poca o ninguna cualificación (como los peones de albañil, los camareros, los barrenderos, etc.). El **capital** está constituido por los factores productivos de larga duración, como son edificios, maquinarias, la tierra, etc. Las **materias primas** son todos aquellos bienes que la empresa transforma en su proceso de producción, como por ejemplo, cereales, madera o petróleo¹.

Los productos que se obtienen del proceso de producción de una empresa pueden ser tanto bienes como servicios. Por lo que hemos visto hasta ahora, el esquema de funcionamiento de una empresa es el siguiente: combina factores de producción dentro de su proceso productivo, y los transforma en productos.

La **función de producción** indica la máxima cantidad de producto que se puede obtener para una determinada combinación de factores de producción. Para un determinado estado de la tecnología, que incluye todos los conocimientos relevantes sobre los métodos de producción (por ejemplo, las propiedades de las materias primas, las técnicas de gestión de maquinarias, personal, *stock*, etc.), la función de producción nos muestra todas las distintas formas de combinar los insumos productivos para obtener una cantidad de un determinado producto. Por ejemplo, podemos construir un kilómetro de carretera utilizando distintas combinaciones de capital, trabajo y materias primas. En países como

¹ Dentro del apartado «materias primas» podemos englobar no solo a aquellos *inputs* (a los que se puede denominar como **primarios**) que han sufrido poca o ninguna transformación durante su proceso de obtención (como, por ejemplo, la madera, pese a que ha sido necesario cortar el árbol, transportarlo, etc.) sino también, aquellos *inputs* (que podemos denominar **secundarios**), que ya han pasado por un proceso de producción, siendo el producto final de ese proceso, pero que serán utilizados por otros procesos para obtener un nuevo producto (por ejemplo, el aceite de oliva, que es utilizado en la repostería).

India, donde la mano de obra es abundante y barata y el capital escaso y caro, el método de producción de la carretera se basará en la utilización intensiva de mano de obra con poca maquinaria. En los países donde la mano de obra es cara, se utilizará una alta proporción de capital (grandes máquinas que aplanan el terreno, a la vez que vierten la capa asfáltica) y muy poca mano de obra.

Podemos, pues, visualizar la función de producción como una especie de recetario, que nos muestra distintas combinaciones de ingredientes para hacer pasteles. La función de producción muestra solo las combinaciones eficientes desde un punto de vista técnico, es decir, aquellas que, para una determinada cantidad de insumos productivos, maximizan el producto obtenido, dada la tecnología actual.

Podemos representar una función de producción de la siguiente manera:

$$Q = f(K, L) \quad (1)$$

Donde Q es la cantidad de producto obtenida, que es función del capital (K) y del trabajo (L). Para simplificar, hemos supuesto que la producción depende solo de dos factores, el capital y el trabajo, dejando de lado las materias primas. Podemos medir el capital por el número de horas de utilización de maquinaria, o por el número de máquinas, indistintamente. De la misma manera, el trabajo puede medirse por el número de trabajadores, o por el número de horas trabajadas.

2. LA PRODUCCIÓN A CORTO Y A LARGO PLAZO

Además de los factores que hemos mencionado, el tiempo juega un papel primordial en la planificación de la empresa. Se necesita más tiempo para ajustar algunos factores de la producción que para hacerlo con otros (generalmente, el trabajo es el factor que se ajusta más rápido y el capital el que necesita más tiempo). Cuando hablamos de la producción, la definición que se entiende por corto y por largo plazo queda determinada por el tiempo que tarda una empresa para ajustar sus factores productivos. Así, el corto plazo será aquel periodo de tiempo en el cual al menos uno de los factores de producción no se puede alterar (no se tiene tiempo suficiente). En el corto plazo, por lo menos uno de los factores de producción es fijo.

El largo plazo es aquel periodo de tiempo lo suficientemente extenso como para que todos los factores puedan ajustarse, es decir, en el largo plazo todos los factores son variables, no hay factores fijos.

El periodo de tiempo que se considere corto o largo plazo para una empresa dependerá de la actividad que desarrolle la misma. En una empresa de mensajería, donde el trabajo es el principal factor de producción, el tiempo necesario para ajustar todos los factores de producción (trabajo y capital), ante cambios en la demanda, será mucho menor que en el caso de una empresa que, por ejemplo, suministra energía eléctrica a partir de una central nuclear.

En el caso de la mensajería, si aumenta la cantidad de paquetes a repartir, la empresa tendrá que contratar más trabajadores y comprar más vehículos. En el caso de una central nuclear, si la demanda de electricidad aumentara por encima de la capacidad de la planta, solo quedaría la solución de construir otra central, obviamente, se tardaría mucho más en construir una nueva central que en comprar nuevas motocicletas o en alquilar un nuevo local.

2.1. LA PRODUCCIÓN A CORTO PLAZO

Para explicar el comportamiento de la producción en el corto plazo, comencemos suponiendo que estamos analizando una empresa cuya función de producción utiliza solo dos *inputs*, trabajo (L) y capital (K). Tomemos como ejemplo una empresa que se dedica a estampar camisetas.

En el corto plazo, el capital es un factor fijo, mientras que consideramos que el trabajo es un factor variable. Este supuesto tiene su lógica, ya que, en condiciones normales, le sería difícil a una empresa, en el corto plazo, instalar nueva maquinaria, en cambio le sería mucho más fácil contratar nuevos trabajadores o despedir a los existentes. En nuestro ejemplo, ante un aumento en la demanda de camisetas, la empresa puede, rápidamente, habilitar un turno nocturno y así utilizar la maquinaria en unas horas en las que no estaba siendo utilizada. En cambio, la instalación de maquinaria nueva requeriría mucho más tiempo, sería necesario decidir qué máquina es la más conveniente, conseguir financiación para la misma, encontrar un espacio para la nueva maquinaria, esperar a que llegue del extranjero si es una maquinaria importada, que los trabajadores aprendan a usarla si la maquinaria no es similar a las que ya se tienen, etc.

La tabla 1 nos muestra un ejemplo de los valores que toma una función de producción, cuando cambia uno de sus factores de producción (el trabajo) manteniéndose constante el otro (el capital). La tabla, también, recoge distintas magnitudes, como el producto total, el producto medio y el producto marginal, que a continuación pasaremos a explicar.

Tabla 1. Producto total, producto medio y producto marginal de una función de producción con el capital fijo

\bar{K}	L	PT_L	PMe_L	PMg_L
4	0	0		
4	1	9	9	9
4	2	23	11,5	14
4	3	39	13	16
4	4	52	13	13
4	5	60	12	8
4	6	66	11	6
4	7	68	9,7	2
4	8	69	8,6	1
4	9	69	7,6	0
4	10	68	6,8	-1

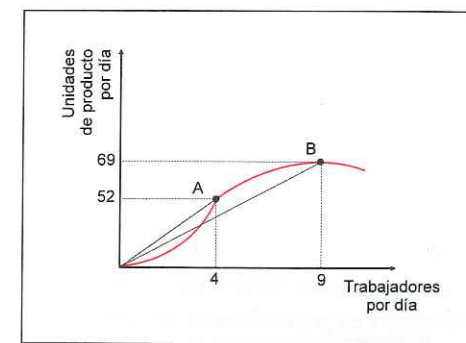
2.1.1. El producto total

La tabla 1 muestra la relación entre el producto obtenido y las distintas combinaciones de factores de producción, para una función de producción dada. En este caso, vemos cómo el capital se mantiene constante en un nivel igual a 4 máquinas. Esto nos indica que estamos en el corto plazo. Si observamos con detenimiento la tabla, vemos cómo el producto total (PT_L) aumenta a medida que aumenta el número de trabajadores (L), manteniéndose constante el capital (\bar{K}), para disminuir al final, cuando se pasa de 9 a 10 trabajadores. Vemos, también, cómo, cuando el número de trabajadores es igual a 0, el producto total es nulo; esto nos indica que se necesitan ambos factores de producción para obtener el producto. El producto máximo, que se puede obtener con 4 unidades de capital, es 69 unidades y se consigue sumando al capital, 8 o 9 unidades de trabajo. A partir de ese punto, la incorporación de unidades adicionales de trabajo provocará una disminución del producto total. La función del **producto total** del trabajo, también llamada de **productividad total** del trabajo, muestra la relación entre el factor variable, en nuestro ejemplo el trabajo, y el producto total obtenido:

$$PT_L = f(L, \bar{K}) \tag{2}$$

La figura 1 muestra cómo se incrementa el producto total a medida que aumentamos el número de trabajadores, manteniéndose constantes las unidades de capital. Vemos que, cuando llegamos a la novena unidad de trabajo incorporada, el producto total no solo no aumenta, sino que comienza a disminuir. Es decir, a partir de una cierta cantidad del factor variable (en nuestro ejemplo, el trabajo), ulteriores adiciones del mismo pueden tener como resultado una disminución del producto total.

Figura 1. Curva de producto total del trabajo y la productividad media



Un ejemplo nos ayudará a comprender este último punto. Supongamos que estamos analizando el caso de una cuadrilla de trabajadores que está cavando una zanja para la canalización de gas. La cuadrilla, inicialmente, está compuesta por 2 trabajadores, que, como capital, poseen 2 palas y 2 cubos. Al comienzo del trabajo, los 2 trabajadores llenan los cubos y ellos mismos los sacan de la zanja y depositan la tierra en un lugar distante unos metros. Si la dirección de la empresa decide mandar más operarios a la excavación (sin enviar, a la vez, más palas ni cubos), la productividad total aumentará. Al principio, el incremento será notable, ya que algunos trabajadores podrán dedicarse a las palas y otros a cargar los cubos. A medida que más trabajadores se incorporan a la tarea (sin que aumenten las palas y los cubos), empezarán a molestarse unos a otros y, eventualmente, la productividad total disminuirá. En el ejemplo de la tabla 1, contratar más de 9 trabajadores provocará una disminución en el producto total.

A partir de la función de productividad total, podemos obtener dos funciones adicionales, la de productividad media y la de productividad marginal.

2.1.2. La productividad media del trabajo

La **productividad media del trabajo**, PMe_L , mide el producto obtenido por trabajador empleado. La función de productividad media del trabajo se puede expresar como:

$$PMe_L = \frac{PT_L(L, \bar{K})}{L} \tag{3}$$

Esta medida es la que se utiliza cuando, por ejemplo, se compara la producción por trabajador de diferentes fábricas de automóviles². Gráficamente, la productividad media del trabajo es igual a la pendiente de una línea trazada desde el origen hasta un punto de la función de producto total. En la figura 1, vemos dos líneas que unen los puntos A y B de la curva de producto total, con el origen. La pendiente de ambas líneas nos indica el producto medio por trabajador en cada uno de dichos puntos. Como vemos, la pendiente de la línea que une el punto B con el origen es menor que la que une el punto A con el origen. Esto implica que el producto medio por trabajador en el punto B es menor que el producto medio por trabajador en el A. El producto medio por trabajador en el punto B, caracterizado por 9 trabajadores que obtienen 69 unidades de producto, es 7,6. Mientras que el producto medio por trabajador en el punto A, caracterizado por el empleo de 4 trabajadores para obtener 52 unidades de producto, es 13.

2.1.3. La productividad marginal del trabajo

La **productividad marginal del trabajo**, PM_{g_L} , es igual al cambio en el producto total producido como consecuencia de la incorporación de una unidad adicional del factor trabajo. Si suponemos que trabajamos con unidades discretas, entonces:

$$PM_{g_L} = \frac{\Delta PT_L}{\Delta L} = \frac{\Delta PT_L(L, \bar{K})}{\Delta L} \quad (4)$$

Donde ΔL es el cambio en el número de trabajadores, medido en unidades discretas, que da lugar a un cambio en el producto total (manteniéndose constante el capital), medido también en unidades discretas y cuya notación es $\Delta PT_L(L, \bar{K})$.

Si utilizáramos unidades de trabajo continuas, entonces la fórmula quedaría como:

$$PM_{g_L} = \frac{dPT_L(L, \bar{K})}{dL} \quad (5)$$

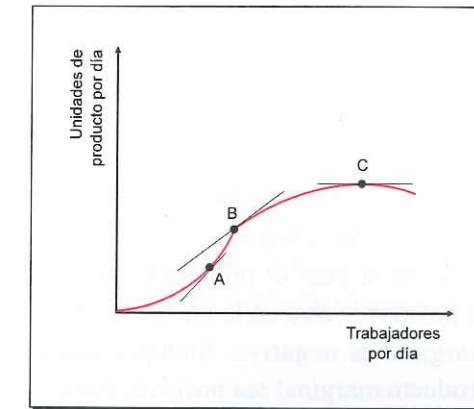
donde el producto marginal es igual a la pendiente de la función de producto total en un punto cualquiera de la misma. Véase la figura 2.

² Según datos de ANFAC (la Asociación Nacional de Fabricantes de Automóviles), en el periodo que va de 1991 a 2001, la productividad media por trabajador se duplicó en España, pasando de 22 automóviles por trabajador al año, en 1991, a 40,2 automóviles por trabajador en 2001.

A partir de la curva de producto total del trabajo, podemos averiguar cuál es la productividad marginal del trabajo en cualquier punto de la misma, simplemente midiendo la pendiente de la recta tangente a la curva del producto total en ese punto. En la figura 2 se representan tres rectas tangentes a la curva de producto total, en los puntos A, B y C. Si seguimos dicha secuencia de puntos, vemos que al principio la pendiente de las tangentes aumenta, para luego disminuir. Es decir, a medida que vamos de A a C, el producto marginal del trabajo aumenta y luego disminuye. Si volvemos la vista atrás, a la tabla 1, vemos que esto

es también lo que sucede, al principio, a medida que aumentamos la adición del factor variable, el trabajo: el producto marginal aumenta, para luego disminuir. Siguiendo el ejemplo de los obreros y la zanja, podemos decir que, en el caso en que tengamos una determinada cantidad del factor fijo, y comencemos a agregar unidades del factor variable, trabajo, la productividad marginal del factor variable crecerá a un ritmo creciente, hasta que se llega a la combinación óptima, desde el punto de vista técnico, entre capital y trabajo, es decir, entre el factor variable y el fijo. En el ejemplo anterior, si tenemos 2 palas, 2 cubos, y solo 2 trabajadores, podemos suponer que el gran salto de productividad se dará hasta el punto en que tengamos 2 trabajadores adicionales que se encarguen de los cubos. Si, una vez que tenemos un trabajador por cada pala y cada cubo, contratamos más trabajadores, la productividad seguirá creciendo, a ritmo positivo, pero no a un ritmo tan fuerte como antes. Podemos pensar que los trabajadores adicionales formarán una fila para pasarse los cubos unos a otros y reducir el tiempo de vaciado de la tierra, o que harán turnos para reemplazar a los que cavan, y mantener de esa manera la velocidad. Todo esto, claro, hasta el punto en el que, la gran cantidad de trabajadores, en el mismo sector de trabajo, comience a provocar que se molesten unos a otros.

Figura 2. La productividad marginal a partir de la curva de producto total del trabajo



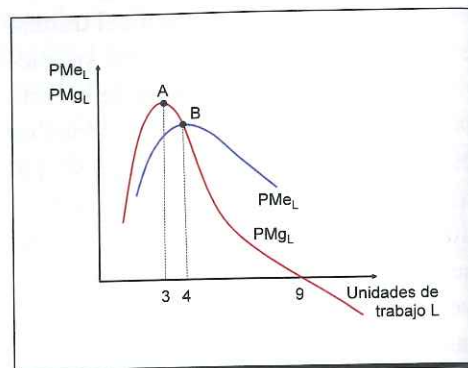
2.1.4. Las relaciones entre las curvas de producto medio y producto marginal

Como mencionamos anteriormente, a partir de la curva de producto total podemos obtener las curvas de producto medio y producto marginal del trabajo. En la figura 3

vemos representadas ambas curvas; en el eje horizontal se recogen las unidades de trabajo, medidas en número de trabajadores; en el eje vertical, el producto medio y el producto marginal medidos en unidades de producto por trabajador. La curva de producto marginal de esta figura tiene una parte positiva y una parte negativa, es decir, una parte en la cual el producto marginal es positivo y otra en la que el producto marginal es negativo. Siempre que el producto marginal sea positivo, eso significará que la adición de un trabajador a la producción incrementará el producto total. Si el producto marginal del trabajo fuera negativo, esto implicaría que el último trabajador incorporado, o la última unidad de trabajo incorporada, no solo no aporta nada al producto total, sino que provoca que este disminuya. Un empresario racional nunca contrataría trabajadores cuyo producto marginal sea negativo. Si tomamos los datos de la figura 3, podemos decir que un empresario racional, de acuerdo con esta curva de producto marginal, nunca contrataría más de 9 trabajadores, ya que el décimo trabajador disminuiría su producto total.

Además, en la figura 3 podemos observar que cuando el producto marginal crece, el producto medio también lo hace, y que cuando el producto marginal decrece, el producto medio también decrece (salvo en el tramo 3 a 4). El motivo de este comportamiento es muy fácil de ver y lo haremos con un ejemplo. Supongamos que un estudiante está matriculado en una asignatura cuya nota final será el resultado de promediar la nota obtenida en 4 exámenes parciales, que se realizarán a lo largo del año. La primera nota que obtiene es un 4, con lo que, si no hubiera más parciales, su nota final sería 4. En el segundo parcial, obtiene un 6, su «producto marginal» correspondiente a ese parcial es un 6, la nota media resultante de promediar la nota del primero y segundo parcial es un 5. Como vemos, la última nota que hemos obtenido es mayor que la anterior (equivalente a que el producto marginal sea creciente) y la nota media (el producto medio) también ha crecido. Supongamos ahora, que en el tercer parcial obtiene una nota de 8, esto equivale a decir que la nota marginal (el producto marginal) es ahora 8, la nota media sube a 6 como resultado de promediar los tres parciales. Ambas notas, la marginal y la media, siguen creciendo. Finalmente, si en el último parcial la nota es un 2, nos encontramos con que la nota marginal ha caído y que la nota final (el promedio de los 4 parciales)

Figura 3. La relación entre las curvas del producto medio y el producto marginal



también, siendo ahora igual a 5. Es decir, cuando la nota marginal, la última nota (el producto marginal) disminuye, la nota promedio (el producto medio) también disminuye.

En la figura 3 observamos que el producto marginal es mayor que el producto medio cuando el producto marginal crece y, por el contrario, el producto marginal es menor que el producto medio cuando el producto marginal cae. La explicación de esto es muy clara: el producto marginal es el que «tira» del producto medio, tanto hacia arriba, como hacia abajo. Recordemos el ejemplo de los parciales, la nota de un parcial que sea superior a la nota media hace que la media aumente, y viceversa. Debido a este modo de comportarse el producto marginal y el producto medio, la curva de producto marginal corta a la curva de producto medio en aquel punto en el que el producto medio llega a su máximo valor.

2.1.5. La ley de los rendimientos marginales decrecientes

En la tabla 1 y en las figuras 1, 2 y 3 vemos cómo, a medida que aumentamos la cantidad de trabajo, manteniéndose el capital constante, el producto marginal del trabajo primero aumenta su valor y luego comienza a disminuir. Esta es una regularidad, que ha sido observada ya hace mucho tiempo por los economistas clásicos (finales del siglo XVIII, principios del XIX) y que se ha formulado bajo el nombre de **ley de los rendimientos marginales decrecientes**. Esta ley nos dice que, si se aumenta la utilización de un factor de producción, manteniéndose la tecnología y la cantidad de los otros factores productivos constantes, entonces, los incrementos que se obtienen en la producción llegarán un momento en el cual serán cada vez menores.

En la figura 3 vemos cómo el producto marginal crece hasta que se llega a 3 unidades de trabajo, y luego comienza a disminuir, si bien continúa siendo positivo, hasta alcanzar las 9 unidades de trabajo. A partir de 3 trabajadores, cada nuevo trabajador incorporado a la producción, manteniéndose todo lo demás constante, incrementará el producto total en una cantidad cada vez menor, hasta que se llegue al noveno trabajador, el cual, en nuestro ejemplo, no aportará nada al producto total. Dicho de otra manera, entre los 3 y los 9 trabajadores empleados, existen rendimientos marginales decrecientes del factor trabajo.

2.2. LA PRODUCCIÓN A LARGO PLAZO

Al principio de esta unidad didáctica planteamos que el largo plazo es aquel periodo de tiempo lo suficientemente largo como para que todos los factores de producción sean

variables. Esto posibilita que las empresas puedan combinar los factores de producción de distintas maneras para producir un mismo nivel de *output*. Una explotación lechera puede obtener los mismos litros de leche al día utilizando una ordeñadora mecánica o contratando a varios trabajadores que ordeñen las vacas. Al igual que en el caso de las curvas de indiferencia, los individuos podían sustituir un bien por otro, de acuerdo a la relación marginal de sustitución, y mantenerse en la misma curva de indiferencia, las empresas pueden sustituir un factor de producción por otro, y obtener el mismo nivel de producto.

2.2.1. Las isocuantas

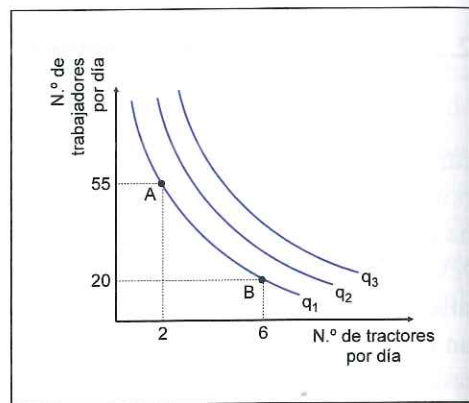
Llamamos **isocuantas** a las curvas que recogen las distintas combinaciones de factores de producción que nos permiten obtener, de una manera eficiente, una misma cantidad de producto.

Todas las combinaciones de factores de producción que encontramos en una isocuanta son eficientes, en el sentido de que cada combinación produce la máxima cantidad posible de *outputs* para esa cantidad de *inputs*. La figura 4 representa parte de la familia de isocuantas de una explotación agrícola. Existen diversas formas de cultivar los terrenos de la explotación. La combinación correspondiente al punto A utilizará 55 trabajadores y 2 tractores, mientras que la combinación correspondiente al punto B utilizará 20 trabajadores y 6 tractores. Ambas combinaciones son eficientes desde un punto de vista técnico, y producirán la misma cantidad q_1 de producto. La elección de una u otra forma de producir esa cantidad de producto dependerá de los costes de los factores de producción. En la unidad didáctica siguiente analizaremos este punto.

Las isocuantas tienen una forma y unas propiedades similares a las de las curvas de indiferencia. Las propiedades de las isocuantas son:

- Cuanto más alejada del origen se encuentre una isocuanta mayor será el nivel de producto que representa. Si la producción es eficiente, al agregar una unidad más de un factor productivo esto se traducirá en un aumento del

Figura 4. Conjunto de isocuantas



producto. Si esto no sucediera, estaríamos desperdiciando esa unidad adicional de *input* sin obtener ningún incremento del producto a cambio. En la figura 4 esto se traduce en que $q_3 > q_2 > q_1$.

- Las isocuantas no pueden cortarse. Si las isocuantas se cortaran, se incumpliría el principio de que las isocuantas recogen solo combinaciones eficientes de factores de producción. Si con una combinación determinada de trabajo y capital se pudieran obtener dos niveles de producción, uno de dichos niveles estaría siendo obtenido de una manera ineficiente, es decir, se estaría produciendo menos de lo que se podría producir con la utilización de esa cantidad de factores.

En la figura 5 vemos cómo la combinación de 40 trabajadores y 4 tractores al día puede obtener dos niveles de producto, 100 y 150 unidades. Esta manera de obtener 100 unidades es ineficiente, no tendría ningún sentido que produjera 100 unidades, pudiendo obtener 150 unidades con la misma cantidad de factores productivos.

- Las isocuantas tienen pendiente negativa. Al igual que sucedía con el caso de las curvas de indiferencia, si una isocuanta tuviera pendiente positiva, eso implicaría que una misma cantidad de producto podría obtenerse usando una cantidad mayor o menor de los mismos factores de producción. Nuevamente, no sería eficiente que una empresa obtuviera un nivel de producto con más factores de producción de los que le son estrictamente necesarios. La figura 6 nos muestra dos combinaciones de factores de producción que pueden obtener la misma cantidad de producto. Ningún empresario racional elegiría la combinación B, no sería eficiente.

Figura 5. Las isocuantas no pueden cortarse

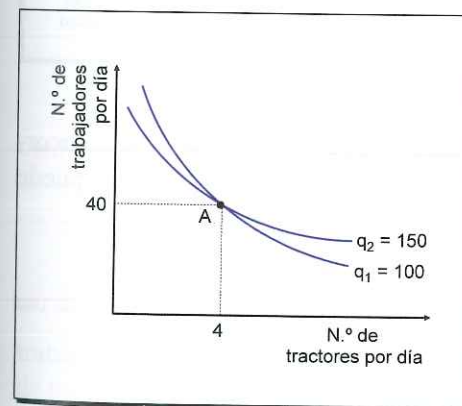
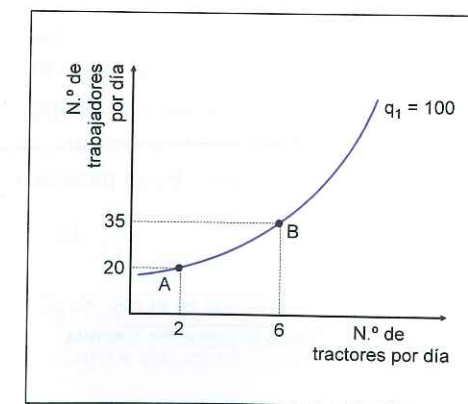


Figura 6. Las isocuantas no pueden tener pendiente positiva



2.2.2. La relación marginal de sustitución técnica

Como hemos visto hasta ahora, a lo largo de una isocuanta se puede sustituir un factor de producción por otro manteniéndose constante el nivel de producto obtenido. La **relación marginal de sustitución técnica (RMST)** mide la tasa de sustitución de un factor de producción por otro a lo largo de una isocuanta. Gráficamente, la RMST, en un punto de una isocuanta, queda recogida por la pendiente de la isocuanta en dicho punto.

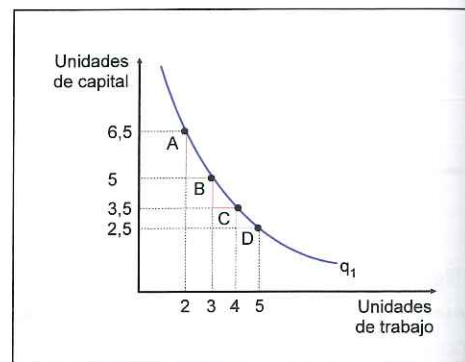
La fórmula de la RMST, en el caso de una función de producción que utiliza dos *inputs*, trabajo y capital, es³:

$$RMST = \left. \frac{\Delta K}{\Delta L} \right|_{q=cte} \quad (6)$$

La fórmula anterior nos indica que la RMST es igual a la relación entre la variación del capital y la variación del trabajo, manteniéndose la producción constante.

En la figura 7 vemos cómo la RMST varía a lo largo de la isocuanta. Así, cuando se pasa del punto A al punto B, la RMST es igual a $-1,5$, cuando se pasa del punto C al D, la RMST pasa a tener un valor de -1 . Esto nos indica que pasamos de un factor más intensivo en capital, como el A (el capital es el factor «abundante» en este punto) a un punto como el D, más intensivo en la utilización de trabajo. La RMST disminuye su valor absoluto a medida que descendemos por la isocuanta. Cuando se pasa de la combinación de *inputs* A a la B, la empresa puede disminuir su capital en 1,5 unidades, con tal de que incorpore un trabajador nuevo. En el paso de C a D, un aumento de un trabajador solo puede

Figura 7. La relación marginal de sustitución técnica



³ Esta es la fórmula utilizada en el caso de cambios discretos. Para obtener la RMST en un punto de una isocuanta, utilizamos la siguiente fórmula:

$$RMST = \frac{dK}{dL}$$

verse acompañado de una disminución de una unidad en el capital, si se quiere mantener el mismo nivel de producción. Esto se explica porque comparando el punto A con el D, vemos cómo el capital se ha vuelto un factor más escaso, mientras que el trabajo se ha vuelto más abundante, en términos relativos. Cuanto menos capital tiene una empresa, más difícil le resulta reemplazarlo por trabajo. Pongamos el ejemplo de unos obreros que están levantando una acera. Al principio tenemos 2 obreros con 2 martillos neumáticos, la empresa podría reemplazar a los 2 obreros con dos martillos, por 10 obreros con picos, manteniendo el ritmo de la obra. Sin embargo, el intercambio entre capital y trabajo tiene un límite si queremos mantener el nivel de producción. En un caso extremo podemos decir que los obreros necesitan cierto capital, como son los picos, para levantar las aceras.

La RMST se puede expresar también en términos de las productividades marginales de los factores de producción.

Como hemos visto, en el caso de una función de producción con dos factores de producción, capital y trabajo, la RMST nos indica cuántas unidades de trabajo se tendrían que aumentar para mantener el nivel de producción constante, si se disminuye en una unidad el capital. En la figura 7, cuando se pasa del punto A al B, la RMST toma un valor de $-1,5$; esto indica que podemos disminuir el capital en 1,5 unidades, manteniéndonos en la misma isocuanta, siempre que se aumente en una unidad el trabajo. Esto se puede plantear de otra manera diciendo que la productividad del trabajo es 1,5 veces la productividad del capital, una unidad de trabajo aporta al producto total lo mismo que 1,5 unidades de capital.

Podemos deducir la relación entre la RMST y las productividades marginales, partiendo de una función de producción,

$$Q = f(K, L) \quad (7)$$

Si se mantiene constante el capital y permitimos que varíe el trabajo, el cambio asociado en el producto total será igual a:

$$\Delta PT_L \cong PMg_L \Delta L \quad (8)$$

Donde ΔPT_L es el cambio en el producto total debido a cambios en el número de trabajadores, PMg_L es el producto marginal del trabajo y ΔL es el cambio en el número de trabajadores.

En el caso de que lo que se mantenga constante sea el número de trabajadores, el cambio en el producto total asociado a cambios en la cantidad de capital es igual a:

$$\Delta PT_K \cong PMg_K \Delta K \tag{9}$$

Donde ΔPT_K es el cambio en el producto total debido a cambios en la cantidad de capital, PMg_K es el producto marginal del capital y ΔK es el cambio en la cantidad de capital.

Cuando consideramos distintos puntos de una isocuanta, tanto el capital como el trabajo varían simultáneamente, manteniéndose el producto total constante. Es decir:

$$\Delta PT \cong \Delta PT_L + \Delta PT_K = 0 \tag{10}$$

Reemplazando:

$$PMg_L \Delta L + PMg_K \Delta K = 0 \tag{11}$$

Reordenando:

$$RMST = \frac{\Delta K}{\Delta L} = - \frac{PMg_L}{PMg_K} \tag{12}$$

La expresión anterior nos dice que, cuanto menor sea la productividad marginal del capital, mayor será la RMST. Es decir, se podrá renunciar a una mayor cantidad de capital con tal de aumentar en una unidad la cantidad de trabajo empleado, manteniéndose el nivel de producción constante. Cuantas más unidades de capital empleemos, menor será su productividad marginal y, por tanto, mayor su RMST con respecto al trabajo. En la figura 7 vemos cómo cuando se pasa del punto A (6,5 unidades de capital, 2 unidades de trabajo) al punto B, la RMST toma un valor de absoluto de 1,5. En cambio, cuando pasamos del punto C (3,5 unidades de capital, 4 unidades de trabajo) al punto D, la RMST tiene un valor absoluto de 1. El punto A tiene una intensidad de utilización del capital mayor que la del C, por tanto la productividad marginal del capital es menor en A que en C, y por tanto, la RMST es mayor en A que en C.

2.2.3. Ejemplos de isocuantas

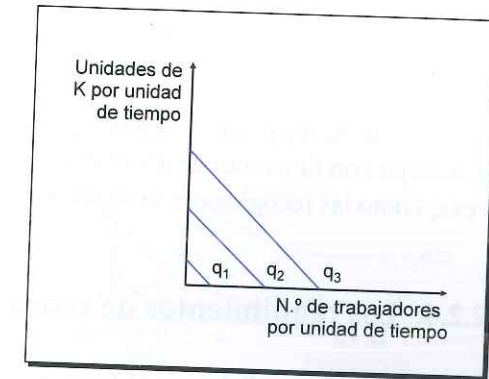
Veremos, ahora, la forma de algunas isocuantas que corresponden a funciones de producción comunes. La forma que tome la isocuanta refleja el grado de sustitución que existe entre los factores productivos en la función de producción correspondiente.

En primer lugar, analizaremos el caso de las funciones de producción lineales. Estas funciones adoptan la siguiente forma:

$$Q = f(K, L) = \alpha K + \beta L \tag{13}$$

En la figura 8 encontramos una representación de una familia de isocuantas correspondientes a este tipo de funciones de producción. Como vemos, existe una sustitución perfecta entre ambos factores. La pendiente de las isocuantas es constante e igual a $-\beta/\alpha$. Podríamos tomar como ejemplo de este tipo de funciones el caso de las máquinas expendedoras de billetes de metro y los trabajadores. Si suponemos que una máquina realiza el trabajo de un vendedor humano de billetes, la RMST toma el valor de 1, a lo largo de toda la isocuanta. Como veremos en próximas unidades didácticas, en estos casos, la elección de uno u otro factor de producción depende de sus precios relativos.

Figura 8. Función de producción lineal

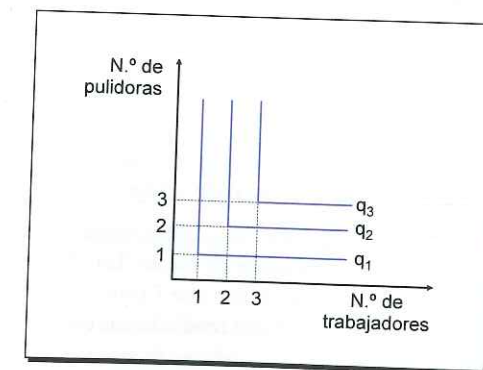


Las llamadas funciones de producción de proporciones fijas tienen la siguiente forma funcional:

$$Q = \min = (aK, \beta L) \tag{14}$$

Donde mín significa que el valor del producto estará determinado por el menor de los dos valores entre paréntesis. Este tipo de funciones, de las que ya tuvimos ejemplos cuando hablamos de los bienes complementarios perfectos, implican que los factores de producción tienen que combinarse en una proporción determinada para obtener el producto. Un ejemplo sería el constituido por una pulidora de suelo y su operario. Cada operario puede operar solo una pulidora y cada pulidora necesita un operario. Si se

Figura 9. Función de producción de proporciones fijas



tuviesen 2 pulidoras y un solo operario, el producto obtenido sería igual al que conseguiríamos con solo una máquina y un trabajador. Una pulidora estaría en exceso, no se utilizaría⁴. La figura 9 nos muestra un ejemplo de este tipo de función.

Para concluir, mencionaremos la función de producción de tipo Cobb-Douglas, cuya función de producción es del tipo:

$$Q = f(K, L) = AK^\alpha L^\beta \quad (15)$$

Donde A , α y β son constantes positivas. También hemos visto esta forma funcional al trabajar con funciones de utilidad. Las isocuantas de esta función tienen una forma cóncava, como las recogidas en la figura 4.

2.2.4. Los rendimientos de escala

Como hemos dicho, en el largo plazo las empresas pueden cambiar las cantidades que utilizan de todos sus factores productivos. En este punto analizaremos cómo responde el producto total de las empresas cuando estas cambian todos sus factores productivos en la misma proporción.

Para las empresas es muy interesante conocer los efectos que los cambios en el tamaño de sus explotaciones pueden tener sobre su volumen de producción.

Ante una variación proporcional de los factores de producción, los efectos sobre el producto total son de tres tipos. Decimos que una empresa tiene **rendimientos crecientes de escala** cuando al aumentar los factores de producción en una determinada proporción, el producto obtenido aumenta en una proporción superior⁵. Es decir:

$$f(mK, mL) > mf(K, L) \quad (16)$$

⁴ Debemos tener presente que la proporción en la que se combinan los factores no tiene por qué ser de uno a uno. Por ejemplo, un avión comercial necesita, para funcionar, dos pilotos y la tripulación de cabina.

⁵ La función de producción Cobb-Douglas cuando $\alpha + \beta > 1$ es un ejemplo de función de producción con rendimientos crecientes de escala. Esto lo podemos ver fácilmente. En el caso de una función de este tipo, nos encontramos con que $f(mK, mL) = A(mK)^\alpha (mL)^\beta = m^{\alpha+\beta} f(K, L)$. Si $\alpha + \beta = 1$, estaríamos frente a una función con rendimientos constantes de escala y si $\alpha + \beta < 1$, con rendimientos decrecientes de escala.

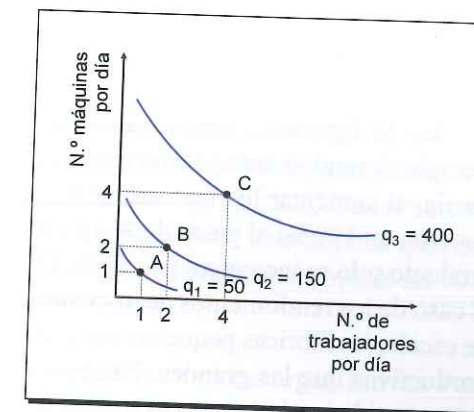
Donde m es la proporción de aumento. Si una empresa decide triplicar la cantidad utilizada de sus factores de producción, entonces $m = 3$ y estamos frente a una función de producción con rendimientos crecientes de escala, entonces:

$$f(3K, 3L) > 3f(K, L) \quad (17)$$

Esta ecuación nos dice que el producto obtenido triplicando los factores de producción es superior al triple del producto original.

En la figura 10 vemos representadas las isocuantas correspondientes a una función de producción que presenta rendimientos crecientes de escala. Vemos cómo, al pasar del punto A al B, se dobla la cantidad utilizada de los factores de producción y esto da como resultado que la producción representada por la isocuanta de valor 50 pase a la isocuanta de valor 150. Esto significa que el incremento del producto obtenido fue superior en términos porcentuales al incremento de los factores de producción que le dio origen. Desde otro punto de vista, una función de producción con rendimientos crecientes de escala implica que las empresas que tengan un tamaño mayor utilizarán una menor cantidad de *inputs* por unidad de producto obtenido que aquellas empresas más pequeñas. Cuando existe este tipo de rendimientos las empresas grandes serán más productivas que las pequeñas.

Figura 10. Rendimientos crecientes de escala



Una empresa tiene **rendimientos constantes de escala** cuando al aumentar en una determinada proporción los factores productivos el producto aumenta en la misma proporción. Es decir:

$$f(mK, mL) = mf(K, L) \quad (18)$$

La figura 11 nos muestra un ejemplo de rendimientos constantes de escala; vemos cómo cuando se pasa de B a C, al duplicar los factores de producción, se duplica el producto, se pasa de un producto de 100 a 200. En el caso de los rendimientos constantes de escala, la productividad de las fábricas grandes y pequeñas será la misma⁶.

⁶ Las funciones lineales son un ejemplo de rendimientos constantes de escala.

Finalmente, una función de producción tiene **rendimientos decrecientes de escala** cuando al aumentar los factores de producción en una determinada proporción, el producto aumenta en una proporción inferior. Esto se puede expresar como:

$$f(mK, mL) < mf(K, L) \quad (19)$$

En la figura 12 encontramos un ejemplo de rendimientos decrecientes de escala, al aumentar los factores de producción un 100%; al pasar de A a B, el producto solo se incrementa un 50%. En el caso de los rendimientos decrecientes de escala, las fábricas pequeñas son más productivas que las grandes. Necesitan menos unidades de *inputs* por unidad de producto obtenido que las grandes.

2.2.5. El progreso técnico

Hasta ahora, hemos supuesto que en el proceso de producción las empresas utilizan la mejor tecnología existente en ese momento. Sin embargo, las técnicas de producción mejoran con el tiempo. En este epígrafe incorporaremos estas consideraciones en el planteamiento de la función de producción. Decimos que existe **progreso técnico** cuando se producen mejoras en la tecnología que permiten obtener la misma cantidad de producto con una menor cantidad de factores de producción, o bien, producir una mayor cantidad de producto para una misma cantidad de factores de producción.

Figura 11. Rendimientos constantes de escala

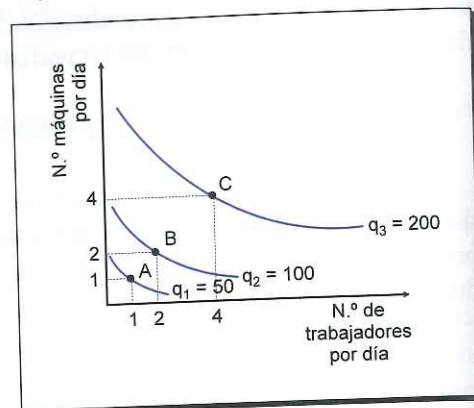


Figura 12. Rendimientos decrecientes de escala

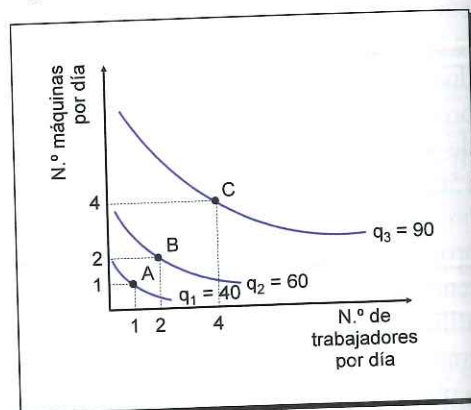


Figura 13. Progreso técnico



La figura 13 nos muestra el efecto del progreso técnico sobre las isocuantas; debido a que se necesita menos cantidad de factores productivos para producir la misma cantidad de producto, las isocuantas se desplazan hacia el origen. Así, en la figura vemos cómo la isocuenta correspondiente a la cantidad de producto q_1 se desplaza hacia el origen, siendo su nueva posición la indicada por la isocuenta q_1^* .

Podemos reflejar el progreso técnico en formas funcionales del tipo:

$$Q = A(t) f(K, L) \quad (20)$$

Donde el término $A(t)$ recoge todos los elementos que influyen en el producto total y que no son la cantidad de trabajo o capital utilizados. Como vemos, este término A depende del tiempo, es decir, cambia con el paso del tiempo. Por ejemplo, si en el periodo uno el valor de $A(t)$ es 6 y en el periodo dos su valor pasa a ser 9, esto implica que, con la misma cantidad de factores productivos, en el periodo dos podremos obtener un 50% más de producto final.

El progreso técnico puede deberse a mejoras técnicas o a mejoras organizativas. Pongamos el ejemplo de un lavadero de coches; la introducción de aspiradoras y máquinas de lavado hace que se puedan lavar muchos más coches por hora que hace unos años cuando se hacía todo a mano. Si además de la introducción de esas mejoras técnicas se organiza a los trabajadores de manera tal que cada uno realice una tarea específica, se podrá ganar también más eficiencia, y aumentar aún más el número de coches que se limpian en una hora.

Existen diversos tipos de progreso técnico. Decimos que un progreso técnico es **ahorrador de trabajo** cuando tiene como consecuencia la utilización de menos unidades de trabajo por unidad de capital para un determinado nivel de *output*, o lo que es lo mismo, que se obtengan más unidades de *output* para la misma cantidad de trabajo por unidad de capital. Por su parte, un progreso técnico **ahorrador de capital** es aquel que hace que se necesiten menos unidades de capital por unidad de trabajo para obtener el mismo nivel de producto, o, dicho de otra manera, que permita obtener una mayor cantidad de producto con la misma cantidad de capital por unidad de trabajo. Finalmente, un progreso técnico **neutro** es aquel en el que se mantiene la proporción entre trabajo y capital, y permite producir una mayor cantidad de producto para una misma cantidad de factores de producción.



CONCEPTOS BÁSICOS

- Durante el proceso de producción, las empresas transforman los factores de producción, también llamados *inputs*, en productos. Los factores de producción pueden dividirse en tres grandes grupos: **trabajo, capital y materias primas**, cada una de estas categorías puede, a su vez, subdividirse en subcategorías.
 - El **trabajo** comprende los servicios proporcionados por los trabajadores. El trabajo puede ser cualificado o no cualificado.
 - El **capital** está constituido por los factores productivos de larga duración, como son edificios, maquinarias, la tierra, etc.
 - Las **materias primas** son todos aquellos bienes que la empresa transforma en su proceso de producción.

Los productos que se obtienen del proceso de producción de una empresa pueden ser tanto bienes como servicios.

- La **función de producción** indica la máxima cantidad de producto que se puede obtener para una determinada combinación de factores de producción.
 - Cuando hablamos de la producción, el **corto plazo** será aquel periodo de tiempo en el cual al menos uno de los factores de producción no se puede alterar.
 - El **largo plazo** es aquel periodo de tiempo lo suficientemente largo como para que todos los factores puedan ajustarse, es decir, en el largo plazo todos los factores son variables, no hay factores fijos.
- La función del **producto total** del trabajo, también llamada de **productividad total** del trabajo, muestra la relación entre el factor variable, en nuestro ejemplo, el trabajo y el producto total obtenido.
- La **productividad media del trabajo**, PM_{eL} , mide el producto obtenido por trabajador empleado.
- La **productividad marginal del trabajo**, PMg_L , es igual al cambio en el producto total producido como consecuencia de la incorporación de una unidad adicional del factor trabajo.

- La **ley de los rendimientos marginales decrecientes** postula que si se aumenta la utilización de un factor de producción, manteniéndose la tecnología y la cantidad de los otros factores productivos constantes, entonces, los incrementos que se obtienen en la producción llegará un momento en el cual serán cada vez menores.
- Llamamos **isocuantas** a las curvas que recogen las distintas combinaciones de factores de producción que nos permiten obtener, de una manera eficiente, una misma cantidad de producto. Las isocuantas tienen una forma y unas propiedades similares a las de las curvas de indiferencia. Las **propiedades de las isocuantas** son:
 - Cuanto más alejada del origen, mayor será el nivel de producción que representan.
 - Las isocuantas no pueden cortarse.
 - Las isocuantas tienen pendiente negativa.
- La **relación marginal de sustitución técnica** (RMST) mide la tasa de sustitución de un factor de producción por otro a lo largo de una isocuanta.
- Decimos que una empresa tiene **rendimientos crecientes de escala** cuando al aumentar los factores de producción en un determinado porcentaje, el producto obtenido aumenta en un porcentaje superior.
- Una empresa tiene **rendimientos constantes de escala** cuando al aumentar en una determinada proporción los factores productivos, el producto aumenta en la misma proporción.
- Finalmente, una función de producción tiene **rendimientos decrecientes de escala** cuando al aumentar los factores de producción en una determinada proporción, el producto aumenta en una proporción inferior.
- Existe **progreso técnico** cuando se producen mejoras en la tecnología que permiten obtener la misma cantidad de producto con una menor cantidad de factores de producción. Existen diversos tipos de progreso técnico. Decimos que un progreso técnico es **ahorrador de trabajo** cuando tiene como consecuencia la utilización de menos unidades de trabajo por unidad de capital para un determinado nivel de *output*. Por su parte, un progreso técnico **ahorrador de capital** es aquel que hace que se necesiten menos unidades de capital por unidad de trabajo. Finalmente, un progreso técnico **neutro** es aquel en el que se mantiene la proporción entre trabajo y capital y permite producir una mayor cantidad de producto para una misma cantidad de factores de producción.



ACTIVIDADES DE AUTOCOMPROBACIÓN

Enunciado 1

Dada la siguiente tabla, para una función de producción $Q = f(K, L)$, donde K es el capital y L el trabajo, complete las casillas vacías de la tabla 2:

Tabla 2

K	L	PT_L	PM_{eL}	PM_{gL}
2	0	0	-	-
2	1	6	6	6
2	2	18	9	
2	3		11	
2	4			11

Enunciado 2

Dada la función de producción $Q = f(K, L) = K^{2/3} L^{3/2}$, ¿qué tipos de rendimientos de escala presenta?

Enunciado 3

Dados dos puntos de una isocuanta, en uno de ellos, que llamaremos A, la productividad marginal del trabajo es 5 y la del capital es 3. En el otro punto, que llamaremos B, la productividad marginal del trabajo es 1 y la del capital es 4.

- Encuentre la RMST en ambos puntos.
- ¿En cuál de estos puntos la función de producción es más intensiva en la utilización de capital?

Enunciado 4

Dada una función de producción del tipo $Q = f(K, L) = K^{1/2} L^{2/3}$, encuentre la expresión del producto medio y marginal de ambos factores.

Enunciado 5

Suponga una función de producción del tipo $Q = f(K, L) = 3K + 2L$. Encuentre la expresión de las isocuantas correspondientes al nivel de producción 10 y 30. Representélas gráficamente.

Solución 1

Tabla 3

K	L	PT _L	PM _{eL}	PM _{gL}
2	0	0	-	-
2	1	6	6	6
2	2	18	9	12
2	3	33	11	15
2	4	44	11	11

Solución 2

Como es una función de tipo Cobb-Douglas, y $\alpha + \beta > 1$, presenta rendimientos crecientes de escala.

Solución 3

a) En el punto A:

$$RMST = - \frac{PM_{gL}}{PM_{gK}} = - \frac{5}{3}$$

En el punto B:

$$RMST = - \frac{PM_{gL}}{PM_{gK}} = - \frac{1}{4}$$

b) El punto A es más intensivo en la utilización de capital, ya que:

$$|RMST_A| > |RMST_B|$$

Solución 4

$$PM_{eL} = \frac{K^{1/2} L^{2/3}}{L} = \frac{K^{1/2}}{L^{1/3}}$$

$$PM_{eL} = \frac{K^{1/2} L^{2/3}}{L} = \frac{K^{1/2}}{L^{1/3}}$$

$$PM_{eK} = \frac{K^{1/2} L^{2/3}}{K} = \frac{L^{2/3}}{K^{1/2}}$$

$$PM_{gL} = \frac{\partial (K^{1/2} L^{2/3})}{\partial L} = \frac{2}{3} \frac{K^{1/2}}{L^{1/3}}$$

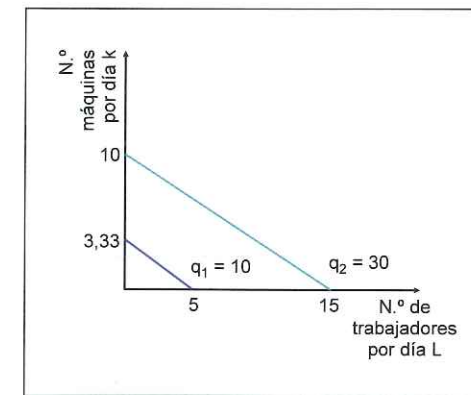
$$PM_{gK} = \frac{\partial (K^{1/2} L^{2/3})}{\partial K} = \frac{1}{2} \frac{L^{2/3}}{K^{1/2}}$$

Solución 5

Las isocuantas tendrían las siguientes ecuaciones: para un nivel de producto 10, sería igual a $10 = 3K + 2L$, es decir, una recta con pendiente igual a $-2/3$. Si representamos el capital en el eje vertical, el corte de la recta con dicho eje será en el punto 3,33. Cortará el eje horizontal en el valor 5.

De la misma manera, se averigua que para el caso de 30 unidades de producto la pendiente es la misma, y los puntos de corte son: para K igual a 10 y para L igual a 15.

Figura 14. Isocuantas





BIBLIOGRAFÍA

- Nicholson, W.: *Teoría microeconómica*, 8.ª ed., Madrid: Thompson, 2002, capítulo 11.
- Pashigian, P.: *Teoría de los precios y aplicaciones*, Madrid: McGraw-Hill, 1997, capítulo 5.
- Perloff, J.: *Microeconomía*, 3.ª ed., Madrid: Pearson, 2004, capítulo 6.
- Pyndick, R. y Rubinfeld, D.: *Microeconomía*, 7.ª ed., Madrid: Prentice-Hall, 2009, capítulo 5.

UNIDAD
DIDÁCTICA

5

TEORÍA DE COSTES

Objetivos de la unidad

1. El concepto económico de coste
2. Los costes a corto plazo
 - 2.1. Caracterización de los costes a corto plazo
 - 2.2. La forma de las curvas de costes a corto plazo
3. Los costes a largo plazo
 - 3.1. Las rectas isocostes
 - 3.2. La minimización de los costes de producción
 - 3.3. La curva de coste total a largo plazo
 - 3.4. Las curvas de coste medio y marginal a largo plazo
 - 3.5. Las relaciones entre los costes a corto y a largo plazo
4. Apéndice

Conceptos básicos

Actividades de autocomprobación

Bibliografía



OBJETIVOS DE LA UNIDAD

En la unidad didáctica anterior estudiamos la teoría de la producción y analizamos las restricciones tecnológicas a las que se enfrentan las empresas recogidas en las funciones de producción. Esto nos permitió establecer las condiciones que debe cumplir la producción para que pueda considerarse eficiente desde un punto de vista técnico. Sin embargo, vimos también que existen varias maneras eficientes de obtener una determinada cantidad de un producto, y que cada una de ellas utiliza distintas combinaciones de factores de producción. La elección entre una de estas formas eficientes de producir un determinado nivel de producto dependerá de los precios de los factores de producción. A las empresas les interesa producir una determinada cantidad de un bien de una manera que sea no solo eficiente desde un punto de vista técnico, sino que también minimice el coste de obtención de ese nivel de producto.

Para caracterizar a las combinaciones de factores de producción minimizadoras de costes, debemos, en primer lugar, definir qué entendemos por costes. Para ello, estudiaremos el concepto de coste de los economistas, explicaremos cómo se define y cómo se mide e introduciremos la dimensión temporal, al diferenciar entre costes a corto plazo y costes a largo plazo.

Posteriormente, utilizaremos los conceptos de rendimientos de escala y de economías y deseconomías de escala para describir las formas de las curvas de costes a largo plazo. Finalmente, analizaremos la relación entre las curvas de costes a corto plazo y las curvas de costes a largo plazo.

1. EL CONCEPTO ECONÓMICO DE COSTE

Antes de analizar las relaciones que existen entre el producto obtenido en un proceso de producción y los costes en los que se incurrió para producirlo, debemos clarificar qué entendemos por **coste**. La visión de los economistas del coste se caracteriza por dos particularidades, la primera y principal es la utilización del coste de oportunidad y la segunda es la inclusión de los llamados costes explícitos y de los costes implícitos. El concepto de **coste de oportunidad** nos dice que el coste de un factor de producción es igual a lo que se obtendría utilizando ese recurso en el mejor de sus usos alternativos. Es decir, el coste de oportunidad de un factor de producción es lo que se pierde por mantener al recurso en su uso actual y no dedicarlo al mejor de sus usos alternativos.

Los **costes explícitos**, por su parte, están compuestos por todos aquellos flujos monetarios, también denominados **flujos de caja**, destinados a la adquisición de factores de producción. Como ejemplo de costes explícitos podemos mencionar los salarios de los trabajadores, el coste de alquiler o de adquisición de maquinarias, las cantidades de dinero satisfechas para comprar materias primas, etc. Los **costes implícitos**, por su parte, son los derivados de la utilización de factores de producción por los que no hubo que realizar un pago monetario. Para comprender mejor la diferencia entre costes explícitos e implícitos, analicemos el ejemplo de una persona que decide abrir un pequeño bar. Los costes explícitos que debe soportar este individuo en su aventura empresarial son, por ejemplo, el alquiler del local, el dinero que paga por las maquinarias (cafetera y neveras básicamente), los sueldos del personal, los gastos en servicios como agua, luz, gas, etc. Los costes implícitos estarían representados por el sueldo que el propietario del bar deja de ganar, si trabajara como empleado en algún sitio, por estar al frente de su bar. Si el dueño del bar no tuviera perspectiva de encontrar un empleo alternativo si no trabajara en el bar, su coste de oportunidad sería cero, es decir, debido a que no ganaría ningún sueldo en otro trabajo, su coste de oportunidad no existe. Sin embargo, si el dueño del bar, en el caso de estar desempleado, pudiera cobrar un subsidio de desempleo, su coste de oportunidad estaría representado, entonces, por la cantidad de dinero que dejaría de percibir al mes por ese concepto. Esta visión de los costes nos permite explicar el comportamiento de algunas personas que, cobrando el subsidio de desempleo, rechazan ofertas laborales que no reportan un salario lo suficientemente grande. Lo que sucedería en estos casos es que el coste de oportunidad de aceptar ese trabajo, compuesto, básicamente, por el subsidio de desempleo que se dejaría de percibir, más los costes de desplazamiento, sería mayor que el futuro sueldo.

El concepto económico de coste difiere del concepto contable de coste. En primer lugar, el concepto contable de coste recoge solo los costes explícitos y, en segundo lugar, los contables no utilizan el concepto de coste de oportunidad. Si le pidiéramos a un contable que calculara el coste en el que incurre una persona al pasarse una hora jugando a una videoconsola, seguramente lo haría sumando el coste de la electricidad consumida a una parte proporcional del coste de compra de la videoconsola, correspondiente a una hora de uso de la misma. Un economista, por su parte, puesto frente a la misma tarea, calcularía el coste de pasar una hora jugando a la videoconsola sumando al coste de la electricidad el coste de oportunidad del uso de la videoconsola, que consiste en el dinero que se podría obtener alquilando la videoconsola durante una hora y, por último, el coste de oportunidad de la persona que pasa una hora jugando a la videoconsola, y que podría dedicar ese tiempo a trabajar o a estudiar. El tratamiento del capital da un ejemplo claro de la diferencia entre ambas concepciones, la contable y la económica. El capital se suele utilizar durante varios periodos. Desde un punto de vista contable, el coste del capital se puede atribuir al ejercicio en el cual se efectuó la compra, o repartirlo, de acuerdo con alguna fórmula aceptada, entre todos los ejercicios en los que se espera sea la vida útil del mismo. Desde un punto de vista económico, el coste del capital será igual al coste de oportunidad del mismo en cada periodo. Así, por ejemplo, el alquiler que se podría obtener por la maquinaria sería el coste de oportunidad durante un periodo determinado. Esto nos lleva a otro tema, el de los llamados costes irreversibles. Si la maquinaria deja de tener utilidad porque, por ejemplo, se utilizaba para fabricar un producto que ya no tiene salida¹, desde un punto de vista contable esto se vería como un coste, igual a la pérdida total del valor residual de la maquinaria, mientras que, desde un punto de vista económico, el coste sería nulo, ya que el coste de oportunidad de la maquinaria es nulo, no tiene otro uso alternativo, se consideraría un coste irrecuperable.

2. LOS COSTES A CORTO PLAZO

2.1. CARACTERIZACIÓN DE LOS COSTES A CORTO PLAZO

Como hemos visto en la unidad didáctica anterior, el corto plazo está caracterizado como aquel periodo de tiempo durante el cual algunos de los factores de producción permanecen fijos. En el caso de una empresa cuya función de producción tenga solo dos

¹ Por ejemplo, la maquinaria utilizada para fabricar un producto que ya no se comercializa por un cambio en las normas medioambientales, como sucedió con el cambio en los gases que llevan todos los aerosoles.

inputs, trabajo (L) y capital (K), el capital sería el factor fijo y el trabajo el variable. Pero, en la actividad real de las empresas, no solo el capital es un factor fijo, existen otros factores, que necesitan tiempo para poder modificarse, ejemplos de estos son los alquileres de locales y oficinas, los seguros contratados, los intereses de préstamos, etc.

El coste total de una empresa es igual a la suma de los costes en los que incurre para obtener una determinada cantidad de producto. Como veremos a continuación, el coste total de una empresa puede ser positivo incluso cuando la producción fuese nula.

El coste total (CT) de una empresa en el corto plazo es igual a la suma de dos tipos de costes. Por una parte el coste fijo (CF) y, por otra, el coste variable (CV).

El coste fijo es aquel coste que se mantiene constante independientemente del nivel de producción. Como hemos comentado con anterioridad, la diferencia entre el corto y el largo plazo se establece por la existencia de factores de producción que necesitan tiempo para ajustarse. Ese periodo de tiempo necesario para el ajuste es lo que determina la duración del corto plazo. En el largo plazo no existen costes fijos, el periodo de tiempo transcurrido es lo suficientemente grande como para que todos los factores se ajusten y, por tanto, todos los costes son variables.

El coste variable es aquel coste que varía cuando cambia el nivel de producción. En un modelo sencillo, como el anteriormente citado, el coste variable está compuesto por el coste del trabajo. Así, en este modelo, cada nivel de producción está asociado a un número de horas de trabajo necesarias para producirla, siendo el coste de esas horas de trabajo igual al coste variable.

La tabla 1 nos servirá para analizar el comportamiento de los diferentes costes de una empresa. Supongamos que la tabla se refiere a una empresa de limpieza de oficinas; el producto total se mide en oficinas limpiadas por hora. La función de producción de la empresa utiliza dos inputs, capital y trabajo. Las unidades de trabajo se miden en horas y su coste es de 10 euros, el capital se mide en horas y su coste también es de 10 euros.

Tabla 1. Producto total y costes de una función de producción con el capital fijo

PT	L	K	CT	CF	CV	CMg	CFMe	CVMe	CTMe
0	0	4	40	40	-	-	-	-	-
1	1	4	50	40	10	10	40	10	50
.../...									

PT	L	K	CT	CF	CV	CMg	CFMe	CVMe	CTMe
...									
2	1,8	4	58	40	18	8	20	9	29
3	2,5	4	65	40	25	7	13,33	8,33	21,66
4	3,2	4	72	40	32	7	10	8	18
5	4	4	80	40	40	8	8	8	16
6	4,9	4	89	40	49	9	6,66	8,16	14,83
7	6	4	100	40	60	11	5,71	8,57	14,28
8	7,4	4	114	40	74	14	5	9,25	14,25
9	9	4	130	40	90	16	4,44	10	14,44

La tabla 1 nos muestra los niveles de producto total (PT), que se obtienen con distintas combinaciones de capital y trabajo, junto a estos vemos el valor del coste total (CT), coste fijo (CF) y el coste variable (CV) asociados a esos niveles de producto. Además, nos encontramos con otros tipos de costes que explicamos a continuación.

El **coste marginal** es igual al incremento en el coste total que se produce al aumentar el producto en una unidad. Es decir:

$$CMg = \frac{\Delta CT}{\Delta Q} \tag{1}$$

Donde CMg es el coste marginal, ΔCT es el incremento del CT debido a un incremento del producto total igual a ΔQ.

En el corto plazo, las variaciones del coste total se deben exclusivamente a variaciones en los costes variables, con lo que el coste marginal a corto plazo es igual al incremento en los costes variables que tiene lugar al incrementar la producción en una unidad. Esto lo podemos expresar como:

$$CMg = \frac{\Delta CT}{\Delta Q} = \frac{\Delta CV}{\Delta Q} \tag{2}$$

En la unidad didáctica 4 vimos cómo el producto marginal del trabajo es igual al incremento del producto derivado del aumento en una unidad del trabajo utilizado y que era igual a:

$$PM_{g_L} = \frac{\Delta Q}{\Delta L} \tag{3}$$

En el corto plazo, el incremento de los costes variables, en nuestro modelo con solo dos factores de producción, trabajo y capital, es debido a un incremento del trabajo, es decir, el aumento de los costes variables será debido a un aumento de los costes salariales.

El incremento en los costes salariales es igual a:

$$\Delta Q = \Delta LW \tag{4}$$

Ahora bien, si el $PM_{g_L} = \frac{\Delta Q}{\Delta L}$, entonces:

$$\frac{\Delta L}{\Delta Q} = \frac{1}{PM_{g_L}} \tag{5}$$

Con lo que:

$$CMg = \frac{\Delta CV}{\Delta Q} = \frac{\Delta LW}{\Delta Q} = \frac{\Delta L}{\Delta Q} W = \frac{1}{PM_{g_L}} W = \frac{W}{PM_{g_L}} \tag{6}$$

La ecuación (6) nos dice que, en el corto plazo, existe una relación entre el CMg y el PM_{g_L} . Dada una función de producción, cuando el PM_{g_L} alcanza su valor máximo, el CMg alcanza su valor mínimo y viceversa.

El **coste fijo medio** es igual al coste fijo dividido por el número de unidades producidas. Es decir:

$$CFMe = \frac{CF}{Q} \tag{7}$$

El valor del coste fijo medio disminuye a medida que aumenta el nivel de producto obtenido. Esto es debido a que al aumentar el número de unidades producidas, los costes fijos se reparten entre un mayor número de ellas y la parte de costes fijos que soporta cada una de las unidades producidas es menor.

El **coste variable medio** es igual al coste variable dividido por el número de unidades de producto obtenidas:

$$\text{CVMe} = \frac{\text{CV}}{Q} \quad (8)$$

También podemos relacionar el coste variable medio con el producto marginal del trabajo; para ello escribimos el coste variable medio de la siguiente manera:

$$\text{CVMe} = \frac{\text{CV}}{Q} = \frac{\text{WL}}{Q} \quad (9)$$

Como sabemos,

$$\frac{Q}{L} = \text{PMe}_L \quad (10)$$

Esto implica que,

$$\text{CVMe} = \frac{W}{\text{PMe}_L} \quad (11)$$

Esto nos indica que existe una relación entre el coste variable medio y el producto medio del trabajo. Cuando el producto medio del trabajo alcance su valor máximo, el coste variable medio para ese nivel de producto se situará en su valor mínimo y viceversa.

El **coste total medio** resulta de dividir el coste total de producir una determinada cantidad de un bien por el número de unidades producidas. El coste total medio es igual a la suma del coste variable medio y del coste fijo medio:

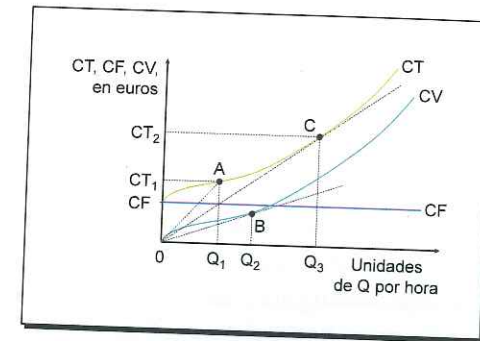
$$\text{CTMe} = \text{CFMe} + \text{CVMe} \quad (12)$$

2.2. LA FORMA DE LAS CURVAS DE COSTES A CORTO PLAZO

En la figura 1 encontramos representadas las curvas de coste total (CT), coste variable (CV) y coste fijo (CF) a corto plazo; a partir de ellas se pueden obtener las restantes curvas de costes: la de coste marginal, coste variable medio, coste fijo medio y coste total medio,

todas ellas a corto plazo. En esta figura se representan, en el eje horizontal, las unidades de producto obtenidas por hora, mientras que, en el eje vertical, encontramos el coste total, el coste fijo y el coste variable a corto plazo, todos ellos medidos en euros. A partir de la suma de la curva de coste fijo a corto plazo y la de coste variable a corto plazo, se obtiene la curva de coste total a corto plazo.

Figura 1. Curvas de coste total, coste variable y coste fijo a corto plazo



La curva de coste total a corto plazo nos permite obtener gráficamente, en primer lugar, la curva de coste total medio a corto plazo. Para cualquier nivel de producto, el coste total medio a corto plazo es igual a la pendiente de la recta que une el punto correspondiente al coste total de ese nivel de producción con el origen. Por ejemplo, en la figura 1, el coste total medio correspondiente al nivel de producto Q_1 es igual a la pendiente de la recta que une al punto A sobre la curva de coste total a corto plazo con el origen, la pendiente de dicha curva es igual a:

$$\frac{\text{CT}_1}{Q_1}$$

Es decir, el coste total a corto plazo correspondiente al nivel de producción Q_1 dividido por ese nivel de producto, es decir, el coste total medio a corto plazo.

El coste variable medio a corto plazo y el coste fijo medio se obtienen de la misma manera que el coste total medio. Para cualquier nivel de producto, el coste variable medio a corto plazo y el coste fijo medio son iguales a la pendiente de la recta que une el punto de la recta de costes correspondiente con el origen.

El coste marginal a corto plazo, correspondiente a un nivel de producto, es igual a la pendiente de las curvas de coste total a corto plazo y coste variable a corto plazo para ese nivel de producto. Para un nivel dado de producto, ambas curvas tienen la misma pendiente, ya que la diferencia entre ambas curvas es igual al coste fijo que se mantiene constante para cada nivel de producción.

En el punto B de la curva de coste variable a corto plazo, correspondiente al nivel de producción Q_2 , coincide la pendiente de la curva de coste variable con la pendiente de la

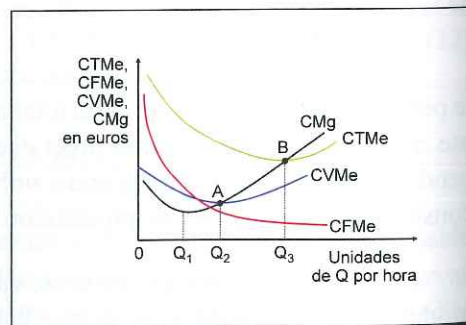
recta que une a ese punto con el origen, es decir, el coste marginal a corto plazo es igual al coste variable medio a corto plazo para dicho nivel de producto. Algo similar ocurre con en el punto C de la curva de coste total, correspondiente al nivel de producción Q_3 . Para dicha cantidad de producto, el coste total medio a corto plazo es igual al coste marginal.

A partir de las curvas de la figura 1 ya podemos deducir las formas de las curvas de coste variable medio, coste medio, coste fijo medio y coste marginal. Si observamos la curva de coste variable, vemos cómo las pendientes de las rectas que unen el origen con los puntos de la curva van disminuyendo hasta que llegan al punto B para, a partir de ese punto, comenzar a crecer. Como hemos dicho, el valor de esas pendientes es igual al coste variable medio para cada nivel de producción; en otras palabras, el valor del coste variable medio caerá hasta el nivel de producto Q_2 y luego comenzará a crecer. Lo mismo sucederá con el coste total medio, disminuirá hasta el nivel Q_3 de producto y luego comenzará a subir. El coste total medio es la suma del coste variable medio y el coste fijo medio, el coste fijo medio disminuirá su valor a medida que aumenta el volumen de producción, ya que el coste fijo se dividirá entre un valor cada vez más grande del producto. Cuando el nivel de producto es cercano a cero, el coste fijo medio tiende a infinito, ya que se divide el coste fijo por un valor cercano a cero. Este comportamiento del coste fijo hace que la distancia entre el coste total medio y el coste variable medio disminuya a medida que aumenta el nivel de producto, ya que el valor del coste fijo medio se hará cada vez más pequeño.

Finalmente, la forma de las curvas de coste total a corto plazo y de coste variable nos indican que la curva de coste marginal tendrá valores decrecientes, hasta que llega al nivel de producto Q_1 y luego comenzará a crecer, cortando a la curva de coste variable medio en el nivel Q_2 de producción y a la curva de coste total medio en el nivel Q_3 de producto. Recordemos que el valor que toma el coste marginal para cada nivel de producto es igual al valor que toma la pendiente de la función de coste total o de coste variable, para dicho nivel.

En la figura 2 vemos representadas las diversas curvas de costes medios en el corto plazo y la curva de coste marginal. La forma de las mismas responde a lo que esbozamos en el párrafo anterior. Daremos ahora una explicación a dichas formas. La forma de la curva de coste marginal está determinada, como queda recogido en la ecuación (6), por el comportamiento del producto marginal

Figura 2. Curvas de coste total medio, coste marginal, coste variable medio y coste fijo medio



del trabajo. Como hemos visto en la unidad didáctica 4, dada una cantidad fija de capital, sucesivas adiciones de unidades de trabajo hacen que la productividad marginal del trabajo aumente hasta un punto en el que comienza a disminuir. Debido a que el valor del coste marginal, de acuerdo a la ecuación (6), está inversamente relacionado con el valor del producto marginal, ocurre que el valor del coste marginal disminuye hasta un punto en el que comienza a aumentar.

En el caso de la curva de coste variable medio, su forma también está determinada por los rendimientos marginales decrecientes del factor variable. En la ecuación (11) se especifica que el coste variable medio depende de manera inversa del producto medio del trabajo. Esto provoca que el coste variable medio disminuya y luego aumente. La curva de coste total medio reproduce el comportamiento de la curva de coste variable medio. La diferencia entre ambas curvas está dada por el valor del coste fijo medio. Como hemos mencionado anteriormente, este valor disminuye a medida que aumenta el nivel de producto, lo que hace que ambas curvas se aproximen.

Es importante señalar que, como se ve en la figura 2, el coste marginal está por debajo de la curva de coste variable medio cuando el coste variable disminuye, y por encima cuando el coste variable medio aumenta. Este comportamiento tiene la misma explicación que le dábamos al comportamiento similar que presentaban el producto marginal y el producto medio en la unidad didáctica 4. Si el coste de producir una unidad adicional (el coste marginal) es inferior al coste medio de producción de las unidades anteriores, el aumento de la producción en una unidad provocará una disminución del coste medio. Tomando como ejemplo la tabla 1, vemos cómo para un nivel de producción de 3 unidades, el coste variable medio es igual a 8,33; en esa misma tabla, el coste marginal de producir la cuarta unidad es 7, y esto provoca que el coste medio de producir 4 unidades disminuya a 8. Lo contrario sucede cuando la curva de coste marginal está por encima de la curva de coste variable medio, un aumento del nivel de producción provocará un aumento del coste variable medio. Siguiendo con el ejemplo de la tabla 1, vemos que, cuando el nivel de producción es igual a 7, el coste variable medio toma un valor de 8,57. El coste marginal de producir una octava unidad es igual a 14, esto provoca que el coste variable medio para 8 unidades sea igual a 9,25, es decir, que aumente su valor.

La curva de coste total medio es igual a la suma de las curvas de coste variable medio y coste fijo medio. Como hemos comentado con anterioridad, el coste fijo medio disminuye su valor a medida que aumenta el nivel de producto, esto provoca que la curva de coste total medio siga las variaciones de la curva de coste variable medio, aunque las caídas en el valor del coste total medio en la parte de la curva con pendiente negativa sean más marcadas que las correspondientes a la curva de coste variable medio, esto es así ya que a las variaciones de esta última curva hay que sumar la caída de valor del coste fijo medio

al aumentar el nivel de producto. En el tramo creciente de la curva de coste total medio, esta se aproxima a la curva de coste variable medio, ya que el valor del coste fijo medio es cada vez menor, y el valor del coste total medio se aproxima al del coste variable medio. Este comportamiento se puede observar en la tabla 1, cuando la producción aumenta de 2 a 3 unidades, el coste total medio pasa de 29 a 21,66, es decir, aproximadamente un 25% de caída, mientras que el coste variable medio pasa de 9 a 8,33, un 7,5% de disminución. En el caso contrario, vemos lo que sucede cuando se pasa de 8 a 9 unidades producidas, el coste total medio pasa de 14,25 a 14,44, un 1% de incremento, mientras que el coste variable medio pasa de 9,25 a 10, un 8% de aumento.

3. LOS COSTES A LARGO PLAZO

Como hemos visto en la unidad didáctica 4, en el largo plazo no existen factores de producción fijos, las empresas pueden cambiar la cantidad y el tipo de los factores de producción utilizados.

Supongamos una empresa que hace un seguro médico a sus trabajadores. A principios del año contrata un seguro para una plantilla de, supongamos, 300 trabajadores. El seguro se paga al inicio del periodo, es un coste fijo durante un año. Si a la mitad del año la empresa decide despedir a la mitad de sus trabajadores, sus costes salariales caerán, pero el coste del seguro permanecerá constante. Solo al finalizar el periodo y de cara al próximo ejercicio, podrá modificar la cantidad de seguros contratados. El seguro de salud actúa como un coste fijo en el periodo de un año, luego se transforma en un coste variable. El que para una empresa todos los factores de producción sean variables en el largo plazo, hace que no existan costes fijos en ese periodo de tiempo.

3.1. LAS RECTAS ISOCOSTES

Si suponemos una empresa con una función de producción que tiene como *inputs* el trabajo y el capital, el coste al que se enfrenta a la hora de producir un determinado nivel de producto es igual a la suma de los costes de las unidades de trabajo y de capital utilizadas para obtener ese nivel de producción.

Es decir:

$$C(q) = rK + wL \quad (13)$$

Donde:

- $C(q)$ es el coste de producir una cantidad de producto q .
- r es el coste de cada unidad de capital.
- K son las unidades utilizadas de capital.
- w es la retribución de cada unidad de trabajo.
- L son las unidades de trabajo utilizadas.

A partir de esta ecuación podemos definir las llamadas **rectas isocostes**, es decir, rectas a lo largo de las cuales el coste de las diferentes combinaciones de capital y trabajo se mantiene constante.

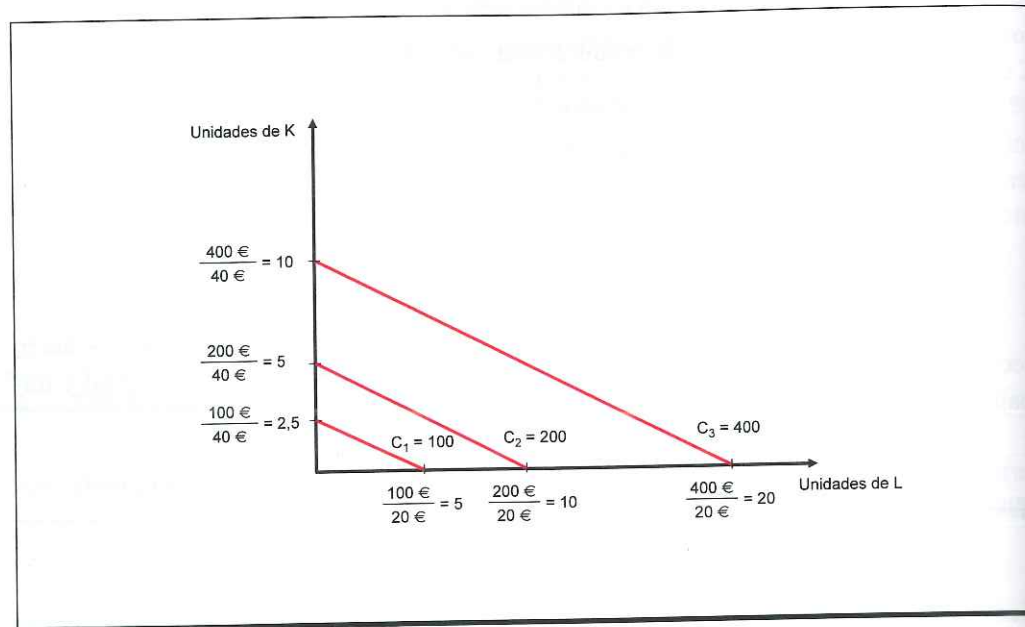
Si reordenamos la ecuación (13) y la expresamos con la forma de una recta, nos queda:

$$K = \frac{C}{r} - \frac{w}{r} L \quad (14)$$

Donde la pendiente de esta recta es igual al cociente de los precios de los factores de producción, $-w/r$. La expresión de la pendiente de la recta isocoste nos indica que, si reducimos en una unidad el capital utilizado, podemos aumentar en w/r unidades el trabajo empleado sin que por ello cambie el coste de producción. Es necesario remarcar que, a lo largo de una isocoste, lo que se mantiene constante es el coste de producción, como su nombre indica. Sin embargo, el nivel de producto que se obtiene con las diferentes combinaciones de factores de producción varía.

En la figura 3 presentamos un ejemplo de rectas isocostes. Para trazarlas hemos supuesto que el precio de cada unidad de capital es igual a 40 euros y el de cada unidad de trabajo es de 20 euros. La pendiente de cada isocuenta es, por tanto, $-1/2$. En esta figura trazamos tres rectas isocostes, para unos costes de 100, 200 y 400 euros. El corte de la rectas isocostes en el eje en el que se representa el capital se obtiene dividiendo el coste por el precio de cada unidad de capital, es decir, C/r ; este punto correspondería a una combinación de factores en la que solo utilizaríamos capital. Lo mismo sucede en el caso del trabajo; el punto de corte de las isocostes con el eje donde se representa el trabajo es igual a C/w . En la figura 3 observamos, también, cómo a medida que nos alejamos del origen, el coste representado en la recta isocoste es mayor.

Figura 3. Rectas isocostes



3.2. LA MINIMIZACIÓN DE LOS COSTES DE PRODUCCIÓN

En la unidad didáctica 4 hemos introducido el concepto de isocuanta, el que, junto con el de las rectas isocostes nos permitirá encontrar la combinación de factores que minimizan el coste de producir una determinada cantidad de producto.

Si una empresa quiere minimizar su coste de producción para un determinado nivel de producto, se situará en la isocuanta correspondiente al nivel de producción deseado y elegirá aquella combinación de factores de producción que tenga el menor coste. Al igual que vimos en el caso de las curvas de indiferencia y las rectas presupuestaria, el punto de la isocuanta que minimiza el coste corresponderá a aquel en el cual la pendiente de la isocuanta sea igual a la pendiente de la isocoste. Es decir, en el punto en el que se minimiza el coste se tiene que cumplir que la relación marginal de sustitución técnica (RMST) de capital por trabajo sea igual a la pendiente de la isocoste:

$$RMST = - \frac{w}{r} \quad (15)$$

Si sabemos que,

$$RMST = - \frac{\Delta K}{\Delta L} = - \frac{PMg_L}{PMg_K} \quad (16)$$

Entonces,

$$\frac{PMg_L}{PMg_K} = \frac{w}{r} \quad (17)$$

Reordenando,

$$\frac{PMg_L}{w} = \frac{PMg_K}{r} \quad (18)$$

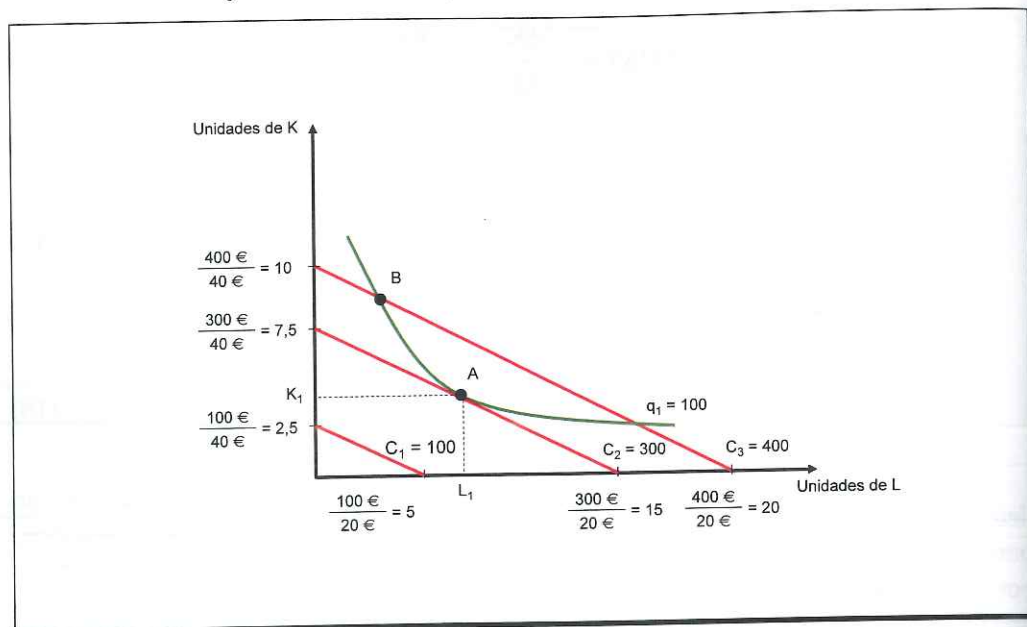
La ecuación (18) nos dice que, en el punto donde se minimizan los costes para un determinado nivel de producto, los productos marginales de los factores de producción, ponderados por sus respectivos precios, deben ser iguales. Los cocientes de los factores por sus precios nos indican la cantidad de producto adicional que se obtiene gastando una unidad monetaria más en dicho factor de producción. Si la cantidad de producto adicional que se obtiene por unidad monetaria gastada en los distintos factores de producción no es igual para todos ellos, podríamos aumentar la cantidad de producto obtenido, sin incrementar el coste, simplemente gastando menos en aquellos factores de producción para los cuales dicho cociente tenga un menor valor, es decir, aquellos factores de producción que nos proporcionen una menor cantidad de producto por unidad monetaria gastada en ellos, e invirtiendo más en aquellos factores con un cociente más elevado, seguiríamos redistribuyendo el dinero gastado en cada uno de los factores de producción hasta el punto en el cual una unidad monetaria gastada en cualquiera de los factores de producción nos proporcionara el mismo producto adicional.

La figura 4 nos sirve de resumen de todo lo visto en este epígrafe. En ella vemos cómo el punto de la isocuanta $q_1 = 100$, que minimiza el coste de producir 100 unidades de producto, es el A, correspondiente a las cantidades L_1 y K_1 de trabajo y capital, respectivamente. No sucede lo mismo en otros puntos de la isocuanta como, por ejemplo, el B, ya que este se sitúa en una isocoste más alejada del origen, siendo, por tanto, su coste mayor. En el punto A se cumple:

$$RMST = - \frac{w}{r}$$

Es decir, que la pendiente de la isocoste es igual a la pendiente de la isocuanta.

Figura 4. Coste mínimo para un determinado nivel de producto



3.3. LA CURVA DE COSTE TOTAL A LARGO PLAZO

Repetiendo la forma en la que encontramos la combinación de factores que minimizan el coste para un determinado nivel de producción, podemos encontrar las combinaciones de factores que minimizan los costes para distintos niveles de producción. La **senda de expansión** nos muestra las distintas combinaciones de factores que minimizan los costes para distintos niveles de producción.

En la figura 5 encontramos representada la senda de expansión, vemos cómo pasa por todas las combinaciones de los factores de producción que minimizan el coste de producir un determinado nivel de *output*. A partir de la senda de expansión podemos obtener la curva de costes totales a largo plazo. Esta curva nos indica el coste total en el que se incurre al producir distintos niveles de producto en el largo plazo, es decir, cuando todos los factores de producción son variables.

La tabla 2 recoge las distintas combinaciones de factores, tomadas de la figura 5, que minimizan el coste para distintos niveles de producto. En él vemos representadas las unidades de producto obtenido (Q), las unidades de capital empleadas (K), las unidades de trabajo (L), el coste del capital utilizado, que es igual al precio de cada unidad

de capital (r) multiplicado por su número. También encontramos el coste del factor trabajo, igual a su precio unitario (w) por la cantidad utilizada del mismo, y, finalmente, el coste total para cada nivel de producción, obtenido sumando los correspondientes costes de ambos factores de producción.

Figura 5. La senda de expansión

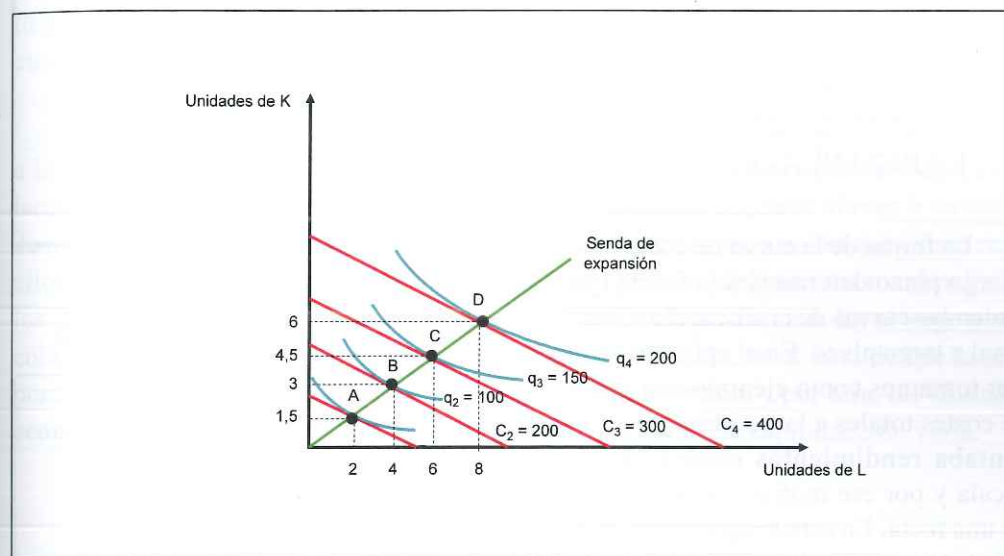


Tabla 2. Combinaciones de factores que minimizan distintos niveles de producto

Q	K	L	rK	wL	Coste total
50	1,5	2	60	40	100
100	3	4	120	80	200
150	4,5	6	180	120	300
250	6	8	240	160	400

En la figura 6 nos encontramos con la curva de coste a largo plazo que se obtiene a partir de los datos contenidos en la tabla 2. En este caso concreto, la curva tiene una forma

recta, ya que la función de producción implícita en nuestro ejemplo tiene rendimientos constantes de escala, es decir, ante un aumento de los factores de producción en una determinada proporción, el producto obtenido aumenta, también, en la misma proporción.

3.4. LAS CURVAS DE COSTE MEDIO Y MARGINAL A LARGO PLAZO

La forma de la curva de coste total a largo plazo determinará la forma que tomen las curvas de coste medio y marginal a largo plazo. En el epígrafe anterior tomamos como ejemplo una curva de costes totales a largo plazo que presentaba rendimientos constantes de escala y por ese motivo tenía la forma de una recta. En este epígrafe presentaremos como ejemplo una curva de coste total que presenta una forma distinta, como la recogida en la figura 7. En esta figura nos encontramos con una curva de costes totales a largo plazo. A partir de ella, y como hicimos en el caso de la curva de costes totales a corto plazo, podemos obtener las curvas de coste medio y marginal a largo plazo. Como sucedía en el caso de la curva de costes totales a corto plazo, la pendiente de las rectas que unen el origen con cualquier punto de la curva de costes totales a largo plazo nos indica el coste medio para ese nivel de producción concreto. El coste marginal se obtiene mediante la pendiente de las rectas tangentes a la función de producción para cada nivel de producto.

En la figura 7 observamos cómo las pendientes de las rectas que unen el origen con los distintos puntos de la curva de costes totales a largo plazo, las que nos indican

Figura 6. Curva de coste a largo plazo

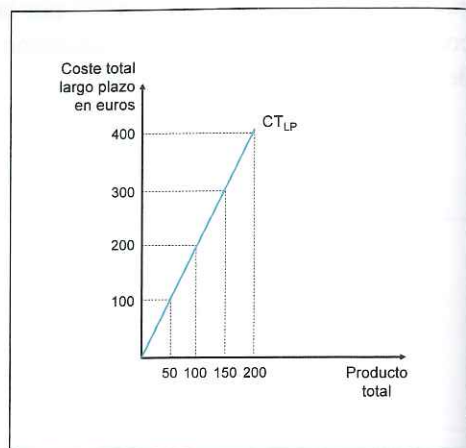
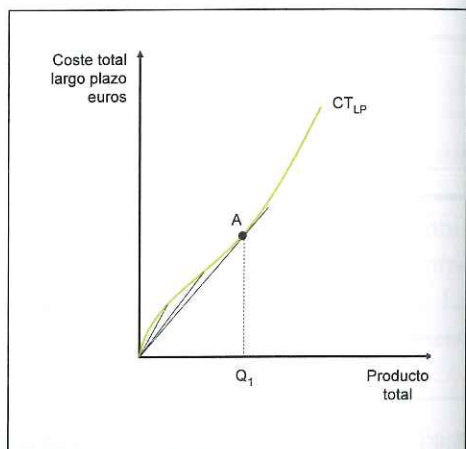


Figura 7. Curva de coste a largo plazo

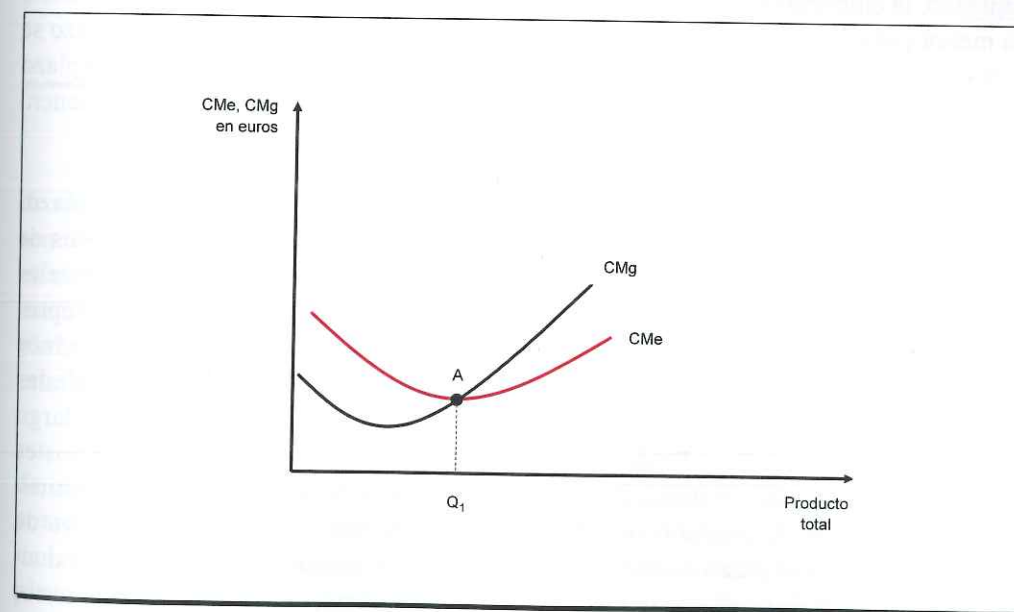


los costes medios, van disminuyendo de valor hasta llegar al punto A, correspondiente a un nivel Q_1 de producto. A partir de ese punto las pendientes de dichas rectas comienzan a aumentar de valor.

Un comportamiento similar se observa con las pendientes de las tangentes a la curva de coste total a largo plazo. A medida que aumentamos el nivel de producto, la pendiente de las tangentes a la función de coste total van disminuyendo, hasta que llegan al punto A y comienzan a crecer de nuevo. En el punto A coinciden el valor del coste marginal y el valor del coste medio.

En la figura 8 encontramos representadas las curvas de costes medios y marginales a largo plazo. Para explicar la forma de estas curvas debemos tener presente que, en el largo plazo, todos los factores de producción son variables, se puede alterar la cantidad de todos los factores de producción y no solo eso, también la proporción que existe entre ellos. En el corto plazo, la existencia de distintos tipos de rendimientos marginales de los factores productivos es lo que da forma a la función de producción. En el largo plazo cobran relevancia, por una parte, los **rendimientos de escala**, en el caso de que la proporción entre los factores de producción se mantenga constante y por otra, las llamadas **economías de escala**, cuando la proporción entre los factores de producción varía.

Figura 8. Curvas de costes medios y marginales a largo plazo



En la unidad didáctica 4 ya hemos hablado de los rendimientos de escala, ahora nos centraremos en las economías de escala. En el largo plazo, la empresa no solo tiene la capacidad de alterar la cantidad de todos los factores productivos que utiliza, sino que, también, puede alterar la proporción en la que utiliza esos factores. Cuando, para obtener una mayor cantidad de producto, se aumenta la cantidad de los factores de producción utilizados, pero manteniendo la misma proporción entre ellos, la senda de expansión toma la forma de una recta. En el caso de que se altere la proporción en la que se utilizan los factores, a medida que se aumenta el nivel de producto la senda de expansión deja de tener forma de una recta y entran en juego las economías de escala. Decimos que una función de costes presenta **economías de escala** cuando al aumentar el nivel de producto disminuye el coste medio. Por otra parte, decimos que una función de costes presenta **deseconomías de escala** cuando al aumentar el nivel de producción aumentan, también, los costes medios.

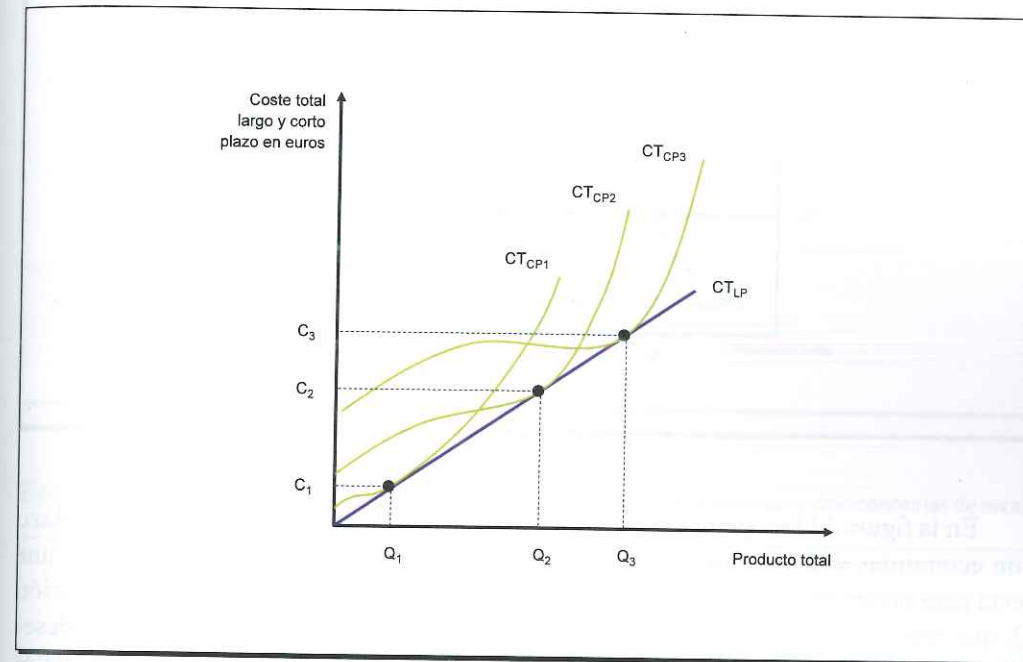
3.5. LAS RELACIONES ENTRE LOS COSTES A CORTO Y A LARGO PLAZO

Hemos supuesto que, en el corto plazo, el capital se mantenía constante. Para cada nivel inicial de capital obtendremos unas curvas de coste total, coste marginal y coste medio a corto plazo determinadas. En el largo plazo, al poder variarse la cuantía del capital empleado, la empresa elegirá aquella combinación de factores de producción cuyo coste sea menor para un nivel de producto dado. Es como si una empresa en el corto plazo se viera obligada a utilizar la fábrica que tiene en ese momento, pero que en el largo plazo pudiera modificar el tamaño de la misma, aumentándolo o disminuyéndolo de manera que minimiza el coste de producir una determinada cantidad de producto.

En la figura 9 vemos representadas tres curvas de costes totales a corto plazo, y una curva de costes totales a largo plazo. Hemos representado solo tres curvas de costes totales a corto plazo, pero, en realidad, cada punto de la curva de costes totales a largo es tangente a una curva de costes totales a corto. En este caso, estamos representando una curva de costes con rendimientos constantes a escala, lo que se traduce en que la curva de costes totales a largo tiene forma de una recta. Cada una de las curvas de costes totales a corto plazo son tangentes a la curva de costes totales a largo plazo, en su punto mínimo. Es decir, en ese punto, cada una de las curvas de costes totales a corto tiene la combinación óptima de factores de producción que permiten minimizar el coste de producir una determinada cantidad de producto. La curva de costes totales a corto plazo 1, dado su nivel de capital, minimiza el coste de producción para un nivel de producto igual a Q_1 . Si un empresario, cuya estructura de costes

responde a la de esa curva, se encuentra produciendo en el nivel Q_1 , no necesitará cambiar el tamaño de la fábrica en el futuro para seguir produciendo ese nivel de producto, ya está minimizando los costes de producción dada la tecnología existente y los precios de los factores.

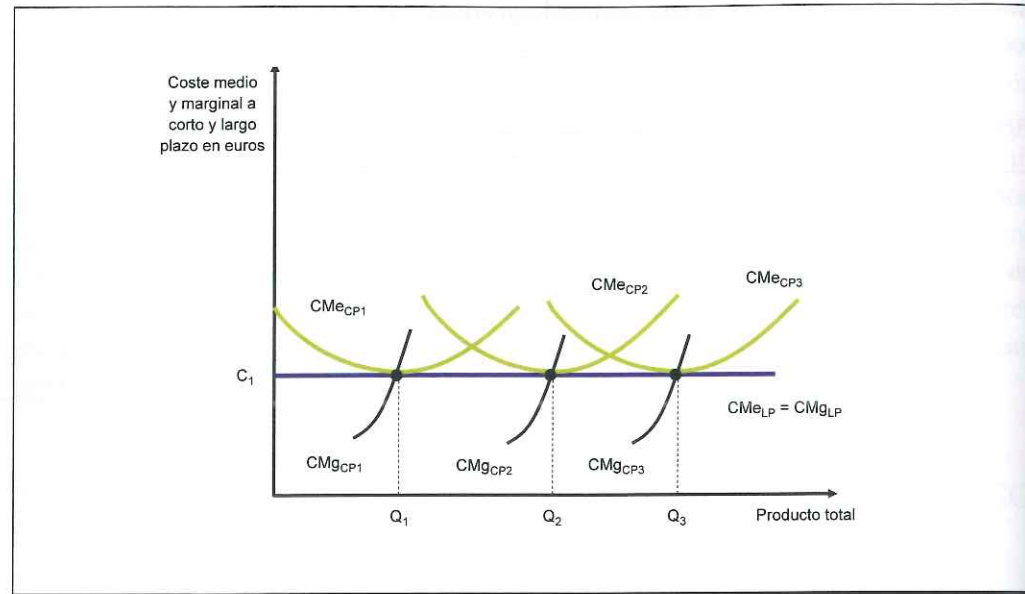
Figura 9. Curvas de costes totales a corto y largo plazo en el caso de rendimientos constantes de escala



A partir de las curvas de costes totales de la figura 9 podemos obtener las curvas de costes medios y marginales de la figura 10. Vemos que, al estar trabajando con rendimientos constantes de escala, la curva de coste medio a largo plazo es una recta, en este caso con un valor C_1 , al igual que la curva de coste marginal. Es decir, cuando estamos frente a rendimientos constantes de escala, las curvas de coste medio a largo plazo y coste marginal coinciden y son una recta. Para cada nivel de capital, tenemos una curva de coste medio a corto plazo.

Como vemos, el punto mínimo de cada una de estas curvas coincide con la curva de coste medio a largo plazo, es decir, la curva de coste medio a largo plazo actúa como la envolvente de las curvas de costes medios a corto plazo. Por el punto mínimo de las curvas de costes medios a corto plazo pasa la curva de coste marginal a corto plazo correspondiente.

Figura 10. Curvas de costes medios y marginales a corto y largo plazo en el caso de rendimientos constantes de escala



En la figura 11 recogemos ahora el caso de una curva de costes totales a largo plazo con economías y deseconomías de escala. En este caso, dicha función deja de ser una recta para presentar dos partes diferenciadas; una, que llega hasta el nivel de producción Q_2 que presenta economías de escala y otra, a partir de ese nivel de producto con deseconomías de escala. En este caso, al igual que en la figura 9, la curva de costes totales también es la envolvente de las curvas de costes totales a corto plazo. A partir de la figura 11, obtenemos la figura 12. En este caso vemos representados tres tamaños de fábricas, una pequeña, la correspondiente a la curva de coste medio a corto plazo 1, la de tamaño medio que corresponde a la curva 2 y la de tamaño grande que corresponde a la curva de costes medios a corto plazo 3. En esta figura también se ve representada la curva de costes marginales a largo plazo, que a semejanza de lo que lo hacen las curvas de costes marginales a corto plazo, corta a la curva de costes medios a largo plazo en su punto mínimo. Es interesante detenernos en el nivel de producción Q_3 . Si solo tenemos la elección de producir ese nivel de producto con dos tamaños de fábricas, las correspondientes a las curvas de costes medios a corto plazo 2 y 3, la elección acertada será producir con la empresa de tamaño medio en un punto como el C, con un coste igual a C_1 . Es decir, preferiríamos producir en la parte de rendimientos marginales decrecientes de una planta menor a producir en la parte de rendimientos marginales crecientes de una planta de mayor tamaño.

Figura 11. Curvas de costes totales a corto y largo plazo con economías y deseconomías de escala

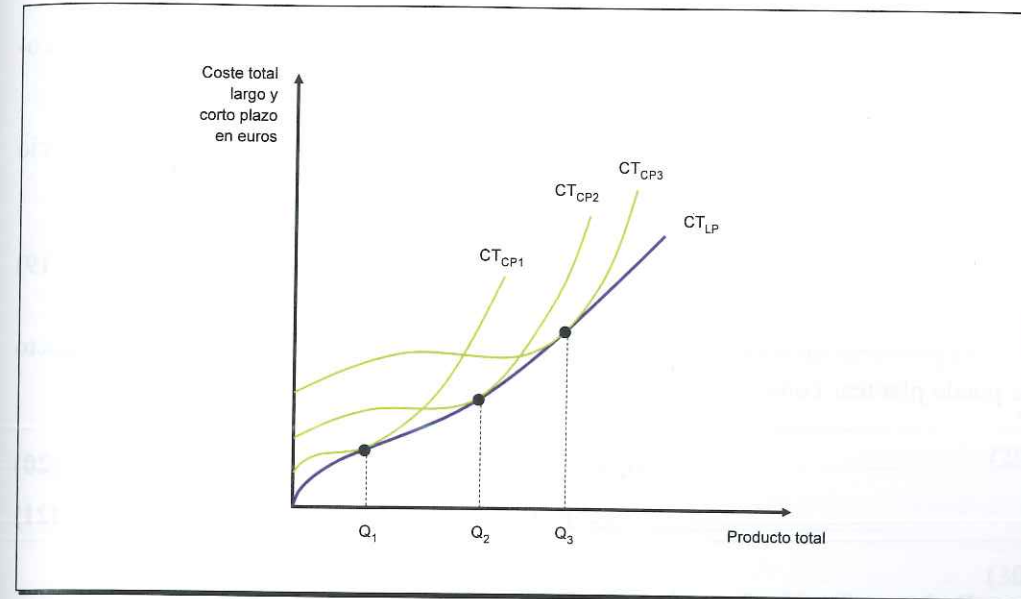
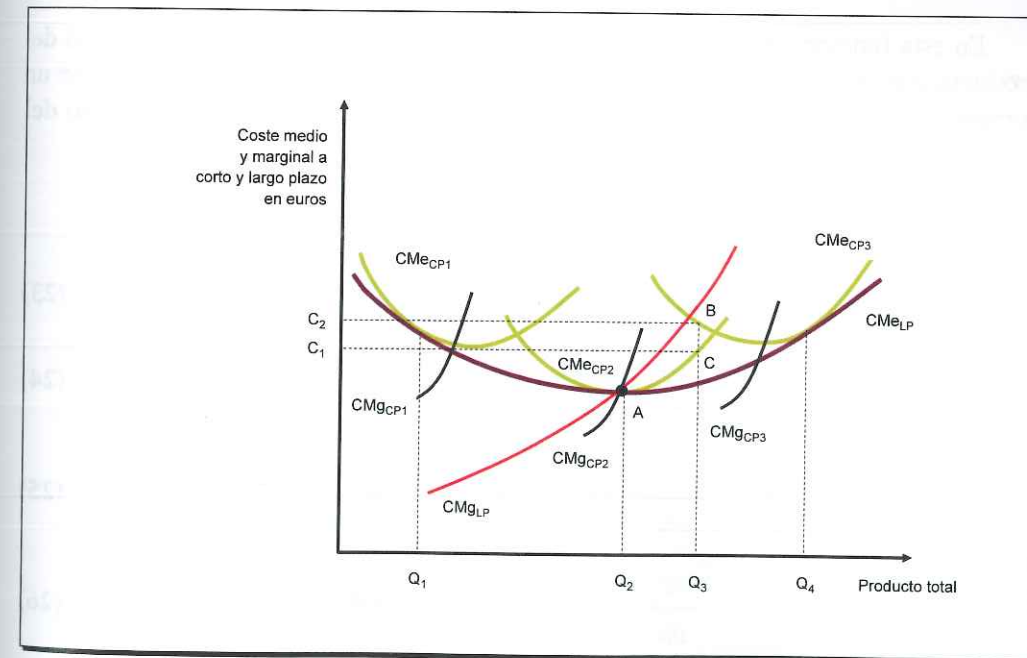


Figura 12. Curvas de costes medio y marginal a corto y largo plazo con economías y deseconomías de escala



4. APÉNDICE

En esta sección obtendremos la función de costes a partir de una función de producción de tipo Cobb-Douglas.

El coste de producir una cierta cantidad de producto está determinada por el precio y la cantidad de factores de producción utilizados en la misma. Así:

$$C(q) = wL + rK \quad (19)$$

El problema de minimizar el coste para producir un determinado nivel de producto se puede plantear como:

$$\text{mín } C(q) = wL + rK \quad (20)$$

$$\text{s.a. } F(K, L) = Q \quad (21)$$

Dada una función de producción del tipo:

$$F(K, L) = AK^\alpha L^\beta \quad (22)$$

En esta función de producción los parámetros α y β representan la elasticidad del producto con respecto al trabajo y al capital. Es decir, si $\alpha = 0,2$, esto implica que un aumento de un 1% en la cantidad utilizada del capital provocará un incremento del 0,2% en el producto obtenido.

El lagrangiano queda de la siguiente manera:

$$\mathcal{L} = wL + rK - \lambda (AK^\alpha L^\beta - q) \quad (23)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial L} = w - \lambda (\beta AK^\alpha L^{\beta-1}) = 0 \quad (24)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial K} = r - \lambda (\alpha AK^{\alpha-1} L^\beta) = 0 \quad (25)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = AK^\alpha L^\beta - q = 0 \quad (26)$$

A partir de las ecuaciones (24) y (25):

$$\lambda = \frac{w}{\beta AK^\alpha L^{\beta-1}} = \frac{r}{\alpha AK^{\alpha-1} L^\beta} \quad (27)$$

Despejando:

$$w (\alpha AK^{\alpha-1} L^\beta) = r (\beta AK^\alpha L^{\beta-1}) \quad (28)$$

De donde:

$$\frac{L}{K} = \frac{r\beta}{w\alpha} \quad (29)$$

$$L = \frac{r\beta}{w\alpha} K \quad (30)$$

Si reemplazamos la ecuación (30) en la (26):

$$Ak^\alpha \left(\frac{r\beta}{w\alpha} K \right)^\beta - q = 0 \quad (31)$$

$$Ak^{\alpha+\beta} \left(\frac{r\beta}{w\alpha} \right)^\beta = q \quad (32)$$

$$Ak^{\alpha+\beta} \left(\frac{r\beta}{w\alpha} \right)^\beta = q \quad (33)$$

$$K^{\alpha+\beta} = \frac{q}{A} \left(\frac{w\alpha}{r\beta} \right)^\beta \quad (34)$$

$$K = \left(\frac{q}{A} \right)^{\frac{1}{\alpha+\beta}} \left(\frac{w\alpha}{r\beta} \right)^{\frac{\beta}{\alpha+\beta}} \quad (35)$$

La expresión (35) nos da la cantidad de capital que minimiza los costes para un determinado nivel de producto.

Para obtener la cantidad de trabajo que minimiza los costes para ese nivel de producto vamos a la ecuación (30) y, reemplazando el valor del capital por el obtenido en la ecuación (35), nos encontramos con:

$$L = \frac{r\beta}{w\alpha} \left(\frac{q}{A} \right)^{\frac{1}{\alpha+\beta}} \left(\frac{w\alpha}{r\beta} \right)^{\frac{\beta}{\alpha+\beta}} \quad (36)$$

$$L = \left[r\beta^{\left(1 - \frac{\beta}{\alpha+\beta}\right)} w\alpha^{\left(\frac{\beta}{\alpha+\beta} - 1\right)} \right] \left(\frac{q}{A} \right)^{\frac{1}{\alpha+\beta}} \quad (37)$$

$$L = \left(\frac{r\beta}{w\alpha} \right)^{\frac{\alpha}{\alpha+\beta}} \left(\frac{q}{A} \right)^{\frac{1}{\alpha+\beta}} \quad (38)$$

Sustituyendo en la ecuación (19) los valores del capital y el trabajo obtenidos en las ecuaciones (35) y (38), conseguimos la función de coste de la empresa que nos muestra el coste mínimo para producir un determinado nivel de producto:

$$C = w \left[\left(\frac{r\beta}{w\alpha} \right)^{\frac{\alpha}{\alpha+\beta}} \left(\frac{q}{A} \right)^{\frac{1}{\alpha+\beta}} \right] + r \left[\left(\frac{q}{A} \right)^{\frac{1}{\alpha+\beta}} \left(\frac{w\alpha}{r\beta} \right)^{\frac{\alpha}{\alpha+\beta}} \right] \quad (39)$$

$$C = w^{\frac{\beta}{\alpha+\beta}} r^{\frac{\alpha}{\alpha+\beta}} \left[\left(\frac{\beta}{\alpha} \right)^{\frac{\alpha}{\alpha+\beta}} + \left(\frac{\alpha}{\beta} \right)^{\frac{\beta}{\alpha+\beta}} \right] \left(\frac{q}{A} \right)^{\frac{1}{\alpha+\beta}} \quad (40)$$



CONCEPTOS BÁSICOS

- Según el concepto de **coste de oportunidad**, el coste de un factor de producción es igual a lo que se obtendría utilizando ese recurso en el mejor de sus usos alternativos.
- Los **costes explícitos** están compuestos por todos aquellos flujos monetarios destinados a la adquisición de factores de producción.
- Los **costes implícitos** son los derivados de la utilización de factores de producción por los que no hubo que realizar un pago monetario.
- El **coste total** de una empresa en el corto plazo es igual a la suma de dos tipos de costes. Por una parte, el coste fijo y, por otra, el coste variable.
- El **coste fijo** es aquel coste que se mantiene constante independientemente del nivel de producción. En el largo plazo no existen costes fijos, el periodo de tiempo transcurrido es lo suficientemente grande como para que todos los factores se ajusten y, por tanto, todos los costes son variables.
- El **coste variable** es aquel coste que varía cuando cambia el nivel de producción.
- El **coste marginal** es igual al incremento en el coste total que se produce al aumentar el producto en una unidad.
- El **coste fijo medio** es igual al coste fijo dividido por el número de unidades producidas. El valor del coste fijo medio disminuye a medida que aumenta el nivel de producto obtenido.
- El **coste variable medio** es igual al coste variable dividido por el número de unidades de producto obtenidas. Existe una relación entre el coste variable medio y el producto medio del trabajo. Cuando el producto medio del trabajo alcanza su valor máximo, el coste variable medio para ese nivel de producto se sitúa en su valor mínimo y viceversa.
- El **coste total medio** resulta de dividir el coste total de producir una determinada cantidad de un bien por el número de unidades producidas. El coste total medio es igual a la suma del coste variable medio y del coste fijo medio.
- Las **rectas isocostes** son rectas a lo largo de las cuales el coste de las diferentes combinaciones de capital y trabajo se mantiene constante. La pendiente de esta recta es igual al cociente de los precios de los factores de producción.

Si una empresa quiere minimizar su coste de producción para un determinado nivel de producto, se situará en un punto en el cual la RMST de capital por trabajo sea igual a la pendiente de la isocoste. En el punto donde se minimizan los costes para un determinado nivel de producto, los productos marginales de los factores de producción, ponderados por sus respectivos precios, deben ser iguales.

- La **senda de expansión** nos muestra las distintas combinaciones de factores que minimizan los costes.
- Una función de costes presenta **economías de escala** cuando al aumentar el nivel de producto disminuye el coste medio. Por otra parte, decimos que una función de costes presenta **deseconomías de escala** cuando al aumentar el nivel de producción aumentan, también, los costes medios.

La curva de coste medio a largo plazo actúa como la envolvente de las curvas de costes medios a corto plazo. La curva de costes totales a largo plazo también es la envolvente de la curva de costes a corto plazo.

Cuando estamos frente a rendimientos constantes de escala, las curvas de coste medio a largo plazo y coste marginal coinciden y son una recta. En el caso de que existan economías y deseconomías de escala, la función deja de ser una recta y toma la forma de una curva.



ACTIVIDADES DE AUTOCOMPROBACIÓN

Enunciado 1

El Gobierno de una ciudad quiere instaurar una tasa que cubra el coste de la gestión de los residuos urbanos. Tiene dos alternativas sobre la mesa; en primer lugar, una tasa que grabe a las empresas, y que tenga una cuantía fija, independientemente del volumen de producción. La segunda opción es una tasa que grabe cada unidad producida.

¿Qué efectos tendrían ambas tasas sobre los costes de las empresas?

Enunciado 2

Una empresa que fabrica decodificadores para la televisión terrestre de pago se enfrenta a un súbito aumento de la demanda de su producto. Represente en un gráfico la senda de expansión a corto y largo plazo de dicha empresa.

Enunciado 3

Dadas las siguientes funciones de producción:

$$a) Q = F(K, L) = 3K^{0,5} L^{0,6}$$

$$b) Q = F(K, L) = 2\sqrt{K} \sqrt[3]{L}$$

$$c) Q = F(K, L) = 5K + 2L$$

¿Qué tipo de rendimientos de escala presentan?

Enunciado 4

Dada la siguiente función de producción, $Q = F(K, L) = 4K^{0,5} L^{0,5}$, y para un precio de la unidad de trabajo, $w = 10$, y de cada unidad de capital, $r = 20$. Encuentre la combinación de trabajo y capital que minimiza el coste de producir 50 unidades de producto.

Enunciado 5

Explique, desde un punto de vista de los costes, por qué, en épocas de crisis como la actual, aumenta la matriculación de alumnos en los másteres y doctorados.

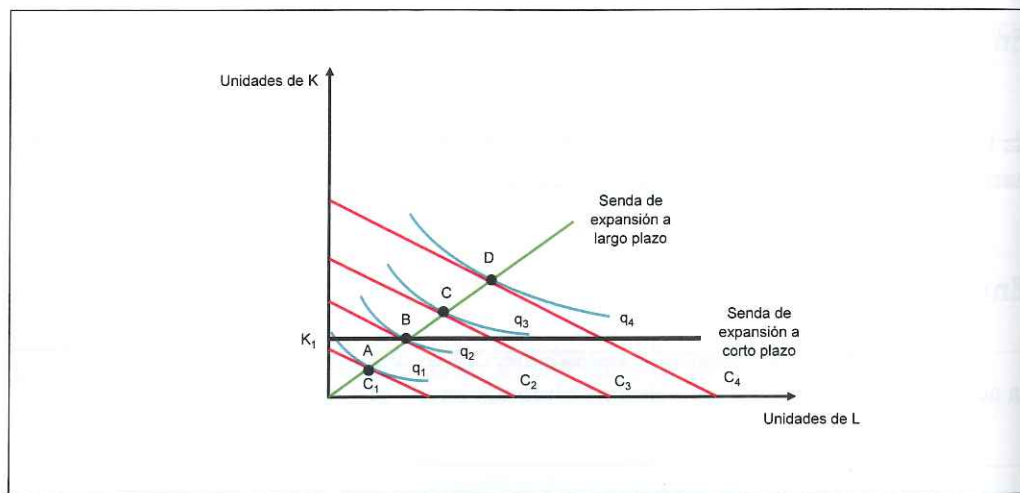
Solución 1

Una tasa fija, cuya cuantía sea independiente del volumen producido, afectará exclusivamente a los costes fijos de la empresa. Como consecuencia de la introducción de la tasa, los costes fijos de la empresa se verán incrementados en la cuantía de la tasa, manteniéndose sus costes variables sin cambios. Por el contrario, una tasa que grabe cada unidad producida provocará cambios en los costes variables de las empresas manteniéndose constantes los costes fijos. La tasa provocará un aumento de los costes marginales, los costes medios y los costes variables medios.

Solución 2

En el corto plazo el capital funciona como factor de producción fijo. Si suponemos un nivel de capital igual a K_1 , podemos representar las sendas de expansión a corto y largo plazo como:

Figura 13. Sendas de expansión a corto y largo plazo



Solución 3

Las dos primeras funciones son de tipo Cobb-Douglas, es decir, del tipo $F(K, L) = AK^\alpha L^\beta$. Estas funciones presentan rendimientos constantes de escala si $\alpha + \beta = 1$; rendimientos crecientes si $\alpha + \beta > 1$ y decrecientes si $\alpha + \beta < 1$.

La función a) presenta, por tanto, rendimientos crecientes de escala, mientras que la b) presenta rendimientos decrecientes.

En el caso de la función del apartado c) se cumple que:

$$F(mK, mL) = 5mK + 2mL = m(5K + 2L) = mF(K, L)$$

Con lo que presenta rendimientos constantes de escala.

Solución 4

Para averiguar la combinación de factores de producción que minimizan el coste de producir 50 unidades de producto, utilizaremos la propiedad que dice que, en el punto en el que se minimizan los costes de producción, se cumple que:

$$\frac{PMg_L}{w} = \frac{PMg_K}{r} \quad (1)$$

En primer lugar, averiguaremos la expresión de la productividad marginal del trabajo y del capital.

$$PMg_L = \frac{\partial F(K, L)}{\partial L} = 2K^{0,5} L^{-0,5} \quad (2)$$

$$PMg_K = \frac{\partial F(K, L)}{\partial K} = 2K^{-0,5} L^{0,5} \quad (3)$$

Reordenando la ecuación (1):

$$\frac{PMg_L}{PMg_K} = \frac{w}{r} \quad (4)$$

Reemplazando por sus valores:

$$\frac{K}{L} = \frac{1}{2} \quad (5)$$

Para un nivel de producto igual a 50 unidades, la función de producción toma la forma:

$$50 = 4K^{0,5} L^{0,5} \quad (6)$$

Reemplazando por el valor de K obtenido en la ecuación (5):

$$50 = 4 \left(\frac{1}{2} \right)^{0,5} L \quad (7)$$

$$L = 17,68 \quad (8)$$

$$K = 8,84 \quad (9)$$

Solución 5

Desde un punto de vista de los costes, en épocas de crisis los estudiantes aumentan su matriculación en másteres y doctorados, retrasando su incorporación al mercado laboral, porque mientras la parte de los costes de acudir a un máster que se podrían encuadrar dentro de los llamados costes contables, es decir, los derivados de matrícula, manutención, etc., se mantienen constantes, el coste económico de prolongar los años de formación disminuye, ya que el coste de oportunidad de pasar un par de años más estudiando cae al ser mucho más improbable conseguir un empleo al finalizar los estudios.



BIBLIOGRAFÍA

- Nicholson, W.: *Teoría microeconómica*, 8.ª ed., Madrid: Thompson, 2002, capítulo 12.
 Pashigian, P.: *Teoría de los precios y aplicaciones*, Madrid: McGraw-Hill, 1997, capítulo 6.
 Perloff, J.: *Microeconomía*, 3.ª ed., Madrid: Pearson, 2004, capítulo 7.
 Pyndick, R. y Rubinfeld, D.: *Microeconomía*, 7.ª ed., Madrid: Prentice-Hall, 2009, capítulo 7.

6

MERCADOS DE COMPETENCIA PERFECTA

Objetivos de la unidad

1. Los mercados de competencia perfecta
 - 1.1. Multitud de compradores y vendedores
 - 1.2. Los productos son homogéneos
 - 1.3. Libre entrada y salida de las empresas en los mercados
 - 1.4. Existencia de información perfecta
2. La curva de demanda de una empresa competitiva
3. El corto plazo
 - 3.1. La maximización de los beneficios de una empresa competitiva en el corto plazo
 - 3.2. La curva de oferta a corto plazo para una empresa en un mercado de competencia perfecta
 - 3.3. La curva de oferta de un mercado de competencia perfecta a corto plazo
4. El largo plazo
 - 4.1. La curva de oferta de una empresa a largo plazo
 - 4.2. La curva de oferta del mercado a largo plazo

Conceptos básicos

Actividades de auto comprobación

Bibliografía



OBJETIVOS DE LA UNIDAD

En la vida diaria, al leer los periódicos o ver las noticias en la televisión, muchas veces hemos oído hacer referencia a la competencia en los mercados. La mayoría de las personas supone que un mercado en el que existe competencia es aquel en el cual algunas empresas entablan una encarnizada lucha por hacerse con una mayor porción del mismo, aumentando de esta manera sus beneficios. La competencia, al nivel de los políticos y del común de la gente, se ve como algo positivo, que hace que bajen los precios de los productos y los servicios y aumente su calidad. En esta unidad didáctica presentaremos la concepción de los economistas sobre los mercados de competencia perfecta y las consecuencias que se derivan de su existencia.

Comenzaremos, pues, en primer lugar, definiendo qué entendemos los economistas por un mercado de competencia perfecta. A partir de ese punto, caracterizaremos el comportamiento de los empresarios en dichos mercados; veremos que buscan maximizar sus beneficios. Una vez perfilado el modo de comportamiento de los empresarios, encontraremos la manera en la que eligen su nivel de producción óptima, dados los costes a los que se enfrentan y sus objetivos. Esto nos permitirá obtener las curvas de ofertas individuales, y para todo el mercado, en el caso de mercados de competencia perfecta. Finalmente, analizaremos algunos casos particulares de estas curvas.

1. LOS MERCADOS DE COMPETENCIA PERFECTA

Los mercados de competencia perfecta se caracterizan por reunir las siguientes condiciones:

1.1. MULTITUD DE COMPRADORES Y VENDEDORES

La existencia de muchos compradores y vendedores, cada uno de ellos de pequeño tamaño con relación al mercado, hace que las empresas sean **precio aceptantes**. Es decir, a cada una de las empresas que participan en el mercado, el precio de su producto les vendrá determinado por el precio que impera en el mercado. La existencia de múltiples compradores y vendedores en los mercados de competencia perfecta hace que la producción de cada uno de los productores represente solo una pequeña parte del producto total del mercado y, por lo tanto, no pueden influir sobre su precio, deben aceptar el precio que impera en el mercado. Si una empresa no vende sus productos al precio que «dicta» el mercado, los consumidores, simplemente, comprarán el producto a otra empresa que sí lo haga.

Supongamos el caso de un ganadero que tiene una explotación láctea: por más que sus vacas produzcan más leche, el precio de mercado de la leche no se verá afectado por la llegada al mismo del incremento de la leche producida en dicha explotación. El incremento en la producción es insignificante en proporción a la leche producida en todo el mercado. Así, desde la perspectiva de los productores lácteos, en muchas explotaciones con nula capacidad de influir sobre el precio individualmente, sí se cumpliría esta condición. No quiere decir esto, ni mucho menos, que el mercado de la leche sea de competencia perfecta, solo que se cumple esta condición. Falla, por ejemplo, en que no existe multitud de compradores para la leche producida en las granjas, solo unas pocas empresas compran la leche a los agricultores y la transforman, lo que les da un gran poder para fijar los precios a los que compran ese producto.

Los productores, en un mercado de competencia perfecta, pueden producir toda la cantidad de producto que les permita la capacidad de su empresa y venderlo al precio de mercado de su bien; siempre encontrarán demanda para el mismo. Por otra parte, si quisieran colocar su producto a un precio superior al de mercado, entonces, no conseguirían vender nada.

En los mercados de competencia perfecta, los consumidores, individualmente, también son precio aceptantes; ninguno tiene la importancia suficiente, su demanda del producto no es lo suficientemente grande como para influir en el precio de mercado.

1.2. LOS PRODUCTOS SON HOMOGÉNEOS

En los mercados de competencia perfecta, los productos que ofrecen los distintos productores son lo suficientemente parecidos como para comportarse como sustitutivos perfectos unos de otros. Cuando vamos a un supermercado y compramos, por ejemplo, pinzas de madera para colgar la ropa, no nos detenemos en la marca de las pinzas, suponemos que todas las pinzas de madera que podemos encontrar en el mercado tienen una calidad similar, solo tenemos en cuenta el precio a la hora de elegir.

Existen mercados en los cuales los productos no son homogéneos, aunque sean bastante parecidos. Por ejemplo, en el caso de los ordenadores portátiles, si tuviéramos que elegir entre dos ordenadores con exactamente las mismas prestaciones y el mismo precio, seguramente escogeríamos aquel de una marca más reconocida. La marca le da a la empresa un cierto poder de mercado, hasta cierto punto podría cobrar un precio superior que los consumidores estarían dispuestos a pagar por disfrutar de la tranquilidad de poseer un ordenador de una marca con un prestigio reconocido.

1.3. LIBRE ENTRADA Y SALIDA DE LAS EMPRESAS EN LOS MERCADOS

Esta propiedad significa que, en un mercado de competencia perfecta, nuevas empresas pueden entrar a un mercado si surge la posibilidad de obtener un beneficio económico positivo, o retirarse del mismo si el beneficio económico obtenido es negativo. En algunos mercados no se cumple esta circunstancia, por ejemplo, un mercado de telecomunicaciones en el que el Gobierno otorga un número limitado de licencias a los distintos operadores, no tiene libre entrada. Lo mismo sucede, por ejemplo, con las licencias de taxis en las grandes ciudades, no todo el que quiera iniciar una actividad como taxista puede hacerlo, debe conseguir primero una de las limitadas licencias que existe.

Otro factor que dificulta la entrada de nuevas empresas a un mercado es la existencia de economías de escala. Si un mercado está suministrado por unas pocas empresas que producen con una tecnología que presenta economías de escala, le será muy difícil entrar a una nueva empresa y producir a un precio competitivo.

La libre entrada y salida de empresas en un mercado implica la perfecta movilidad de los factores de producción, es decir, si una empresa quiere introducirse en un mercado, es necesario que pueda disponer de los factores de producción necesarios para desarrollar dicha actividad, y por lo mismo, si quiere abandonar la actividad, debe ser capaz de desplazar los recursos hacia nuevos mercados.

La existencia de la libre entrada y salida de empresas es necesaria para evitar situaciones en las que unas pocas empresas copan un mercado y mantienen unos precios superiores a los que existirían en caso de un mercado de competencia perfecta. Si los inversores fuera del mercado detectan que existen unos beneficios extraordinarios derivados de un precio superior al que existiría en un mercado de competencia perfecta, podrían entrar y, al aumentar la producción, disminuiría el precio, y, por tanto, los beneficios serían extraordinarios.

1.4. EXISTENCIA DE INFORMACIÓN PERFECTA

Esto significa que, tanto los consumidores, como los productores disponen de toda la información relevante para tomar las decisiones adecuadas. Es decir, los consumidores conocerán el precio al que venden sus productos los distintos productores, la calidad de los mismos, etc. Los productores, por su parte, conocerán las distintas opciones tecnológicas disponibles para fabricar el producto, la demanda de mercado para su producto, los precios de los *inputs*, etc.

Un mercado que cumple las condiciones anteriores es un mercado de competencia perfecta, sin embargo, en la realidad, es muy difícil encontrar mercados que las cumplan todas. Esto ocurre por varios motivos; en primer lugar, los productos raramente son completamente homogéneos. Incluso entre los productos agrícolas, un kiwi procedente de Nueva Zelanda y otro de Andalucía pueden parecer iguales pero tienen diferencias de gusto, lo que haría que los consumidores estuvieran dispuestos a pagar una cierta diferencia de precios entre ambos.

En muchos mercados existen trabas a la entrada de empresas, sin hablar del caso de las compañías de telecomunicaciones, en los que se concede un número limitado de licencias. Existen muchos trámites y requisitos necesarios para iniciar una actividad empresarial, que hacen que sea difícil entrar en un mercado¹.

¹ Según datos del Instituto de Estudios Económicos, en España se tardan 47 días y visitar 10 ventanillas para crear una empresa. En comparación, en Australia se necesitan 2 días y visitar 2 ventanillas para el mismo proceso.

La existencia de información perfecta generalmente tampoco se cumple, por ejemplo, los consumidores tienen gran dificultad en conocer el precio de los productos en los distintos comercios, la adquisición de información se convierte en un proceso que requiere tiempo y, en muchos casos, dinero.

Estos incumplimientos de los supuestos del modelo de competencia perfecta nos obligan a ser conscientes de que, si bien a efectos analíticos este modelo tiene validez, a la hora de trasladar este análisis a la realidad debemos hacer ajustes. En la unidad didáctica siguiente analizaremos los mercados de competencia imperfecta.

A la hora de asignar una motivación al comportamiento de las empresas, los economistas suponen que el objetivo de las empresas, tanto si pertenecen a un mercado de competencia perfecta como a uno de competencia imperfecta, es maximizar sus beneficios. Este es un supuesto plausible por varios motivos; en primer lugar, porque cuando se les pregunta a los empresarios o a los directivos de las empresas dicen que esto es así. En segundo lugar, porque una empresa que no siguiera este comportamiento probablemente no duraría mucho en el mercado, tendría que cerrar o sería absorbida por otra. Las empresas que buscan maximizar sus beneficios son más competitivas que aquellas que no lo hacen, y, por tanto, tienen más posibilidades de sobrevivir. Este tipo de comportamiento implica un intento de optimización de los recursos empleados mediante una mejor gestión de los mismos, lo que repercute positivamente en la competitividad de la empresa.

En el caso de las empresas pequeñas, que están gestionadas por sus propietarios, todas las decisiones del día a día están dirigidas a maximizar los beneficios. Se contrata un trabajador adicional en tanto en cuanto el incremento en los ingresos que traiga aparejado su contratación supere a su coste, es decir, a su salario. Lo mismo sucede con la compra de nueva maquinaria, y en múltiples decisiones que el empresario toma diariamente.

En el caso de los gestores de grandes empresas, donde la propiedad y la dirección de la empresa están separadas, si bien pueden tener otros objetivos distintos de la maximización de los beneficios, como la maximización de los dividendos o el crecimiento de los ingresos a corto plazo, la discrecionalidad de los administradores tiene un límite, ya que, tarde o temprano, tendrán que rendir cuentas a los accionistas de sus decisiones, y, al final, el comportamiento que primará es el de tratar de maximizar el beneficio obtenido.

2. LA CURVA DE DEMANDA DE UNA EMPRESA COMPETITIVA

Uno de los supuestos con los que hemos caracterizado, en el epígrafe anterior, a los mercados de competencia perfecta es que las empresas son precio aceptantes. Esto se expli-

caba con base en que el tamaño de las empresas en relación con el tamaño del mercado era muy pequeño y, por más que aumentaran su nivel de producción, no incidirían significativamente en la cantidad de producto ofrecida en el mercado, con lo que el precio de mercado no se modificaría². Al precio de mercado, los empresarios pueden vender todo el producto que quieran producir (evidentemente, la cantidad máxima de producto que una empresa puede colocar en el mercado está limitada por su capacidad productiva instalada).

La curva de demanda a la que se enfrenta un productor individual es, por tanto, una recta horizontal. Este tipo de curva de demanda tiene una elasticidad infinita. Si el productor intenta subir el precio de venta de su producto, su demanda cae a cero, por otra parte, no tiene sentido que un productor, en un mercado competitivo, venda su producto por debajo del precio de mercado, ya que a dicho precio puede vender toda la cantidad que pueda producir.

El ingreso total derivado de la venta de una determinada cantidad de producto en un mercado competitivo es igual a:

$$IT = PQ \quad (1)$$

Donde:

- IT es el ingreso total.
- Q es la cantidad vendida.
- P es el precio por unidad. Al estar en un mercado de competencia perfecta, el precio se mantiene constante independientemente de la cantidad vendida.

El ingreso medio es igual al ingreso total dividido por la cantidad vendida por la empresa y es igual al precio, en el caso de un mercado de competencia perfecta.

$$IMe = \frac{IT}{Q} = \frac{PQ}{Q} = P \quad (2)$$

Donde IMe es el ingreso medio.

² Cuando decimos que el precio de mercado no variaría, queremos decir que cada empresa por sí sola no puede influir en el precio de mercado. El precio de mercado puede variar debido a cambios en los factores que afectan a las curvas de oferta y demanda de mercado, cambios en las preferencias y en la renta de los consumidores, mejoras técnicas en la producción, etc.

El ingreso marginal es igual al incremento en el ingreso total derivado del aumento en una unidad de la cantidad vendida.

$$\text{IMg} = \frac{\Delta \text{IT}}{\Delta Q} \quad (3)$$

Donde:

- IMG es el ingreso marginal.
- ΔIT es la variación en el ingreso total.
- ΔQ es la variación en la cantidad vendida.

Si trabajamos con unidades continuas, entonces la expresión (3) queda como:

$$\text{IMg} = \frac{d\text{IT}}{dQ} = \frac{d(PQ)}{dQ} = P \quad (4)$$

Las ecuaciones anteriores nos dicen que, en el caso de la curva de demanda horizontal de un productor en un mercado competitivo, el ingreso medio es igual al ingreso marginal y es igual al precio de mercado.

En la figura 1 encontramos representada la curva de demanda de su producto a la que se enfrenta una empresa individual en un mercado de competencia perfecta. Como vemos, es una curva perfectamente elástica, que corta al eje vertical en el precio de equilibrio del mercado P_1 . Dicho precio se obtiene de la intersección de las curvas de demanda y oferta de la industria, como está representando en la figura 2. Más adelante, en esta unidad didáctica, explicaremos la forma de dichas curvas.

Figura 1. Curvas de demanda de una empresa competitiva

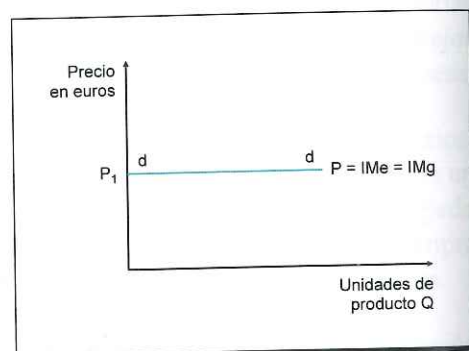
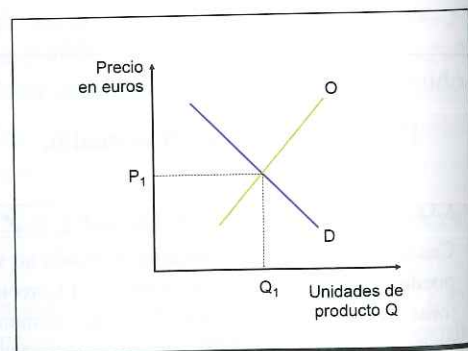


Figura 2. Determinación del precio de mercado



3. EL CORTO PLAZO

3.1. LA MAXIMIZACIÓN DE LOS BENEFICIOS DE UNA EMPRESA COMPETITIVA EN EL CORTO PLAZO

Antes de analizar cómo maximiza sus beneficios una empresa en un mercado de competencia perfecta, debemos, en primer lugar, definir qué entendemos por beneficios. El **beneficio** de una empresa es la diferencia entre sus ingresos y sus costes:

$$\pi(q) = I(q) - C(q) \quad (5)$$

Donde:

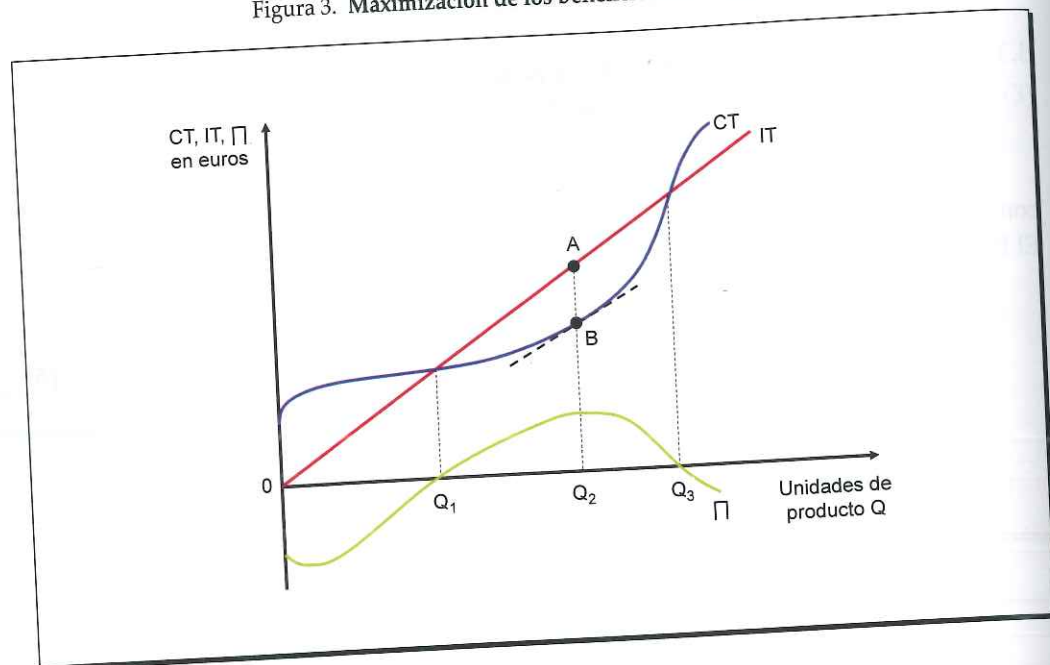
- $\pi(q)$ es el beneficio asociado a un nivel de producción q .
- $I(q)$ es el ingreso de la empresa asociado a un nivel de ventas q .
- $C(q)$ es el coste³ para la empresa derivado de producir un nivel q de producto.

En la figura 3 encontramos representadas las curvas de ingreso total (IT), coste total a corto plazo (CT) y beneficio obtenido (Π), todas ellas para un determinado nivel de producto.

Como vemos, la curva de ingreso total es una línea recta, esto es así porque una empresa de un mercado competitivo es precio aceptante, el precio que percibe por su producción se mantiene constante, independientemente de la cantidad de producto que venda. La forma de la curva de coste total a corto plazo ya ha sido explicada en la unidad didáctica anterior. El punto en el que se maximiza el beneficio corresponde al nivel de producto Q_2 ; para ese nivel de producción la distancia vertical entre la curva de ingreso total y la de coste total es la más grande, la distancia (AB) es igual al beneficio para ese nivel de producción. Como vemos en la figura, en ese punto, además, la pendiente de ambas curvas es igual. Es decir, en el punto donde se maximiza el beneficio, el ingreso marginal es igual al coste marginal.

³ Debemos tener presente que el concepto de coste utilizado por los economistas es el de «coste de oportunidad», que recoge tanto los costes explícitos como los implícitos, a diferencia del concepto «contable» de coste que recoge solo los llamados costes explícitos.

Figura 3. Maximización de los beneficios a corto plazo



Si la empresa está situada en aquel nivel de producción para el cual el beneficio es máximo, cualquier aumento de la producción disminuirá el beneficio. De la misma manera, si disminuimos la cantidad producida, no estaremos maximizando el beneficio, ya que dejaríamos de ganar dinero. En la figura 3 vemos cómo el beneficio aumenta hasta que llegamos a Q_2 ; todos los puntos a su izquierda tienen un beneficio inferior, lo mismo sucede con los puntos a su derecha. Esto lo podemos reflejar como:

$$\frac{d\pi}{dq} = 0 \quad (6)$$

Es decir, si producimos una unidad más, el beneficio disminuye; si producimos una unidad menos, el beneficio también disminuye con respecto al obtenido en el punto óptimo.

Desarrollando la ecuación (6), obtenemos:

$$\frac{d\pi(q)}{dq} = \frac{dI(q)}{dq} - \frac{dC(q)}{dq} = IMg(q) - CMg(q) = 0 \quad (7)$$

Es decir, en el punto en el que se maximizan los beneficios:

$$IMg = CMg \quad (8)$$

La ecuación (6) también se puede presentar de la siguiente manera:

$$\frac{d\pi(q)}{dq} = \frac{d(pq)}{dq} - \frac{dC(q)}{dq} = p - CMg = 0 \quad (9)$$

A partir de la ecuación (8), obtenemos que, donde se maximiza el beneficio, se cumple:

$$CMg = p \quad (10)$$

Tomando las ecuaciones (8) y la (10), la condición de primer orden para la maximización de beneficios queda como:

$$IMg = CMg = P \quad (11)$$

La condición de segundo orden para la maximización de beneficios es:

$$\frac{d^2\pi(q)}{dq^2} = \frac{-dCMg(q)}{dq} < 0 \quad (12)$$

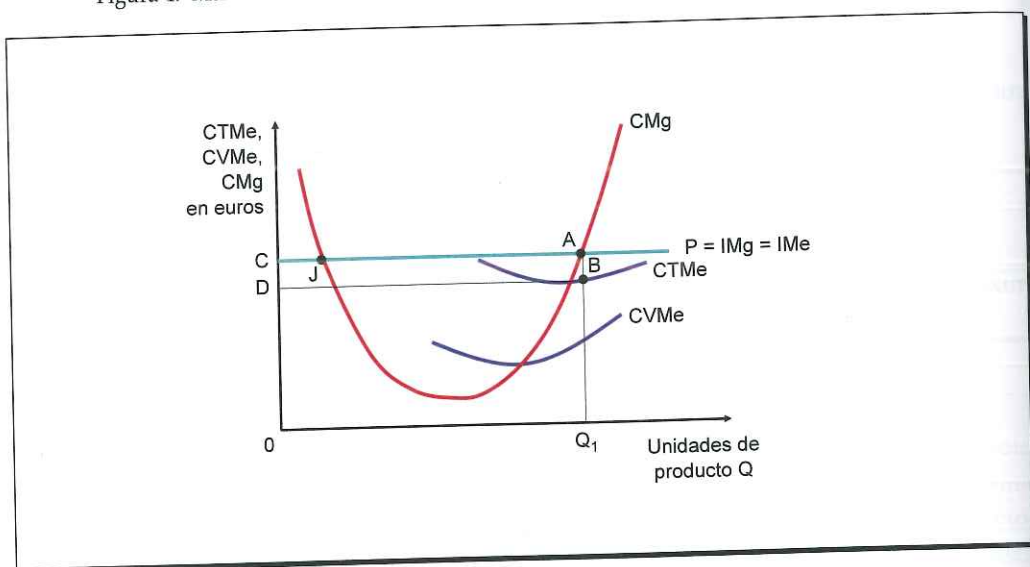
O, lo que es lo mismo:

$$\frac{dCMg(q)}{dq} > 0 \quad (13)$$

Es decir, el punto en el que se maximizan los beneficios corresponde a la parte creciente de la curva de costes marginales. En la figura 4 vemos un ejemplo de maximización de beneficios en un mercado competitivo. En ella nos encontramos con que el punto que maximiza el beneficio de la empresa, dado el precio de mercado que determina la curva de demanda a la que se enfrenta la empresa, $P = IMg = IMe$, el nivel óptimo de producción de la misma queda determinado por el nivel Q_1 . Para este nivel de producto, el beneficio obtenido está representado por el área ABCD. Esta área se obtiene de restar el coste total de producir el producto Q_1 , que se obtiene multiplicando el coste

medio por unidad de producto para ese nivel de producción, es decir, el área $0Q_1DB$, al ingreso total obtenido por la venta de Q_1 unidades de producto, es decir, el área $0CAQ_1$, obtenida multiplicando el ingreso medio por unidad vendida por el número de unidades vendidas. En esta figura vemos, también, que el punto que maximiza el beneficio, para un precio dado, debe situarse en la parte creciente de la curva de coste marginal, así el punto elegido es el A y no el J.

Figura 4. Maximización de los beneficios en una empresa de un mercado competitivo

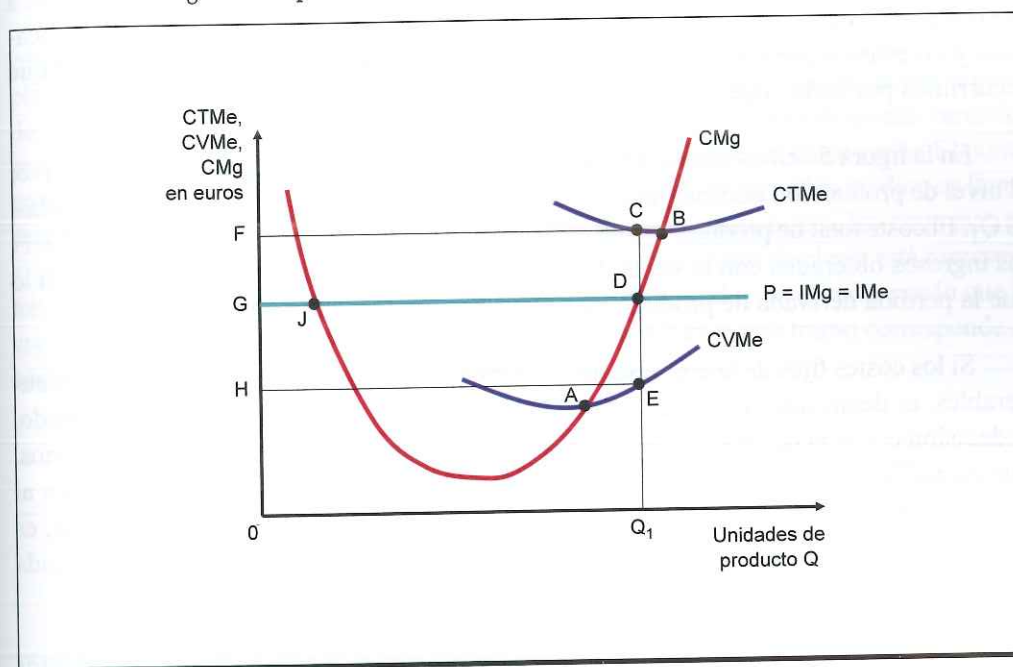


En el ejemplo de la figura 4, la empresa, siguiendo un comportamiento de maximizar beneficios, obtiene unos beneficios positivos en el corto plazo. Sin embargo, las empresas, en el corto plazo, pueden estar maximizando beneficios y no tener un beneficio positivo. En este caso, las empresas estarían minimizando pérdidas.

La figura 5 representa el caso de una empresa que, en el corto plazo, obtiene unos beneficios negativos. Según lo que hemos visto hasta ahora, las empresas en los mercados competitivos tratan de maximizar sus beneficios; para ello, dado un nivel de precios, eligen producir en aquel nivel de producto cuyo coste marginal sea igual al precio del mercado. En este nivel de producto puede suceder que, como pasaba en el ejemplo de la figura 4, se obtengan beneficios positivos o, como sucede en la figura 5, la empresa incurra en beneficios negativos, es decir, en pérdidas. Sin embargo, a la empresa puede convenirle seguir produciendo, por lo menos en el corto plazo, incluso si registra pérdidas. Para explicar esto debemos recordar que en el corto plazo algunos de los factores de producción son fijos. En

nuestro modelo sencillo con solo dos factores, trabajo y capital, el factor fijo en el corto plazo era el capital. En el corto plazo la empresa se enfrenta a unos costes fijos que tendrá irremediablemente, produzca o no. En el largo plazo estos costes fijos no existen ya que sabemos que todos los costes son variables. En la figura 5 estos costes fijos están representados por la diferencia entre las curvas de coste total medio y coste variable medio, que correspondería al coste fijo medio. En el corto plazo, a los empresarios les conviene producir siempre que cubran los costes variables derivados de la producción, ya que, de todas maneras, tendrán que soportar los costes fijos.

Figura 5. Empresa de un mercado competitivo con beneficios negativos



Un ejemplo ayudará a comprender este punto. Supongamos que somos dueños de una compañía de turismo y que organizamos viajes a Toledo desde Madrid en un autobús de nuestra propiedad. Son viajes de un día en los que servimos a nuestros viajeros un bocadillo y un refresco. Supongamos, también, que tenemos un contrato con un organismo oficial por el que debemos transportar a 15 jubilados todos los sábados. El contrato nos da libertad de completar el autobús con otras personas. Por último, supongamos que el precio pagado por los 15 jubilados alcanza para cubrir los costes de gasolina del viaje, junto, por supuesto, con el coste de los bocadillos y los refrescos para esos jubilados. En nuestro caso, como empresarios, nuestros costes fijos, en lo que se refiere al autobús,

estarán representados por los gastos de mantenimiento, las cuotas del préstamo en el que incurrimos para comprar el autobús y por el sueldo del conductor (al que tenemos contratado en nuestra empresa); los costes variables estarán representados por la gasolina necesaria para el viaje, los bocadillos y los refrescos. Tenemos que hacer frente a los costes fijos independientemente de que hagamos o no el viaje a Toledo el sábado. El contrato nos cubre los costes variables. Podríamos querer seguir con la actividad, por lo menos, en el corto plazo, ya que esperamos una mejora de la situación económica y un aumento de los turistas, y, de todas maneras, los costes fijos⁴ estarán ahí; si nuestras previsiones no se cumpliesen podríamos cerrar la compañía en el largo plazo. Como empresarios, sabemos que el que la parte del autobús que no esté ocupada por los jubilados quede vacía no nos proporciona ningún tipo de beneficio. Estaremos dispuestos a vender esas plazas sobrantes a un precio que, por lo menos, nos cubra el coste del bocadillo y el refresco que les damos, aun cuando no cubramos el coste total medio en el que incurrimos por cada viajero.

En la figura 5 vemos cómo, dada una curva de demanda de un mercado competitivo, el nivel de producción que maximiza el beneficio, o, en este caso, minimiza las pérdidas, es Q_1 . El coste total de producir ese nivel de producto está representado por el área $0Q_1CF$, los ingresos obtenidos con la venta de ese nivel de producto son igual a $0Q_1DG$, con lo que la pérdida derivada de producir este nivel de producto es igual a $GDCF$.

Si los costes fijos de la empresa de la figura 5 entran en la categoría de costes irre recuperables, es decir, que no puede vender la maquinaria y recuperar parte de lo invertido, la decisión correcta de esta empresa, si busca maximizar los beneficios, o, por lo menos, minimizar las pérdidas, sería producir siempre que el precio de mercado sea superior al coste variable medio en el nivel de producción en el que se maximiza el beneficio, es decir, en el nivel de producto determinado por la intersección de la curva de demanda individual con la parte creciente de la curva de costes marginales del productor.

El coste fijo, en la figura 5, está representado por el área $HECF$; si el productor produce al nivel Q_1 , cubre parte de esos costes fijos, en concreto, la parte correspondiente al área $HEDG$. Si bien no se cubren todos los costes fijos, se cubre parte de ellos; el empresario está mejor produciendo, por lo menos en el corto plazo, que no haciéndolo.

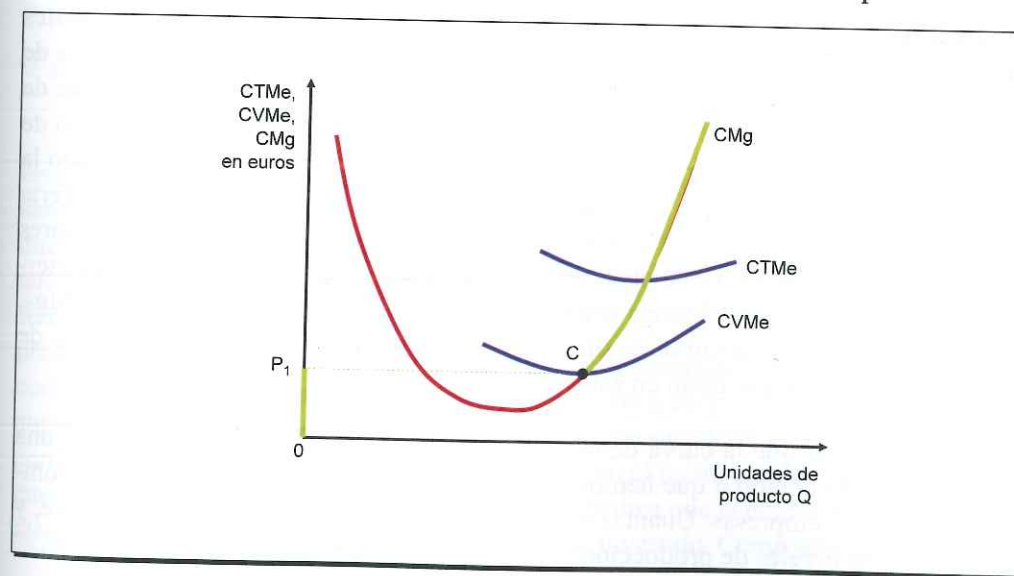
⁴ Hemos supuesto en este ejemplo que los costes fijos son irre recuperables, es decir, que no podemos vender el autobús y cancelar en todo o en parte nuestra deuda. Si pudiéramos hacer esto, la parte verdaderamente fija de los costes estaría representada por la diferencia entre el precio de venta del autobús y el montante del crédito que nos queda pendiente.

3.2. LA CURVA DE OFERTA A CORTO PLAZO PARA UNA EMPRESA EN UN MERCADO DE COMPETENCIA PERFECTA

A partir de lo dicho en el epígrafe anterior, podemos deducir fácilmente la forma de la curva de oferta de un productor en el corto plazo. Como hemos visto, el productor, en el corto plazo, maximizará su beneficio produciendo aquel nivel de producto correspondiente a la intersección de la curva de demanda a la que se enfrenta con su curva de costes marginales. Además, el productor producirá en el corto plazo si el precio de mercado es superior a sus costes variables medios para ese nivel de producto.

A partir de estas premisas, podemos trazar la curva de oferta a corto plazo para una empresa que se mueve en un mercado de competencia perfecta. La curva de oferta a corto plazo de una empresa en un mercado de competencia perfecta está constituida por la parte de la curva de coste marginal que se encuentra por encima de la curva de costes variables medios. En la figura 6 encontramos representada dicha curva con un color verde. El punto en el cual la curva de coste marginal corta a la curva de costes variables medios se llama **punto de cierre**. Si el precio de mercado está por debajo de este punto, las empresas en el mercado competitivo deciden no producir. En la figura el punto de cierre está representando por el punto C; por debajo de este punto la cantidad producida es nula, por lo que la curva de oferta coincide con el eje de ordenadas. En la figura 6 este tramo corresponde al segmento verde que queda por debajo de P_1 .

Figura 6. Curva de oferta a corto plazo de una empresa en un mercado competitivo



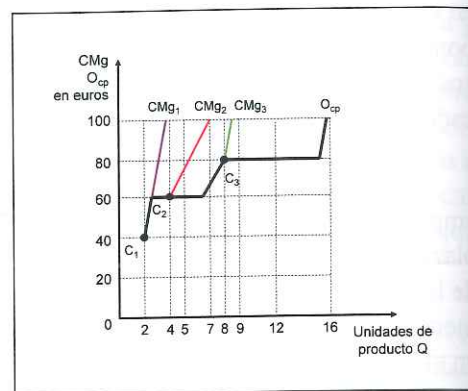
3.3. LA CURVA DE OFERTA DE UN MERCADO DE COMPETENCIA PERFECTA A CORTO PLAZO

Al igual que hacíamos con las curvas de demanda individuales, la curva de oferta de un mercado competitivo a corto plazo es igual a la suma horizontal de las curvas de oferta de cada uno de los productores que forman parte de ese mercado. La figura 7 nos muestra la obtención de la curva de oferta del mercado a corto plazo (O_{cp}) a partir de las curvas de oferta individuales de los productores de dicho mercado. Hemos supuesto que el mercado está constituido por 3 productores, cada uno con su curva de costes marginales diferenciada, y con diferentes puntos de cierre (C_1 , C_2 y C_3). En el corto plazo el número de productores en un mercado es fijo, solo en el largo plazo pueden entrar nuevos productores al mismo, con lo que la oferta de este mercado será igual a la suma de la oferta de los productores ya existentes en el mismo. En la figura representamos solo la parte de las curvas de costes marginales que está por encima de las respectivas curvas de costes variables medios, es decir, aquella parte de las curvas de costes marginales que quedan por encima de los respectivos puntos de cierre.

La curva de oferta a corto plazo (O_{cp}) es la suma horizontal de las 3 curvas de costes marginales. Vemos cómo, en el intervalo que va desde un precio de 40 euros a uno de 60, solo el empresario cuya curva de costes marginales es CMg_1 produce. La curva de oferta del mercado será igual a la curva de oferta de ese empresario en ese intervalo de precios. Cuando el precio de mercado alcanza los 60 euros, se incorpora al mercado la producción del productor cuya curva de costes marginales es CMg_2 ; la curva de oferta de mercado es igual, ahora, a la suma de las ofertas individuales de los 2 productores que están produciendo para este nivel de precios. Finalmente, cuando el precio de mercado llega a los 80 euros, el tercer productor, cuya curva de coste marginal es CMg_3 , comienza a producir, y la curva de oferta de mercado es la suma de la producción de todos los productores que están en este mercado.

Es de destacar que la curva de oferta a corto plazo de nuestro ejemplo tiene una forma escalonada debido a que hemos tomado, a modo de ejemplo, un mercado compuesto por solo 3 empresas. Cuantas más empresas existan, la curva será más suave, y los saltos en los niveles de producción para distintos precios tenderán a difuminarse.

Figura 7. Curva de oferta a corto plazo de un mercado de competencia perfecta



4. EL LARGO PLAZO

4.1. LA CURVA DE OFERTA DE UNA EMPRESA A LARGO PLAZO

Como sabemos, lo que diferencia el corto del largo plazo es que todos los factores de producción son variables. El comportamiento de las empresas a la hora de decidir qué nivel de producción maximiza sus beneficios, dado el precio de mercado y si les conviene o no producir para ese precio, será igual al que tenían en el corto plazo.

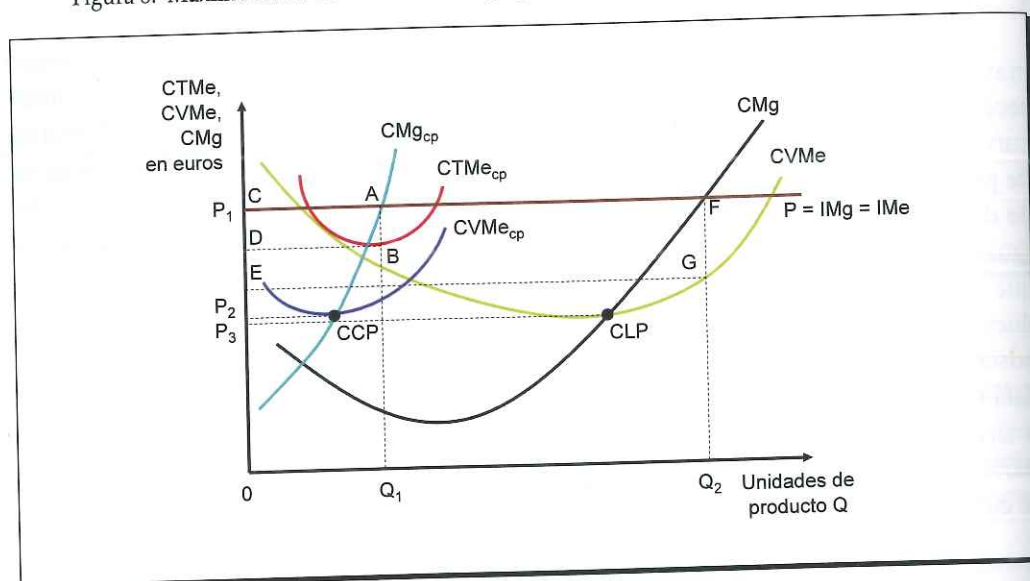
En el largo plazo, las empresas, dado un precio de mercado para su producto, siguen maximizando beneficios al producir en aquel nivel de producto determinado por la intersección de la curva de demanda para su producto a la que se enfrenta en el mercado con su curva de costes marginales a largo plazo. En la figura 8, dado un precio igual a P_1 , el nivel de producción elegido sería el Q_2 , que está determinado por la intersección de la curva de demanda con la curva de costes marginales a largo plazo en el punto F. Además, al igual que sucedía en el corto plazo, las empresas tomarán la decisión de producir siempre que el precio de mercado sea superior a los costes variables medios para el nivel de producto que maximiza el beneficio; la única diferencia es que, en el largo plazo, todos los costes son variables, no hay costes fijos. En la figura 8, el punto de cierre a largo plazo está representado por el punto CLP (cierre a largo plazo); la curva de oferta individual a largo plazo está constituida, a semejanza de lo que sucedía en el corto plazo, por la parte creciente de la curva de costes marginales a largo plazo que queda por encima de la curva de costes variables a largo plazo.

Si el precio de mercado está por debajo del precio que corresponde al punto de cierre (P_3), el productor decidirá retirarse del mercado.

En la figura 8 nos encontramos con dos tipos de curvas, las curvas de corto plazo y las curvas de largo plazo. Vemos cómo, para un precio de mercado igual a P_1 , el empresario decide producir un nivel de producto igual a Q_1 , en este caso, con ese nivel de producción, está obteniendo unos beneficios positivos, iguales al área ABCD. Debemos tener presentes dos cosas; en primer lugar, en el corto plazo el productor produciría siempre que el precio de mercado sea superior al coste variable medio para el nivel de producción que maximice el beneficio (o minimice las pérdidas). El punto de cierre en el corto plazo está representado por el punto CCP (cierre a corto plazo). En segundo lugar, aunque el beneficio obtenido fuera igual a cero, lo que sucedería si el precio de mercado cortase a la curva de coste marginal a corto plazo en el punto donde esta se corta con la curva de costes totales medios a corto plazo no significa que el empresario no esté obteniendo ninguna retribución por el capital que tiene invertido. Como sabemos, utilizamos

el concepto de coste de oportunidad para medir los costes en los que incurre el empresario, es decir, uno de los costes que computamos dentro del llamado coste total medio es el coste del capital, que es igual a la retribución que se obtendría por ese capital en el mejor de sus usos alternativos y que se deja de ganar por tenerlo empleado en su ubicación actual. De tal manera que, aunque el beneficio económico sea nulo, el empresario estaría obteniendo una retribución por su capital.

Figura 8. Maximización del beneficio a largo plazo en un mercado de competencia perfecta



Si los beneficios son positivos, por el contrario, el empresario está obteniendo una retribución extraordinaria por su capital, superior a la retribución promedio del capital en la economía. Este punto tiene mucha importancia, ya que, en el largo plazo, la existencia de estos beneficios «extraordinarios» incentivará la entrada de nuevos empresarios al mercado donde se produzcan.

En sentido contrario, cuando en un mercado la retribución del capital es menor que la que se obtiene normalmente en la economía, o lo que es lo mismo, cuando estamos obteniendo beneficios económicos negativos, se producirá una salida de empresas de ese mercado, en busca de oportunidades de inversión mejor retribuidas. En la figura 8 esto sucederá si el precio de mercado corta a la curva de coste marginal a corto plazo por debajo de la curva de costes totales medios a corto plazo. En el largo plazo, si la situación persiste, el empresario abandonará ese mercado. En el corto plazo pueden darse dos

situaciones; si el precio de mercado corta a la curva de coste marginal por debajo de la curva de costes totales medios a corto plazo, pero por encima de la curva de costes variables medios a corto plazo, como sabemos, el empresario producirá, pero, si la situación persiste en el largo plazo, abandonará el mercado. Si el precio de mercado corta la curva de coste marginal a corto plazo por debajo de la curva de costes variables medios a corto, es decir, por debajo del punto de cierre a corto, el productor no producirá a corto plazo (no cubre sus costes variables) y abandonará el mercado en el largo plazo.

Por el contrario, en la figura 8, el caso representado corresponde a la obtención de beneficios positivos en el corto plazo. Si el empresario considera que el precio de mercado se mantendrá en el largo plazo, puede tomar la decisión de aumentar el tamaño de su explotación y producir un nivel de producto igual a Q_2 , determinado por la intersección de la curva de demanda con la curva de coste marginal a largo plazo. Como vemos en la figura, en este punto existen unos beneficios económicos positivos, representados por el área CFGE. Al aumentar el tamaño de su explotación en el largo plazo, el empresario aumenta el montante total de sus beneficios; gráficamente, ese aumento queda representado por el área EDBAFG.

4.2. LA CURVA DE OFERTA DEL MERCADO A LARGO PLAZO

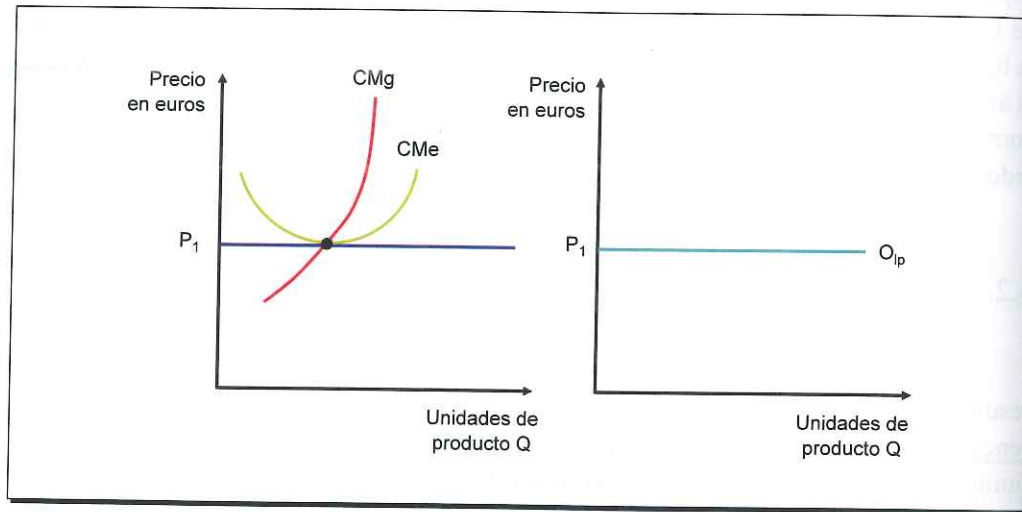
Al igual que sucedía en el corto plazo, la curva de oferta de un mercado a largo plazo resulta de la suma de las curvas de oferta de las empresas individuales. Sin embargo, a diferencia de lo que sucedía en el corto plazo, el número de empresas en el mercado no está limitado. Ante la existencia de beneficios positivos, nuevas empresas intentarán entrar al mercado aumentando, de esta manera, la cantidad de producto ofrecida.

A la hora de analizar la curva de oferta del mercado a largo plazo, debemos tener en cuenta distintos factores. En primer lugar, si las empresas de un mercado son iguales, es decir, si tienen la misma estructura de costes; en segundo lugar, debemos tener en cuenta si la entrada de las empresas al mercado es libre o está limitada por algún tipo de trabas y, finalmente, qué sucede con la curva de oferta cuando el coste de los factores de producción se mantiene constante o varía.

La figura 9 ilustra el caso de una industria en la cual las empresas son idénticas, los costes de los factores de producción se mantienen constantes independientemente del nivel de producción y hay libre entrada de empresas al mercado. Bajo estas circunstancias, la curva de oferta a largo plazo tomará la forma de una recta situada en el nivel de precios correspondiente al punto mínimo de la curva de costes medios a largo plazo.

Como todas las empresas son iguales, este punto será el mismo para todas ellas. Si el precio se sitúa en este nivel, los beneficios económicos a largo plazo son nulos. La razón de que esto suceda así es sencilla; si, ante un aumento de la demanda, el precio sube por encima del nivel representado por P_1 , surgen unos beneficios económicos positivos. Estos beneficios extraordinarios atraerán a otras empresas que entrarán en el mercado, lo que llevará a un aumento de la oferta, una disminución del precio de mercado y la desaparición de los beneficios. Bajo estas circunstancias, en el largo plazo, el equilibrio se da con beneficios económicos nulos.

Figura 9. Curva de oferta a largo plazo de una industria con empresas iguales, libre entrada y costes constantes



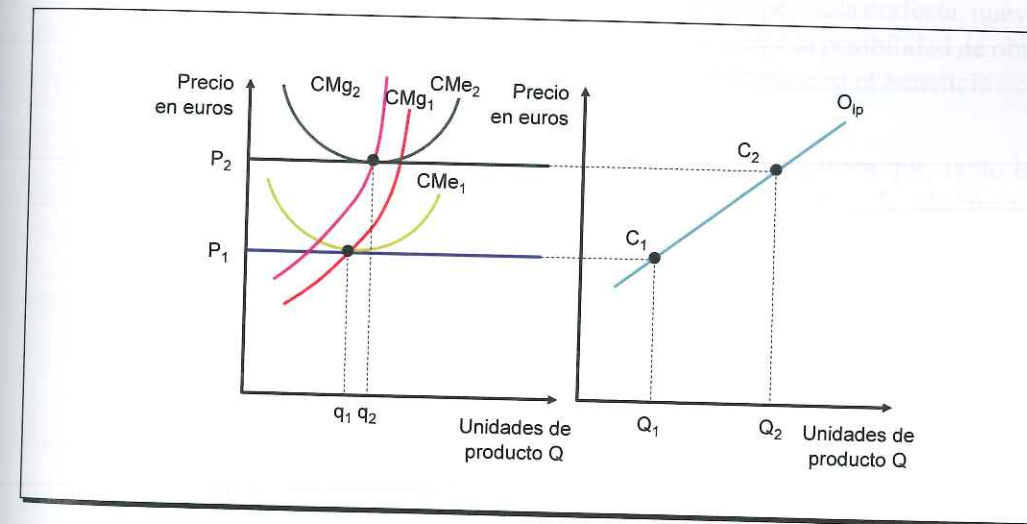
La figura 10 representa el caso de una industria con costes de los factores de producción crecientes. Este caso sucede cuando la demanda, por parte de una industria, de uno o de varios de los factores de producción que utiliza, representa una parte importante de la producción total de dichos factores. Si se intenta aumentar el nivel de producción de la industria, en respuesta, por ejemplo, a un aumento de la demanda de su producto, esto solo será posible si el precio de venta del producto sube.

En la figura vemos cómo para pasar de un nivel de oferta en el mercado Q_1 , que resulta de multiplicar el producto de cada una de las empresas, q_1 , por el número de empresas presentes en el mercado (recordar que hemos supuesto que las empresas son iguales), a un nivel de oferta Q_2 , el precio debe subir de P_1 a P_2 . Si, por ejemplo, la Comisión Europea aprobara una normativa que permitiera los vuelos nocturnos y los

aeropuertos europeos decidieran aprovechar esas horas nocturnas para programar más vuelos, seguramente se enfrentarían a la escasez de controladores aéreos, lo que haría que los sueldos que se les tenga que pagar aumentaran y, por tanto, los costes a los que se tengan que enfrentar los aeropuertos.

Por el contrario, si con el aumento de la demanda, los costes de los factores de producción caen, esto provocará que la curva de oferta de mercado tenga pendiente negativa. Podemos poner el ejemplo de la naciente industria de coches eléctricos y los altos costes que tiene que soportar para abastecerse de baterías de alta capacidad. Si la producción de coches sigue aumentando, con el tiempo, se instalarán más fábricas de baterías, lo que hará que su precio se reduzca drásticamente con respecto a los niveles actuales. En ese caso, un aumento de la demanda de un factor de producción haría que, en el largo plazo, disminuya su precio de venta y, por tanto, el precio en el mercado del producto que lo incorpora.

Figura 10. Curva de oferta a largo plazo de una industria con empresas iguales, libre entrada y costes crecientes



Otros factores que pueden provocar que la curva de oferta a largo plazo de una industria tenga pendiente positiva son la existencia de mercados con restricciones a la entrada y que las empresas tengan costes distintos. Si, por ejemplo, el Gobierno limitara el número de fisioterapeutas que pueden ejercer su profesión, ante un aumento de la demanda de los servicios de estos profesionales (derivada, por ejemplo, de una repentina moda por hacer ejercicio físico, con las imaginables consecuencias sobre la salud de los

ciudadanos acostumbrados a un estilo de vida sedentarios), el precio de las sesiones de fisioterapia, previsiblemente, aumentaría, ya que los fisioterapeutas que tienen licencia estarían dispuestos a renunciar a sus horas de ocio para ofrecer más horas de masajes, siempre que el precio que cobren por hora de trabajo fuera superior.

Con respecto a la diferencia en los costes de las empresas, ya hemos visto un ejemplo, para el corto plazo, en la figura 7. En el largo plazo, lo que sucederá es que, para un nivel dado de precios, algunas empresas tendrán beneficios económicos nulos, con lo que seguirán produciendo, mientras que otras tendrán beneficios negativos, con lo que no producirán. Si el precio de mercado aumenta, algunas empresas se situarán ahora en la parte de su curva de costes marginales por encima del punto de cierre a largo plazo y se incorporarán al mercado, con lo que el nivel de producto total aumentará.



CONCEPTOS BÁSICOS

- Los mercados de competencia perfecta se caracterizan por reunir las siguientes condiciones:
 - **Multitud de compradores y vendedores.** La existencia de muchos compradores y vendedores, cada uno de ellos de pequeño tamaño con relación al mercado, hace que las empresas y los consumidores sean **precio aceptantes**.
 - **Los productos son homogéneos.** En los mercados de competencia perfecta, los productos que ofrecen los distintos productores son lo suficientemente parecidos como para comportarse como sustitutivos perfectos unos de otros.
 - **Libre entrada y salida de las empresas en los mercados.** Esta propiedad significa que, en un mercado de competencia perfecta, nuevas empresas pueden entrar a un mercado si surge la posibilidad de obtener un beneficio económico positivo, o retirarse si el beneficio económico obtenido es negativo.
 - **Existencia de información perfecta.** Esto significa que, tanto los consumidores como los productores disponen de toda la información relevante para tomar las decisiones adecuadas.
- La curva de demanda a la que se enfrenta un productor individual en un mercado de competencia perfecta es una recta horizontal. Este tipo de curva de demanda tiene una elasticidad infinita. En el caso de la curva de demanda horizontal de un productor en un mercado competitivo, el ingreso medio es igual al ingreso marginal y es igual al precio de mercado.
- Un productor maximiza su beneficio en un mercado de competencia perfecta si produce en aquel nivel de producto determinado por la intersección de la curva de demanda del mercado con la curva de costes marginales del productor, siempre que esa intersección sea por encima de la curva de costes variables medios.
- El punto en el cual la curva de coste marginal corta a la curva de costes variables medios, se llama **punto de cierre**. Si el precio de mercado está por debajo de este punto, las empresas en el mercado competitivo deciden no producir.

- La curva de oferta de un mercado competitivo a corto plazo es igual a la suma horizontal de las curvas de oferta de cada uno de los productores que forman parte de ese mercado.
- En el largo plazo las empresas, dado un precio de mercado para su producto, siguen maximizando beneficios al producir en aquel nivel de producto determinado por la intersección de la curva de demanda para su producto a la que se enfrenta en el mercado con su curva de costes marginales a largo plazo.
- La curva de oferta individual a largo plazo está constituida, a semejanza de lo que sucede en el corto plazo, por la parte creciente de la curva de costes marginales a largo plazo que queda por encima de la curva de costes variables a largo plazo.
- La curva de oferta de un mercado a largo plazo resulta de la suma de las curvas de oferta de las empresas individuales. Sin embargo, a diferencia de lo que sucedía en el corto plazo, el número de empresas en el mercado no está limitado. Ante la existencia de beneficios positivos, nuevas empresas intentarán entrar al mercado aumentando, de esta manera, la cantidad de producto ofrecida.
- En el caso de una industria en la cual las empresas son idénticas, los costes de los factores de producción se mantienen constantes independientemente del nivel de producción y si hay libre entrada de empresas al mercado; la curva de oferta a largo plazo tomará la forma de una recta situada en el nivel de precios correspondiente al punto mínimo de la curva de costes medios a largo plazo. Como todas las empresas son iguales, este punto será el mismo para todas ellas. Si el precio se sitúa en este nivel, los beneficios económicos a largo plazo son nulos.
- Si la industria presenta costes de los factores de producción crecientes, la curva de oferta del mercado tiene pendiente positiva. Por el contrario, si con el aumento de la demanda los costes de los factores de producción caen, esto provocará que la curva de oferta de mercado tenga pendiente negativa.
- Otros factores que pueden provocar que la curva de oferta a largo plazo de una industria tenga pendiente positiva son la existencia de mercados con restricciones a la entrada y que las empresas no sean idénticas, es decir, que tengan costes distintos.



ACTIVIDADES DE AUTOCOMPROBACIÓN

Enunciado 1

¿Es posible que en el largo plazo las empresas competitivas nunca estén dispuestas a ofrecer una mayor cantidad de producto a un menor coste?

Enunciado 2

Una empresa tiene la siguiente función de costes totales a corto plazo, $C = 75 + q + 0,2q^2$. Encuentre la expresión de los costes fijos, los costes variables y los costes medios.

Enunciado 3

Dada una función de costes totales de una empresa competitiva, en el corto plazo, $CT = 30 + 21q - 10q^2 + q^3$, encuentre la expresión de la curva de oferta de la empresa.

Enunciado 4

Discuta la validez de la siguiente afirmación: la curva de oferta a largo plazo de un mercado es horizontal siempre y cuando las curvas de oferta de las empresas que lo componen tengan la forma de una recta perfectamente elástica en el corto plazo.

Enunciado 5

Suponga una industria competitiva compuesta por 50 empresas idénticas. La curva de oferta de las empresas es $P = 200 + 5.000q$. Encuentre la curva de oferta del mercado.

Solución 1

Si los costes de los factores de producción son decrecientes, entonces un incremento del nivel de producción de la industria, con el consiguiente incremento de la demanda de factores de producción, hará que el coste de los factores de producción disminuya y, por tanto, la curva de oferta tenga pendiente negativa.

Solución 2

El coste fijo de esta empresa es igual a 75, ya que es el coste cuando el nivel de producción es igual a 0.

El coste total es igual al coste fijo más el coste variable; si el coste fijo es 75, el coste variable es igual a:

$$CV = q + 0,2q^2$$

El coste medio es igual a:

$$CMe = \frac{CT}{q} = \frac{75 + q + 0,2q^2}{q} = \frac{75}{q} + 1 + 0,2q$$

Solución 3

La curva de oferta de una empresa en el corto plazo es la parte de la curva de coste marginal que queda por encima de la curva de costes variables medios.

La expresión de la curva de coste marginal es igual a:

$$CMg = \frac{\partial CT}{\partial q} = 21 - 20q + 3q^2$$

La curva de costes variables medios es igual a:

$$CVMe = \frac{CV}{q} = \frac{21q - 10q^2 + q^3}{q} = 21 - 10q + q^2$$

Igualando la expresión del coste marginal con la expresión de los costes variables medios, obtenemos el punto de cierre:

$$CMg = CVMe$$

$$21 - 20q + 3q^2 = 21 - 10q + q^2$$

$$-10q + 2q^2 = 0$$

Resolviendo la ecuación cuadrática resultante obtenemos dos soluciones; sin embargo, en la mayoría de los casos solo una de ellas tiene sentido económico. En este caso, las dos soluciones son 0 y 5. La solución igual a 0 no tiene sentido económico, ya que implica que no existe producción; mientras que el valor 5 es el que representa el nivel de producción correspondiente al «punto de cierre».

$$\text{Recordando que si } y = ax^2 + bx + c = 0; x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

La expresión de la curva de oferta de la empresa a corto plazo es:

$$P = CMg$$

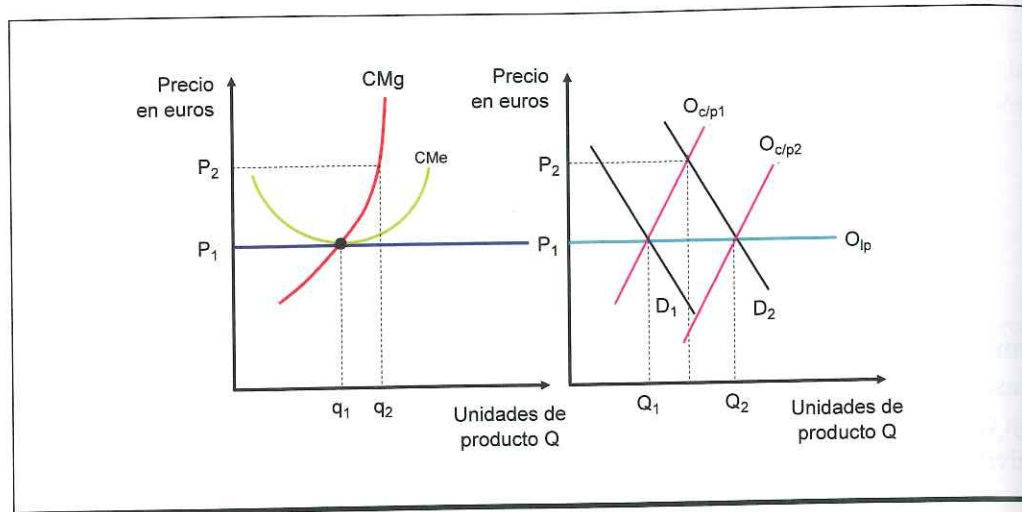
$$P = 21 - 20q + 3q^2, \text{ para } q \geq 5$$

Solución 4

Esta afirmación es falsa, la curva de oferta de un mercado, en el largo plazo, es horizontal siempre y cuando los costes de los factores de producción se mantengan constantes, independientemente del nivel de demanda de los mismos. Ante incrementos de la demanda, las empresas pueden aumentar su producción sin sufrir un aumento de los costes por unidad producida.

En la figura 11 vemos cómo, ante un aumento de la demanda, se produce un aumento de la oferta que hace que la curva de oferta a largo plazo tenga la forma horizontal.

Figura 11. Curva de oferta de un mercado con costes de los factores constantes



Solución 5

En primer lugar, expresaremos la función de oferta de la empresa de manera tal que la cantidad ofrecida dependa del precio. Es decir:

$$q = -\frac{1}{25} + \frac{P}{5.000}$$

La curva de oferta del mercado es la suma horizontal de las curvas de oferta individuales. Si el mercado está compuesto por 50 empresas idénticas, entonces, la curva de oferta del mercado es igual a:

$$Q = -2 + \frac{1}{100} P$$

Que es el resultante de multiplicar por 50 la curva de oferta de una de las empresas.



BIBLIOGRAFÍA

- Nicholson, W.: *Teoría microeconómica*, 8.ª ed., Madrid: Thompson, 2002, capítulo 13.
- Pashigian, P.: *Teoría de los precios y aplicaciones*, Madrid: McGraw-Hill, 1997, capítulo 7.
- Perloff, J.: *Microeconomía*, 3.ª ed., Madrid: Pearson, 2004, capítulo 8.
- Pyndick, R. y Rubinfeld, D.: *Microeconomía*, 7.ª ed., Madrid: Prentice-Hall, 2009, capítulo 8.

UNIDAD
DIDÁCTICA

7

LA COMPETENCIA IMPERFECTA

Objetivos de la unidad

1. El monopolio
 - 1.1. La maximización de los beneficios en un monopolio
 - 1.1.1. El ingreso total, medio y marginal en un monopolio
 - 1.1.2. La regla de maximización del beneficio en un monopolio
 - 1.1.3. El poder de mercado
 - 1.1.4. La curva de oferta del monopolista
2. La competencia monopolística
3. El oligopolio
 - 3.1. El modelo de Cournot
 - 3.2. El modelo de Stackelberg
 - 3.3. Los cárteles

Conceptos básicos

Actividades de autoevaluación

Bibliografía



OBJETIVOS DE LA UNIDAD

Hasta ahora hemos trabajado con mercados competitivos en los que la existencia de múltiples compradores y vendedores junto con la libre entrada y salida de productores y la información perfecta hacen que los productores sean precio aceptantes y no tengan capacidad, individualmente, para influir en el precio de mercado. En esta unidad didáctica analizaremos otro tipo de estructuras de mercado, muchas veces más parecidas a las que se encuentran en el mundo real que los mercados de competencia perfecta, caracterizadas por empresas que tienen diferentes grados de capacidad para influir en el precio de venta de su producto.

La primera estructura de competencia imperfecta que veremos será el monopolio, caracterizado por la existencia de un solo vendedor que puede fijar el precio de venta de su producto en el mercado, eligiendo la cantidad que produce, ya que su curva de demanda es la curva de demanda del mercado. Los monopolistas siguen, al igual que las empresas en un mercado de competencia perfecta, una conducta que busca la maximización de sus beneficios; en su caso, esto les lleva a elegir un nivel de producción para el cual su ingreso marginal es igual a su coste marginal. La cantidad producida por un mercado monopolista es inferior a la de un mercado de competencia perfecta y el precio del producto superior. El monopolista disfruta, incluso en el largo plazo, de unos beneficios extraordinarios.

Entre los mercados de competencia perfecta y los monopolios se encuentran otras estructuras de mercado como son los oligopolios y los mercados de competencia monopolística. En el caso del oligopolio, unas pocas empresas se reparten el mercado, cada una de ellas tiene cierto poder de mercado y, con el objetivo de maximizar sus beneficios, deben tener en cuenta las acciones de sus competidores. La presencia de estos comportamientos estratégicos entre los productores de un oligopolio hace que la modelización de este tipo de mercados sea más complicada que en el caso de la competencia perfecta o el monopolio. En esta unidad didáctica veremos algunos ejemplos, como los modelos de Cournot y Stackelberg, que analizan el comportamiento de duopolios (oligopolios con solo dos empresas) en los que las empresas toman sus decisiones sin que exista ningún tipo de arreglo entre ambas. Veremos también un ejemplo de comportamiento cooperativo en un oligopolio, cuando hablemos de los cárteles.

La competencia monopolística se caracteriza por la existencia de muchas empresas y libertad de entrada a los mercados en los que se encuentra. A diferencia de lo que ocurre en los mercados de competencia perfecta, sin embargo, las empresas mantienen cierto poder de mercado debido a que sus productos están diferenciados.

1. EL MONOPOLIO

Decimos que estamos frente a un **monopolio** cuando en un mercado existe un único vendedor de un producto para el cual no existen sustitutivos cercanos.

En los monopolios, una sola empresa abastece a todo el mercado; otras empresas que quieran producir el mismo bien, o sustitutivos cercanos del mismo, no pueden entrar en dicho mercado. Al igual que sucedía en el caso de los mercados de competencia perfecta, la existencia de monopolios puros es muy rara. Antes de la puesta en marcha de las televisiones privadas, la televisión era un monopolio estatal en España, solo el Estado proveía ese servicio, y los hipotéticos competidores tenían vetado su ingreso al mercado de la televisión por la existencia de leyes que así lo prohibían. En este caso, el **Estado**, mediante una **legislación**, se reservaba el mercado televisivo nacional. La legislación actuaba como una barrera a la entrada de otras empresas a dicho mercado. Muchas veces el Estado concede a una empresa privada el monopolio de un determinado mercado; en algunos países, por ejemplo, el Estado otorga, a cargo de una contraprestación económica, el monopolio de las comunicaciones a una empresa privada. Generalmente, este tipo de monopolios se debe a la existencia de economías de escala, lo que haría que con el paso del tiempo se creara de todas maneras un monopolio; el Estado, en este caso, se apropia de parte de unos ingresos que, de otra manera, caerían enteramente en manos de la empresa privada.

La existencia de economías de escala es un ejemplo claro de una causa de la existencia de los llamados monopolios naturales. En estas situaciones, los costes medios a largo plazo a los que se enfrentan los productores tienen pendiente negativa, debido a la existencia de economías de escala; cuanto mayor sea el nivel de producción, menor será el coste medio de ese nivel de producto. Decimos que existe un monopolio natural cuando una empresa puede abastecer a un mercado con un coste menor que el que se podría alcanzar en el caso de que existieran más empresas. El ejemplo clásico de un **monopolio natural** es el de la distribución de agua potable a una ciudad. Las inversiones necesarias para su puesta en marcha hacen que una empresa que suministre el servicio a toda una ciudad lo pueda hacer de una manera más eficiente y con menores costes que si la distribución se repartiera entre varias empresas.

Existen otros factores que se constituyen en barreras a la entrada de empresas en un determinado mercado y favorecen la creación de monopolios. Entre ellos podemos citar

los **derechos de propiedad intelectual**, las patentes y los derechos de autor, que actúan en este sentido. Estas figuras legales reconocen a determinadas personas el derecho de explotar en exclusiva durante un periodo de tiempo los frutos de su trabajo de investigación o de creación. Las inversiones necesarias para obtener algún producto son tan altas en algunos sectores que, sin este tipo de arreglos, difícilmente se llevarían a cabo. Un ejemplo claro es el de la industria farmacéutica. Los costes involucrados en el desarrollo de un nuevo medicamento pueden llegar a ser astronómicamente altos, y el desarrollo no se llevaría a cabo sin un sistema que permita a la compañía que desarrolle un fármaco disfrutar de un monopolio sobre el mismo durante un periodo de tiempo suficiente como para recuperar la inversión realizada.

El **dominio de un factor de producción determinado** es otra fuente de monopolios. Las canteras de mármol de Carrara tienen el monopolio sobre dicho mármol, al que se le atribuyen características únicas.

La **existencia de economías de red** es un factor que en los últimos tiempos está cobrando una gran relevancia como favorecedor de la creación de monopolios. El caso de los programas informáticos es el más claro; a la hora de elegir un procesador de textos, lo primero que tenemos en consideración es si ese programa es compatible con el que usa la mayoría de la gente. A medida que más personas utilizan un determinado programa —y más cuando la compañía que diseña el *software* se encarga de que no sea compatible con otros *softwares*—, similares, más gente tenderá a utilizarlo en el futuro, aprovechándose de las llamadas **economías de red**¹.

1.1. LA MAXIMIZACIÓN DE LOS BENEFICIOS EN UN MONOPOLIO

Una diferencia fundamental entre los mercados de competencia perfecta y los monopolios es que el monopolista, al contrario de lo que sucedía con los productores competitivos, no es precio aceptante. Un monopolista es el único productor en su mercado, su función de demanda es la función de demanda de la industria, tiene pendiente negativa; sabe, por tanto, que si quiere aumentar la cantidad en la venta de su producto deberá aceptar que el precio de venta caiga.

¹ El lenguaje es un ejemplo claro de economía de red: cuantas más personas hablen un idioma, más beneficio obtendrá una persona que decida aprenderlo. Es lo que ha sucedido con el inglés en su papel de lengua franca de los negocios; en cierta manera, el inglés tiene un monopolio sobre el lenguaje utilizado a nivel internacional en los negocios.

1.1.1. El ingreso total, medio y marginal en un monopolio

En la unidad didáctica 6 hemos visto cómo, en el caso de las empresas competitivas, el ingreso total es proporcional a la cantidad de producto vendido y el ingreso medio y el marginal por unidad vendida son constantes e iguales. Estos comportamientos se derivan de la curva de demanda horizontal a la que se enfrentan dichas empresas. En el caso de los monopolios, la curva de demanda tiene una pendiente negativa, lo que provocará que el ingreso medio y marginal cambien para distintos niveles de producción. El ingreso medio para un monopolista está representado por la curva de demanda del mercado. La curva de demanda nos muestra el precio, P , que se obtiene por unidad al vender una determinada cantidad de producto, Q .

En un monopolio, la curva de demanda toma la forma:

$$P = D(Q) \quad (1)$$

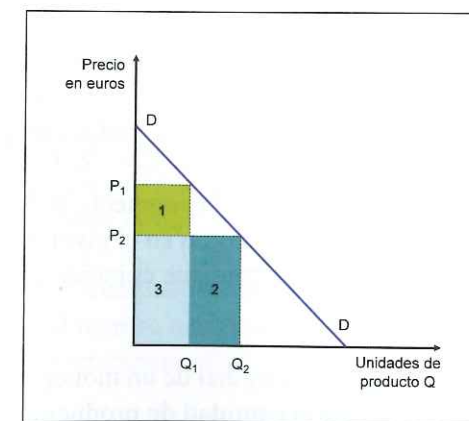
El ingreso total del monopolista es igual al precio por la cantidad vendida, es decir:

$$IT = PQ \quad (2)$$

En el caso de un productor competitivo, su ingreso total aumenta a medida que se incrementa su nivel de ventas, ya que se enfrenta a una curva de demanda perfectamente elástica para su producto, y puede vender al precio de mercado toda la producción que pueda producir. Su tamaño es tan pequeño con respecto al tamaño del mercado que un aumento de su producción no provocará variaciones en el precio de mercado. En el caso del monopolista no sucede de ese modo; él es el único productor, un incremento de su producción podrá ser absorbido por el mercado siempre y cuando disminuya el precio de su producto.

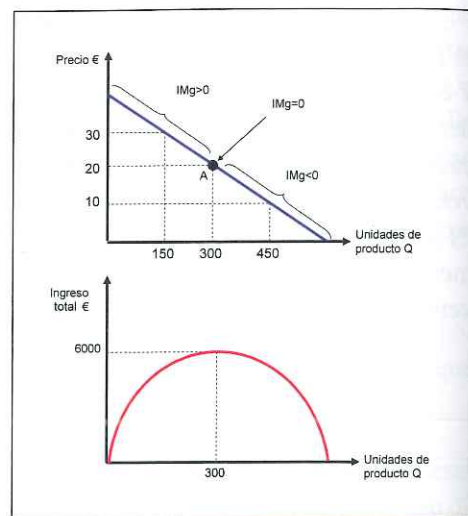
La figura 1 nos muestra una curva de demanda con pendiente negativa de un monopolista. En ella vemos cómo si

Figura 1. Cambios en el ingreso total producidos por cambios en el precio



el monopolista quiere aumentar la cantidad vendida, pasando, por ejemplo, de Q_1 a Q_2 , debe aceptar una reducción del precio que, en este caso, baja de P_1 a P_2 . Debemos tener presente que la disminución del precio se aplica no solo a la última unidad vendida, sino también a todas las anteriores. El ingreso total que percibía el productor en la situación inicial está representado por la suma de las áreas 1 y 3. Como consecuencia de la disminución del precio de venta asociado a un aumento de la cantidad vendida, el ingreso total pasa a ser, en la situación final, igual a la suma de las áreas 3 y 2. En este ejemplo concreto vemos a simple vista que el aumento del ingreso total derivado de la disminución del precio y de un aumento de la cantidad vendida, representado por la superficie 2, es mayor que la pérdida de ingreso total provocada por la venta del producto a un precio inferior, representada por la superficie 1. Pero esto no es así para todas las partes de la curva de demanda; dependiendo de la zona, el ingreso total puede aumentar o disminuir.

Figura 2. Curva de ingreso total en un monopolio



En la parte superior de la figura 2 encontramos la curva de demanda de un monopolista y, en la parte inferior, la curva de ingreso total asociada a dicha curva de demanda. La curva de demanda del monopolista, a diferencia de lo que sucede para un productor competitivo, presenta cambios en el signo del ingreso marginal dependiendo del nivel de *output* vendido. En la parte superior de la curva de demanda —la que está por encima del punto medio de la misma— el ingreso marginal es positivo. En el punto medio de la curva de demanda el ingreso marginal es cero, mientras que en la parte inferior el ingreso marginal es negativo. Esto se traduce en que la curva de ingreso total tiene una parte creciente, que coincide con la parte de la curva de demanda donde el ingreso marginal es positivo (recordar que la pendiente de la curva de ingreso total es igual al ingreso marginal), alcanza su máximo en el nivel de producción donde el ingreso marginal es nulo, y una parte decreciente que coincide con la parte de la curva de demanda, con ingreso marginal negativo.

El ingreso marginal de un monopolista es igual al cambio del ingreso total cuando se incrementa la cantidad de producto vendida en una unidad. El ingreso marginal es,

por tanto, igual a la pendiente de ingreso total. A partir de las expresiones (1) y (2) podemos encontrar una expresión para el ingreso marginal. Para ello hacemos la derivada parcial del ingreso total con respecto al nivel de producto, es decir,

$$\frac{dT}{dQ} = \frac{dPQ}{dQ} = \frac{d[D(Q)Q]}{dQ} \quad (3)$$

$$\frac{dT}{dQ} = D(Q) + Q \frac{d[D(Q)]}{dQ} = P + Q \frac{dP}{dQ} \quad (4)$$

Si multiplicamos y dividimos por P en el lado derecho de la ecuación, entonces,

$$\frac{dT}{dQ} = P + P \frac{Q}{P} \frac{dP}{dQ} \quad (5)$$

Operando en la ecuación (5), resulta,

$$\frac{dT}{dQ} = P \left(1 + \frac{1}{(dQ/dP)(P/Q)} \right) \quad (6)$$

El término $(dQ/dP)(P/Q)$ es la elasticidad precio de la demanda, η_p ; reemplazando nos encontramos con,

$$IMg(Q) = P \left(1 + \frac{1}{\eta_p} \right) \quad (7)$$

La ecuación (7) nos dice que el ingreso marginal para cualquier nivel de producto es igual al precio multiplicado por un término que tiene como componente la elasticidad de la demanda con respecto al precio. Cuando la $\eta_p < -1$, entonces, $IMg > 0$, si la $\eta_p = -1$, entonces el $IMg = 0$; finalmente, si $-1 < \eta_p < 0$, el $IMg < 0$. Cuanto más elástica sea la demanda, más cerca estará el ingreso marginal del precio; a medida que disminuye la elasticidad de la curva de demanda, el ingreso marginal se alejará más del precio, cuando $Q = 0$, la curva de demanda es perfectamente elástica y el ingreso marginal y el precio coinciden.

En la figura 3 encontramos representada la curva de demanda e ingreso marginal para una curva de demanda lineal. Dada la ecuación de una curva de demanda lineal tal como,

$$P = D(Q) = a - bQ \quad (8)$$

$$IMg = \frac{dIT}{dQ} = \frac{dPQ}{dQ} = \frac{d[(a - bQ)Q]}{dQ} = \frac{d(aQ - bQ^2)}{dQ} \quad (9)$$

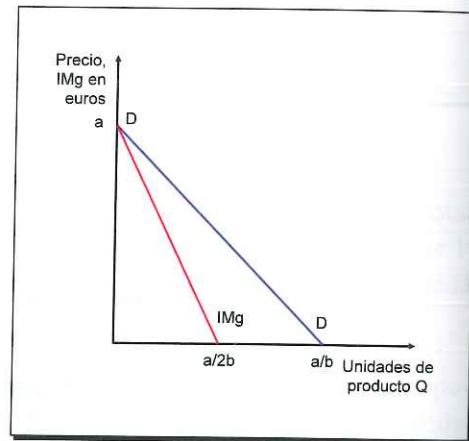
$$IMg = a - 2bQ \quad (10)$$

El punto de corte de la curva de demanda con el eje horizontal, donde se representa la cantidad de producto, es igual a a/b , mientras que el punto de corte de la curva de ingreso marginal es igual a $a/2b$. Por su parte, la pendiente de la curva de demanda es igual a $-b$, mientras que la pendiente de la curva de ingreso marginal es igual a $-2b$.

1.1.2. La regla de maximización del beneficio en un monopolio

En los mercados de competencia perfecta, las empresas, dado un precio del mercado para su producto, decidían el nivel de producción que maximizaba su beneficio eligiendo aquel para el cual se cumplía que el coste marginal de su producción era igual a su ingreso marginal² derivado de su venta. Además, debía cumplirse que, en el punto en el cual la curva de ingreso marginal corta-

Figura 3. Curvas de demanda e ingreso marginal en un monopolio



² Este requisito, como hemos visto en la unidad didáctica 6, se obtiene a partir de la condición de primer orden para la maximización del beneficio; así:

$$\frac{d\pi}{dQ} = \frac{d(IT - CT)}{dQ} = IMg - CMg = 0$$

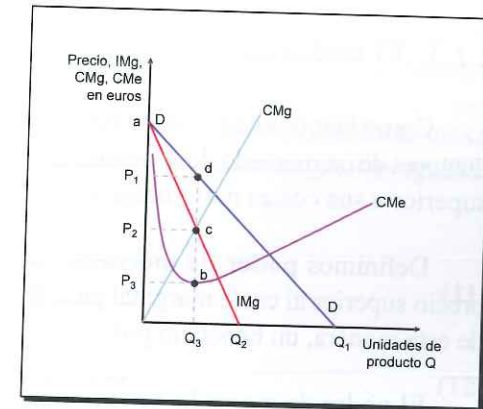
es decir, en el punto donde se maximiza el beneficio, el ingreso marginal es igual al coste marginal.

ra la curva de coste marginal, la pendiente de la curva de coste marginal fuera superior a la de la curva de ingreso marginal. Esto sucedía siempre que la empresa³ se situara en la parte creciente de su curva de coste marginal.

En el caso del monopolista supondremos que su objetivo, al igual que en el caso de las empresas de competencia perfecta, es maximizar su beneficio y que, también de manera similar al caso anterior, eso sucede cuando se elige aquel nivel de producción para el cual el ingreso marginal es igual al coste marginal.

En la figura 4 se representa la elección maximizadora del beneficio de un monopolista en el largo plazo. En primer lugar, vemos cómo, para la cantidad elegida, Q_3 , el coste marginal es igual al ingreso marginal e igual a P_2 . Sin embargo, el precio que recibe el vendedor por su producto es igual a P_1 , ya que, como hemos visto, en el caso de un monopolio, el ingreso medio (determinado por la curva de demanda del producto) que recibe el productor es superior a su ingreso marginal. Para esta cantidad de producto, el productor obtiene un beneficio igual al área P_3bdP_1 . Estos beneficios extraordinarios no podrían mantenerse en el largo plazo de no existir una situación de monopolio que impidiese la entrada de otros productores al mercado. Vemos, también, cómo la cantidad que maximiza el beneficio se sitúa en la parte elástica de la curva de demanda. Un monopolista que maximice su beneficio nunca se situará en la parte inelástica de la curva de demanda. La explicación a esto es sencilla. Sabemos que el beneficio de un monopolista es la diferencia entre su ingreso total para una determi-

Figura 4. La maximización del beneficio en un monopolio



³ Esta condición se obtiene a partir de la condición de segundo orden de la maximización de los beneficios; es decir:

$$\left(\frac{d^2\pi}{dQ^2} \right) = \frac{d(IMg - CMg)}{dQ} = \frac{dIMg}{dQ} - \frac{dCMg}{dQ} < 0$$

de donde:

$$\frac{dIMg}{dQ} < \frac{dCMg}{dQ}$$

nada cantidad de producto y su coste total para dicha cantidad. Si el monopolista está situado en la parte inelástica de su curva de demanda, una subida del precio provocaría un incremento del ingreso total; además, al reducir la cantidad de producto demandada, haría que el coste total también disminuyera; ambos efectos, por tanto, llevarían a un aumento del beneficio total ante un aumento del precio del producto. Sin embargo, si se situara en la parte elástica de la curva, un incremento del precio provocaría tanto una disminución del ingreso total como de la cantidad demandada y, por tanto, de los costes. En las partes elásticas de la curva de demanda, la disminución de la cantidad vendida ante un incremento dado del precio es superior a la que se produce en las partes inelásticas de dicha curva.

1.1.3. El poder de mercado

Como hemos visto, el monopolista, a diferencia de lo que sucede en el caso de los productores de un mercado de competencia perfecta, puede cargar por sus productos un precio superior a sus costes marginales y obtener, de esta manera, un beneficio extraordinario.

Definimos **poder de mercado** como la capacidad de una empresa para cobrar un precio superior al coste marginal para una determinada cantidad de producto, obteniendo, de esta manera, un beneficio positivo.

El poder de mercado del que dispone un monopolista depende de la forma de la curva de demanda de su producto. Cuanto más elástica sea la curva de demanda a la que se enfrenta el monopolista, menor será su capacidad para aumentar el precio sin por ello tener que hacer frente a una disminución de sus ventas, es decir, menor será su poder de mercado. Cuanto más elástica sea la curva de demanda del producto del monopolista, mayor será la caída de las ventas que tendrá lugar como consecuencia de un incremento del precio del bien. Podemos decir, por tanto, que cuanto mayor sea la elasticidad de la curva de demanda, menor será el poder de mercado de un monopolista.

En el caso de un monopolista, la elasticidad de la curva de demanda dependerá, básicamente, de la existencia o no de sustitutivos cercanos al bien que produce. Cuantos más sustitutivos existan o cuanto más cercanos sean, mayor será la elasticidad de la curva de demanda y, por tanto, menor será el poder de mercado del monopolista. El otro factor que influye de forma decisiva sobre la elasticidad de la curva de demanda son las preferencias de los consumidores. Estos pueden tener una mayor o menor predilección por un bien determinado. Cuanto más deseen un bien los consumidores, mayor será el precio que estarán dispuestos a pagar por él y más inelástica será la curva de demanda a la que se enfrentará el monopolista. Para clarificar la influencia de estos dos factores en

la elasticidad de la curva de demanda podemos tomar el ejemplo de la Coca-Cola y de un refresco de naranja cualquiera. Tanto la Coca-Cola como el refresco tienen sustitutivos cercanos. En el caso de la Coca-Cola, el sustitutivo más cercano es la Pepsi; en el caso del refresco de naranja, los sustitutivos cercanos son el resto de refrescos de naranja del mercado. Sin embargo, podemos intuir que la curva de demanda de la Coca-Cola es más inelástica que la curva de demanda de un refresco de naranja cualquiera, y esto se debe a que los consumidores tienen unas preferencias más grandes hacia la Coca-Cola que hacia cualquiera de los refrescos de naranja. Ante un incremento del precio del refresco de naranja, los consumidores se cambiarán rápidamente a un sustitutivo cercano, mientras que la diferencia de precio entre la Coca-Cola y la Pepsi tiene que ser elevada (y de hecho lo es, solo hay que mirar los precios de ambas en el supermercado) para que un consumidor de la primera decida consumir la segunda. El poder de mercado del productor de Coca-Cola es mayor que el de los productores de cualquiera de los refrescos de naranja.

Podemos ver esto de una manera más formal. Sabemos que los monopolistas maximizan beneficios produciendo una cantidad para la cual el ingreso marginal es igual al coste marginal. A partir de la ecuación (7) sabemos que,

$$IMg = CMg \quad (11)$$

$$P \left(1 + \frac{1}{\eta_p} \right) = CMg(Q) \quad (12)$$

$$P = \frac{CMg}{\left(1 + \frac{1}{\eta_p} \right)} \quad (13)$$

La ecuación (13) nos dice que, cuanto mayor sea la elasticidad de la curva de demanda, menor será la diferencia entre el precio y el coste marginal. A partir de la ecuación (13) se construye el llamado índice de Lerner, que relaciona el margen de los precios de venta sobre los costes marginales con la elasticidad de la curva de demanda con respecto al precio.

El indicador toma la siguiente forma,

$$\frac{P - CMg}{P} = - \frac{1}{\eta_p} \quad (14)$$

El índice de Lerner toma un valor entre 0 y 1 para una empresa maximizadora de beneficios. El índice toma el valor 0, en el caso de una empresa competitiva, ya que en este caso el precio es igual al coste marginal. Cuando mayor sea la diferencia entre el precio y el coste marginal, mayor y más cercano a 1 será el valor del índice de Lerner.

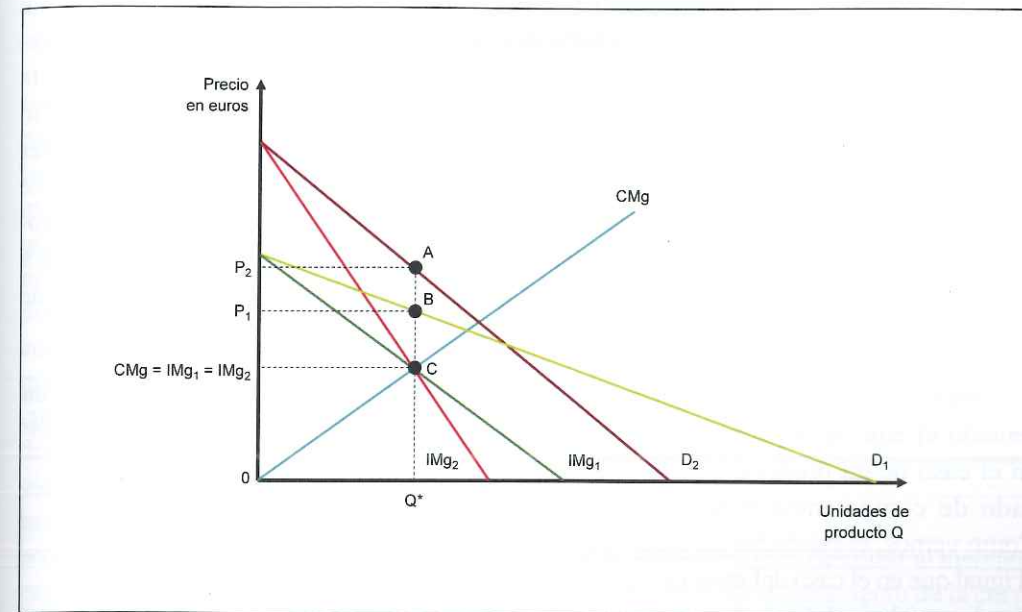
1.1.4. La curva de oferta del monopolista

Hemos visto cómo, en el caso de una empresa competitiva, su curva de oferta correspondía a la parte creciente de su curva de costes marginales, que quedaba por encima de la curva de costes variables. Por su parte, la curva de demanda a la que se enfrentaba tomaba la forma de una recta que partía del precio de equilibrio de mercado. La intersección de ambas, igualando el precio del mercado con el coste marginal, determinaba el nivel de producción. El productor competitivo tomaba el precio de venta de su producto como dado, y ninguna de sus decisiones con respecto a su nivel de producción tenía la capacidad de influir sobre dicho precio. En el caso del monopolista esto no es así. El monopolista debe tener en cuenta que se enfrentará a distintos precios de mercado de acuerdo con su nivel de producción. No solo debe pensar en su curva de costes marginales a la hora de decidir su nivel de producción sino, también, en su curva de demanda.

Los desplazamientos de la curva de demanda, en el caso particular de que además de desplazarse cambia de pendiente, pueden hacer que una misma cantidad de producto se ofrezca a distintos precios o que para un precio determinado se ofrezcan varias cantidades de producto; así, no se cumple una de las condiciones necesarias para la existencia de una función, no se puede asegurar la existencia de una relación unívoca entre las variables, a un precio pueden corresponderle varias cantidades de equilibrio, y viceversa.

En la figura 5 vemos esta particularidad de los monopolios; en el caso de las curvas de demanda D_1 y de ingresos marginales IMg_1 , el punto del nivel de producción elegido es aquel en el cual el coste marginal corta al ingreso marginal, es decir, el punto C, algo que determina que la cantidad elegida por el monopolista sea Q^* y que sea vendida a un precio P_1 . Vemos, también, que para la curva de demanda D_2 y para la de ingreso marginal IMg_2 , el punto de corte de las curvas de ingreso marginal y coste marginal es, también, el C; en este caso, el monopolista producirá también una cantidad de producto igual a Q^* , pero el precio al que la colocará en el mercado será P_2 .

Figura 5. La no existencia de la curva de oferta en un monopolio



2. LA COMPETENCIA MONOPOLÍSTICA

La competencia monopolística es otra estructura de mercado que se engloba dentro de la denominación genérica de mercados de competencia imperfecta.

Los mercados de **competencia monopolística** tienen dos características principales. Por una parte, las empresas conservan cierto poder de mercado, ya que sus productos no son perfectamente sustitutos entre sí. Las empresas de estos mercados producen productos no homogéneos, diferenciados, aunque conservan un alto grado de sustituibilidad entre ellos. La segunda característica definitoria de los mercados de competencia monopolística es que existe libre entrada y salida de empresas de los mismos.

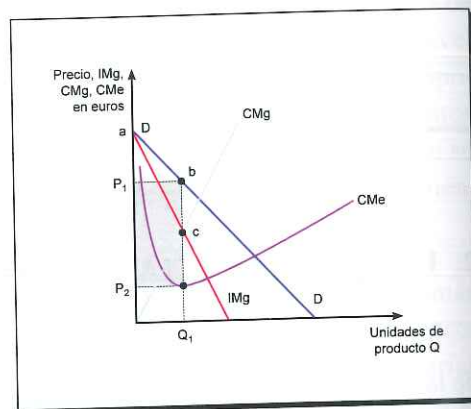
El poder de mercado del que disfrutaban las empresas en estos mercados depende de la facilidad con que pueden sustituirse unos productos con otros; cuanto mayor sea la sustituibilidad, mayor será el poder del mercado del productor, y, por tanto, mayor la capacidad de fijar el precio del producto que tiene. Un local de entretenimiento de moda ofrece un producto diferenciado, que, si bien tiene sustitutos cercanos, le permite cargar un sobreprecio a sus clientes con respecto al que se cobra en el resto de los estableci-

mientos similares. Al igual que sucede en el caso de los monopolios, las empresas en un mercado de competencia monopolística tienen una curva de demanda con pendiente negativa, algo que se debe a que el número de empresas en estos mercados, si bien es elevado, es menor que en el caso de la competencia perfecta, y cada una de ellas representa una porción importante de la producción total. Sin embargo, el beneficio extraordinario con respecto a la situación de competencia perfecta que estas empresas pueden obtener es menor que en el caso de los monopolios, ya que, a diferencia de estos últimos, existe libre entrada y salida de empresas en estos mercados. Lo que hace que, si bien los productos no son perfectamente sustitutivos, la capacidad de los productores para cargar a los consumidores con un precio más elevado que el que correspondería a un mercado de competencia perfecta está más limitada que en el caso de un monopolio.

En la figura 6 encontramos representado el equilibrio en el corto plazo en el caso de un productor de un mercado de competencia monopolística. Como vemos, el productor se comporta, al igual que en el caso del monopolio, eligiendo aquel nivel de producción para el cual el coste marginal es igual al ingreso marginal. En esta figura dicho nivel de producción es el Q_1 . Para este nivel de producción, el precio de venta, determinado por la curva de demanda, es igual a P_1 .

Para esta cantidad y para este nivel de precios, el productor obtiene, en este caso, un beneficio que en la figura está representado por el área P_1bcP_2 . Sin embargo, no todas las empresas en un mercado de competencia monopolística tienen por qué obtener beneficios positivos en el corto plazo; algunas no lo harán y, por el contrario, tendrán pérdidas. Esto sucede cuando la curva de coste medio queda por encima de la curva de demanda. En el largo plazo, estas empresas abandonarán el mercado, el abandono de las empresas con pérdidas provocará un desplazamiento hacia la derecha de la curva de demanda de las que quedan en el mercado. También se producirá la entrada de otras empresas al mercado buscando hacerse con parte de los beneficios obtenidos por las empresas que quedan. En el largo plazo, se llegará a un equilibrio sin entrada ni salida de empresas, en el cual el beneficio económico será nulo. Esto diferencia a las empresas de un mercado de competencia monopolística de las empresas que están en mercados monopolistas. La empresa monopolista puede obtener beneficios económicos positivos incluso en el largo plazo. La curva de

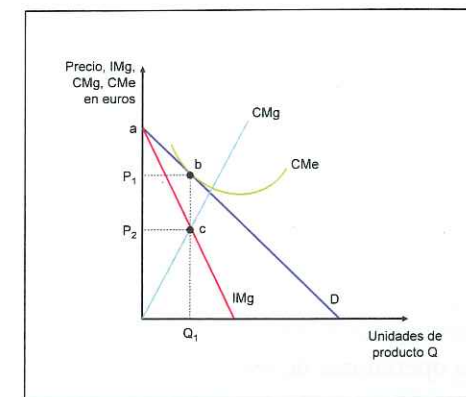
Figura 6. El equilibrio en el corto plazo para un productor en un mercado de competencia monopolística



demanda de su mercado no se ve desplazada por la entrada o salida de empresas.

La figura 7 nos muestra el equilibrio en el largo plazo en el caso de un mercado de competencia monopolística. Como vemos, el beneficio económico es nulo, la empresa actúa, al igual que en el corto plazo, eligiendo aquel nivel de producto para el cual el ingreso marginal es igual al coste marginal. La curva de costes medios de las empresas que quedan en el mercado es tangente a la curva de demanda para ese nivel de producto. Si la curva de costes medios estuviera por debajo de la curva de demanda, eso significaría que existirían beneficios económicos positivos, con lo que algunas empresas se verían tentadas de entrar al mercado provocando un aumento de la producción y el correspondiente desplazamiento de la curva de demanda hacia la izquierda, hasta que se llegara a un equilibrio con beneficios económicos nulos. En el caso de la que curva de costes medios de alguna empresa estuviera por encima de la curva de demanda, esto significaría que tiene pérdidas y provocaría, en el largo plazo, una salida de empresas con el consiguiente desplazamiento de la curva de demanda hacia la derecha, hasta que se restablecieran los beneficios económicos nulos.

Figura 7. El equilibrio en el largo plazo para un productor en un mercado de competencia monopolística



3. EL OLIGOPOLIO

El **oligopolio** es una estructura de mercado que se caracteriza por la presencia de unas pocas empresas que producen la totalidad o una gran parte de la producción del mercado. El producto ofrecido por las empresas puede o no ser homogéneo; sin embargo, el escaso número de empresas que presenta el mercado y la existencia de barreras a la entrada de otras empresas al mismo hace que las empresas oligopolísticas puedan obtener beneficios a largo plazo.

Las barreras a la entrada de los mercados que presentan un oligopolio son similares a las que existen en el caso de un monopolio y pueden englobarse en dos grandes grupos. Por una parte están las llamadas **barreras naturales** a la entrada, como la existencia de patentes para determinados productos (como sucede en la industria farmacéutica, para determinados medicamentos), que la tecnología de la industria presente economías

de escala (como en el caso de la industria automovilística) o que los gastos requeridos para entrar en un mercado son demasiado elevados (como en el caso de la inversión en compra de aviones requerida por una compañía aérea). Existen, también, otras barreras que dependen de la capacidad de las empresas que ya están en el mercado para manipular el precio de mercado a la baja.

En general, las empresas en un oligopolio tienen una cierta capacidad de fijar sus precios, si bien a la hora de tomar decisiones relevantes, en lo concerniente a precios de venta, cantidades producidas, inversión, etc., las empresas tienen que tener en cuenta los efectos que estas decisiones tendrán sobre sus competidores y como estos reaccionarán a las mismas. Entre las empresas que pertenecen a un oligopolio existe una fuerte interdependencia mutua, y eso hace que las empresas deban desarrollar comportamientos estratégicos a la hora de competir con el resto de las empresas del mercado. Si una de las operadoras de telefonía móvil del mercado español decide bajar sus precios para así hacerse con una mayor parte del mercado, debe considerar seriamente las consecuencias de esta acción, ya que podría llevar a que el resto de las operadoras bajaran sus precios en concordancia y, al final del proceso, todas siguieran con el mismo porcentaje del mercado pero los precios hubieran disminuido, con lo que los ingresos totales para todas también habrían caído. La empresa que inicia la bajada de precios debe analizar la posibilidad de que el resto de sus competidoras la siga en su bajada.

En este entorno, el mercado se encontrará en equilibrio cuando ninguna empresa desee modificar su plan de acción dado el comportamiento del resto de los productores. Esto es lo que se conoce como **equilibrio de Nash**, el beneficio que obtienen las empresas con sus estrategias actuales es el mayor que podrían obtener dadas las estrategias de sus competidores.

La existencia de estas interacciones estratégicas entre empresas hace que la modelización de los oligopolios sea más complicada que la de los mercados de competencia perfecta o la de los monopolios, siendo necesario recurrir a la teoría de juegos. Existen varios modelos que tratan de describir el comportamiento de las empresas oligopolistas. Una primera división puede hacerse entre los modelos que analizan un comportamiento no cooperativo entre las empresas y los modelos que suponen un comportamiento cooperativo. Dentro de los pertenecientes al primer grupo veremos los modelos de Cournot y Stackelberg y, como ejemplo del segundo caso, hablaremos de los cárteles.

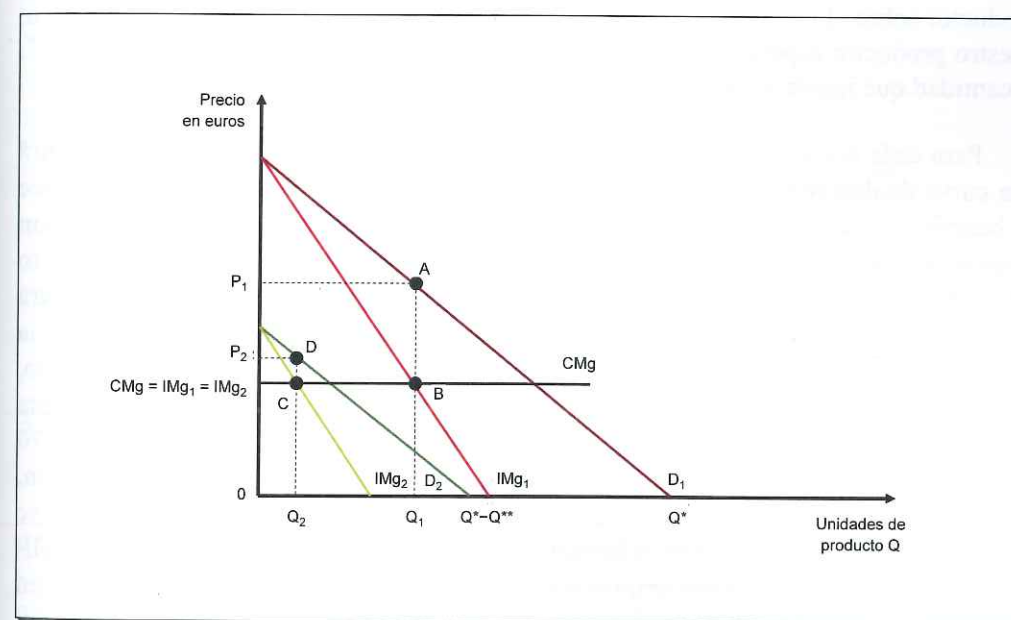
3.1. EL MODELO DE COURNOT

El primero de los modelos de oligopolio que veremos será el **modelo de Cournot**, que toma su nombre de Agustín Cournot, quien en 1838 construyó un modelo en el que

estudiaba el comportamiento de una industria con dos empresas (un duopolio). En concreto, Cournot analizó el caso de dos empresas embotelladoras de agua mineral en una zona determinada, con lo que la homogeneidad del producto estaba garantizada.

En este modelo cada empresa toma sus decisiones de producción a la vez que la otra, teniendo en cuenta que el precio de mercado quedará determinado por el producto total obtenido de la suma de la producción de ambas empresas. Además, cada empresa supone fijo el nivel de producción de la otra empresa a la hora de decidir cuál será su producción. Las empresas disponen de información imperfecta acerca del nivel de producción de su competidor y solo podrán conocer con certeza dicho nivel una vez que hayan elegido su propio nivel de producto. Estamos frente a un juego que tiene lugar en un solo periodo, donde las empresas eligen su nivel de producto simultáneamente, obtienen el beneficio derivado de sus decisiones conjuntas y el juego se acaba.

Figura 8. El modelo de Cournot



La figura 8 nos muestra una explicación gráfica sencilla del modelo de Cournot. En ella vemos las curvas de demanda de uno de los productores de un duopolio (es decir, del oligopolio con solo dos productores). Supongamos que la demanda total de mercado, la cantidad máxima que los consumidores desearían consumir en la mejor de las circuns-

tancias (es decir, cuando el precio del producto fuera 0) es Q^* . Supongamos también que el productor considera que su competidor no producirá nada; por lo tanto, la curva de demanda de mercado corresponde a su curva de demanda, él solo provee a todo el mercado con su producto. Hemos supuesto, además, que los costes marginales son constantes. La elección del nivel de producción vendrá determinado, al igual que en el caso del monopolio y de la competencia monopolística, por aquella cantidad para la cual el coste marginal es igual al ingreso marginal. En nuestro ejemplo, la curva D_1 corresponde a la demanda del productor en caso de que su competidor no produzca nada, e IMg_1 la curva de ingreso marginal asociada a esta curva de demanda. El nivel de producción elegido, en este caso, será Q_1 a un precio P_1 . Es decir, el productor al inicio del juego supone que el otro productor no producirá nada y, por tanto, elige producir Q_1 .

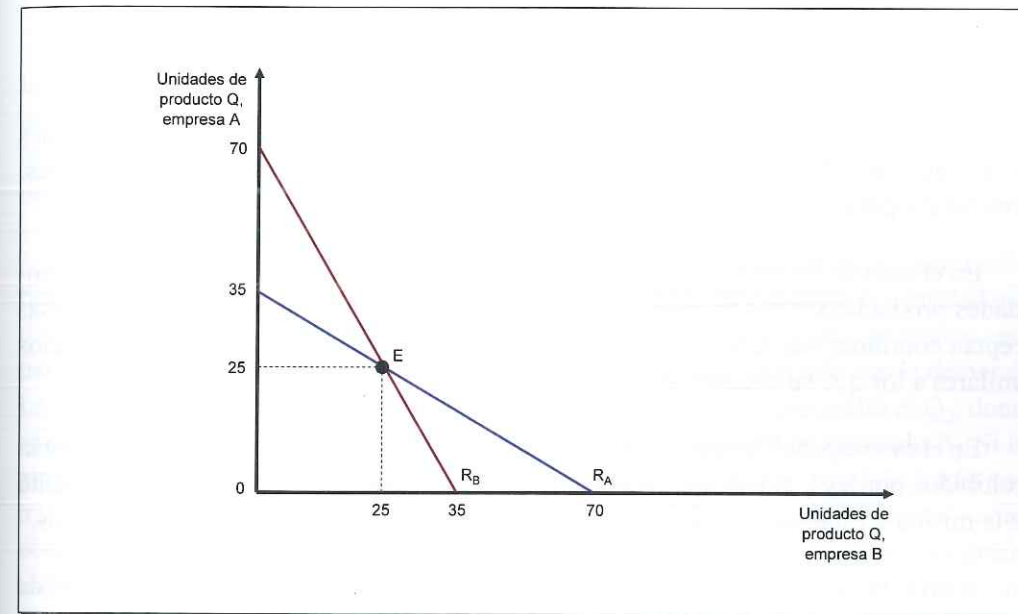
Si, para cambiar, suponemos que el productor piensa que su competidor producirá una cantidad igual a Q^{**} , entonces nos encontramos con nuevas curvas de demanda, la D_2 y de ingreso marginal, la IMg_2 . La curva de demanda D_2 se denomina «curva de demanda residual», y es la curva de demanda que tiene en cuenta las expectativas del productor sobre el nivel de producción de su competidor. En este caso, como máximo, nuestro productor espera poder suministrar al mercado una cantidad igual a $Q^* - Q^{**}$, la cantidad que iguala su coste marginal y su ingreso marginal será Q_2 a un precio P_2 .

Para cada nivel de producción que el productor atribuya a su competidor, existirá una curva de demanda distinta y, por tanto, una cantidad de producción que maximice su beneficio. Juntando los pares «producción esperada del otro productor-producción propia» obtenemos la llamada curva de reacción, que nos muestra el nivel de producto que maximiza el beneficio para una empresa dado un nivel de producción de la otra empresa. En la figura 9 encontramos las curvas de reacción para dos empresas, la A y la B. Si suponemos que la demanda total del mercado es igual a 70 unidades de producto, vemos cómo, de acuerdo con la curva de reacción de la empresa A (R_A), cuando esta empresa espera que la empresa B produzca 0 unidades de producto deseará producir 70 unidades, y viceversa. Siempre que una empresa no se encuentre en su curva de reacción, no se encontrará en equilibrio desde el punto de vista del modelo de Cournot. Como se puede ver en la figura, existe un solo punto en el cual ambas empresas están en equilibrio, es decir, en el cual ambas empresas están satisfechas con la cantidad que producen dada la cantidad que produce la otra empresa, y ese punto es el E.

Debemos tener presente que el modelo de Cournot no es un modelo dinámico, sino estático, en el que los productores mantienen fijos sus supuestos sobre el nivel de producción de su competidor; el equilibrio, en este modelo, solo se alcanzará si, por casualidad, ambos se sitúan en el punto E; en nuestro ejemplo concreto, esto sucederá cuando ambos esperen que su competidor produzca 25 unidades de producto. Otro punto interesante

es que, en este modelo, ambos productores obtienen beneficios positivos; sin embargo, la suma de los beneficios de los dos productores es inferior a la que podría obtenerse si ambos se pusieran de acuerdo y se repartieran el nivel de producción al que se llegaría en el caso de un monopolio.

Figura 9. Las curvas de reacción.



3.2. EL MODELO DE STACKELBERG

El modelo de Cournot se caracterizaba por ser un modelo con un horizonte temporal de un solo periodo, en el que dos empresas se repartían un mercado y tomaban sus decisiones de manera simultánea. El **modelo de Stackelberg**, por el contrario, es un modelo que incorpora un comportamiento dinámico de las empresas, al tener lugar en dos periodos. Este modelo se caracteriza, al igual que el modelo de Cournot, por presentar un mercado que se reparten dos empresas. La diferencia entre ambos modelos surge al considerar la secuencia de toma de decisiones de las empresas. En el modelo de Stackelberg, una de las empresas decide su nivel de producción antes que la otra. Esta empresa, llamada líder, establece su nivel de producción de acuerdo con su curva de demanda residual, eligiendo el nivel de producto para el cual el ingreso marginal es igual a su coste marginal. Una vez

elegido este nivel de producción, el segundo productor elige su nivel de producto, conociendo con certeza cuál ha sido el nivel de producción del primer productor y utilizando su curva de reacción. En el modelo de Stackelberg, el resultado obtenido es siempre de equilibrio, ya que la empresa que elige su nivel de producción en segundo lugar tiene el dato real del nivel de producto de la primera y elige producir aquella cantidad que maximiza sus beneficios dado el condicionante de la producción de la empresa líder.

3.3. LOS CÁRTELES

En los modelos que hemos visto hasta ahora, las empresas tomaban sus decisiones de producción individualmente, teniendo en cuenta las acciones de sus competidoras, pero sin cooperar con ellas para el establecimiento de unos niveles de producción.

En el caso de los cárteles, las empresas se ponen de acuerdo para establecer las cantidades producidas y sus precios. La pertenencia a un cártel implica que las empresas aceptan coordinar sus acciones con el resto con el objetivo de alcanzar unos beneficios similares a los que se obtendrían en un monopolio.

En el caso español, los acuerdos entre empresas para pactar precios y cantidades están prohibidos por ley⁴, el tribunal de defensa de la competencia vela por el cumplimiento de la misma y establece multas a las compañías que incurrir en este tipo de prácticas.

A nivel internacional, sin embargo, existen ejemplos muy conocidos de este tipo de arreglos, siendo el más famoso de todos ellos la OPEP. Este caso nos sirve para ejemplificar las características diferenciadoras de los cárteles; en primer lugar, estos arreglos no necesitan reunir a la totalidad de los productores de un mercado, basta con que una proporción suficientemente significativa de la producción total pertenezca a él. No todos los países exportadores de petróleo del mundo pertenecen a la OPEP, pero sí los que representan a la mayoría de la producción mundial destinada a la exportación.

En segundo lugar, para que un cártel funcione, los productores deben tener poder de mercado; para ello es necesario que la curva de demanda de su producto no sea elástica, como en el caso del petróleo, y que no sea fácil para otros productores entrar al mercado. Si la entrada al mercado fuera fácil, ante la aparición de beneficios extraordinarios derivados del funcionamiento del cártel, entrarían nuevos productores y aumentarían la producción revirtiendo la contracción derivada del funcionamiento del cártel.

⁴ Ley 16/1989, de 17 de julio, de defensa de la competencia.

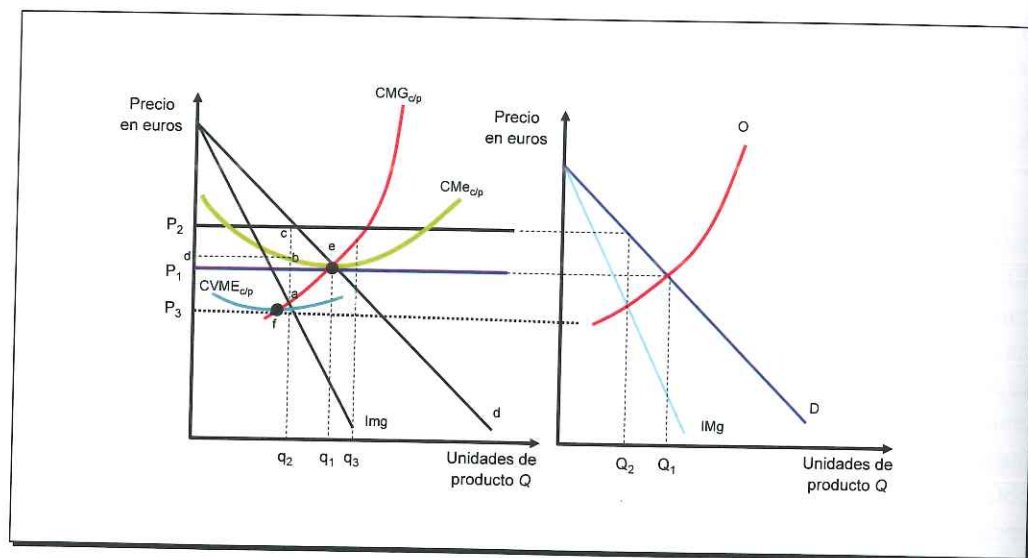
En tercer lugar, es necesario que los miembros del cártel mantengan la disciplina y cumplan los compromisos a los que se llegue, como veremos en el ejemplo siguiente; esto es difícil, ya que existe la tentación para aumentar el nivel de producción y, de esta manera, aumentar los beneficios. En el caso de la OPEP, el cumplimiento de las obligaciones por parte de los miembros ha sido más o menos estricto dependiendo de las épocas. Cuando los precios suben mucho, la tentación para tratar de aumentar la cantidad producida, sin que el resto de los miembros se entere, es grande.

La figura 10 muestra el ejemplo de un cártel. En la parte izquierda de la figura vemos las curvas de coste medio y coste marginal a corto plazo de una empresa; en el lado derecho de la figura nos encontramos con las curvas de demanda e ingreso marginal de la industria, así como la curva de oferta, que es igual a la suma de la parte de las curvas de costes marginales individuales que queda por encima de la curva de costes medios.

Suponemos, para simplificar, que todas las empresas tienen curvas de costes idénticos y que parten de una situación de equilibrio. En el equilibrio inicial, la cantidad producida por el mercado es Q_1 y el precio igual a P_1 , que se obtiene, como ya hemos visto para el caso de la competencia perfecta, igualando la oferta de mercado con la demanda. La cantidad de producción que equivaldría a la producción de un monopolio es Q_2 , donde se corta la curva de coste marginal e ingreso marginal, con un precio asociado P_2 . Si las empresas, que antes eran competitivas, deciden organizarse en un cártel, lo harán para tratar de situarse en los niveles de producción y precios del monopolio, y de esta manera obtener los beneficios extraordinarios asociados a este tipo de mercados. Para conseguirlo, cada empresa debe rebajar su nivel de producción hasta la cantidad q_2 , de manera tal que si sumamos la producción de todas las empresas del mercado obtengamos el nivel de producto Q_2 , que es el que produciría un monopolista. Cuando las empresas no estaban coordinadas, eran precio aceptantes, ya que el cambio en la cantidad producida por una de ellas no tenía influencia sobre el precio de mercado. Si las empresas se coordinan y se ponen de acuerdo para reducir su nivel de producción, dejan de ser empresas precio aceptantes; el cambio en el nivel de producción de cada una de ellas, si bien coordinado con el resto de empresas, provoca una modificación en el precio de mercado. En la parte izquierda de la figura 10 vemos la nueva curva de demanda a la que se enfrentará, representada por la curva (d); a esa curva de demanda corresponde una curva de ingreso marginal representada por Img , el productor se situará en aquel nivel de producción para el cual el ingreso marginal iguale al coste marginal. En la figura, este punto está representado por (a). La disminución de la cantidad producida junto con la subida asociada del precio de mercado hace que el anteriormente nulo beneficio extraordinario de las empresas tome ahora valores positivos. En nuestra figura, que refleja las curvas de corto plazo, los beneficios serían iguales al área $cbdP_2$. Los productores tendrán la tentación de aumentar su producción hasta el nivel q_3 , que es el que se corresponde con la maxi-

mización de los beneficios de manera individual, ya que para ese nivel el coste marginal iguala al nuevo precio P_2 . Si todos los productores aumentaran su producción hasta el nivel maximizador de beneficios, la producción aumentaría, los precios caerían y volveríamos a la situación de partida, por eso es tan importante, para que un cártel tenga éxito, la capacidad del mismo para hacer que las compañías que lo componen cumplan sus compromisos.

Figura 10. El cártel



CONCEPTOS BÁSICOS

- Decimos que estamos frente a un **monopolio** cuando en un mercado existe un único vendedor de un producto para el cual no existen sustitutivos cercanos.
- La existencia de economías de escala es un ejemplo claro de una causa de la existencia de los llamados monopolios naturales. Existe un monopolio natural cuando una empresa puede abastecer a un mercado con un coste menor que el se podría alcanzar en el caso de que existieran más empresas.
- Otros factores que se constituyen en barreras a la entrada de empresas en un determinado mercado y favorecen la creación de monopolios son los **derechos de propiedad intelectual**, el **dominio de un factor de producción determinado** y la **existencia de economías de red**.
- Una diferencia fundamental entre los mercados de competencia perfecta y los monopolios es que el monopolista, al contrario de lo que sucedía con los productores competitivos, no es precio aceptante. Un monopolista es el único productor en su mercado, su función de demanda es la función de demanda de la industria, tiene pendiente negativa; sabe, por tanto, que si quiere aumentar la cantidad que vende de su producto deberá aceptar que el precio de venta caiga.
- En el caso de los monopolios, la curva de demanda tiene una pendiente negativa, lo que provocará que el ingreso medio y marginal cambien para los distintos niveles de producción. El ingreso medio para un monopolista está representado por la curva de demanda del mercado.
- El **poder de mercado** es la capacidad de una empresa para cobrar un precio superior al coste marginal para una determinada cantidad de producto, obteniendo, de esta manera, un beneficio positivo.
- Una medida del grado de poder de mercado de una empresa es el **índice de Lerner**, que relaciona el margen de los precios de venta sobre los costes marginales con la elasticidad de la curva de demanda con respecto al precio.
- Los mercados de **competencia monopolística** tienen dos características principales. Por una parte, las empresas conservan cierto poder de mercado, ya que sus productos no son perfectamente sustitutivos entre sí. La segunda característica definitoria de los mercados de competencia monopolística es que existe libre entrada y salida de empresas de los mismos.

- El **oligopolio** es una estructura de mercado que se caracteriza por la presencia de unas pocas empresas que producen la totalidad o una gran parte de la producción del mercado. Las barreras a la entrada de los mercados que presentan un oligopolio son similares a las que existen en el caso de un monopolio.
- El **modelo de Cournot** es un modelo que explica el funcionamiento de un oligopolio, en el cual dos empresas que producen un bien homogéneo deciden simultáneamente su nivel de producción, considerando, para ello, que el nivel de producción de sus competidores es fijo.
- El **modelo de Stackelberg** es otro modelo que analiza el funcionamiento de un oligopolio, en el cual, a diferencia del modelo de Cournot, una de las empresas decide su nivel de producción antes que la otra.
- En el caso de los cárteles, las empresas se ponen de acuerdo para establecer las cantidades producidas y sus precios. La pertenencia a un cártel implica que las empresas aceptan coordinar sus acciones con el resto con el objetivo de alcanzar unos beneficios similares a los que se obtendrían en un monopolio.



ACTIVIDADES DE AUTOCOMPROBACIÓN

Enunciado 1

Suponga un monopolista con la siguiente función de costes: $C(q) = 20 + q + 0,5q^2$, y con una función de demanda de su producto igual a $Q = 8 - 0,5P$. Calcule el precio y la cantidad de equilibrio y los beneficios que obtiene el monopolista para los mismos.

Enunciado 2

A partir de los resultados del enunciado 1, encuentre el poder de mercado del que disfruta ese monopolista. Encuentre la elasticidad de la curva de demanda en el equilibrio.

Enunciado 3

Suponga ahora que, manteniendo la misma curva de costes que en el enunciado 1, el monopolista se enfrenta a una curva de demanda con la siguiente ecuación $Q = 6 - 0,2p$. ¿Qué sucede con el beneficio del monopolista?, ¿y con su poder de mercado? Compare los resultados con los de los enunciados 1 y 2, ¿qué explicación puede dar?

Enunciado 4

A partir de las conclusiones obtenidas en el enunciado 3, ¿cree usted que un monopolista puede cargar el precio que quiere a los productos que vende? Explique su respuesta.

Enunciado 5

Suponga el caso de una empresa farmacéutica que tiene la patente de una molécula que sirve para tratar una grave enfermedad. El Gobierno, preocupado porque amplias capas de la población no pueden acceder a dicho tratamiento, por su elevado precio, decide permitir a otra empresa que fabrique un medicamento genérico con propiedades similares y considerablemente más barato. ¿Qué efectos tendrá esta medida sobre el beneficio del monopolista? A partir de lo estudiado en esta unidad didáctica, ¿qué puede decir acerca de los beneficios que obtendrá la farmacéutica que fabrica el medicamento genérico?

Solución 1

El nivel de producción de equilibrio estará determinado, en el caso de un monopolista, por la intersección de sus curvas de coste marginal e ingreso marginal.

$$CMg = \frac{\partial CT}{\partial q} = \frac{\partial(20 + q + 0,5q^2)}{\partial q} = 1 + q$$

A partir de la función de demanda, despejando, obtenemos la siguiente expresión:

$$P = 16 - 2q$$

La expresión del ingreso total es:

$$IT = P \times Q = (16 - 2q) q = 16q - 2q^2$$

El ingreso marginal es igual a:

$$IMg = \frac{\partial IT}{\partial q} = 16 - 4q$$

El punto de equilibrio es aquel en el que se cumple que:

$$IMg = CMg$$

Resolviendo:

$$16 - 4q = 1 + q$$

Es decir:

$$q = 3$$

$$p = 10$$

El beneficio es igual al ingreso total menos el coste total:

$$\text{Beneficio} = IT - CT = PQ - (20 + q + 0,5q^2) = 3 \times 10 - 20 - 3 - 0,5 \times 9 = 2,5$$

Solución 2

Para averiguar el poder de mercado de un monopolio podemos utilizar el índice de Lerner, cuya fórmula es: $P - CMg/P$, para el punto de equilibrio toma un valor igual a:

$$\frac{P - CMg}{P} = \frac{10 - 4}{10} = \frac{3}{5}$$

El valor del índice de Lerner varía entre 0 y 1; cuanto más cercano a 1, mayor será su poder de mercado.

También podemos obtener la elasticidad de la curva de demanda a partir del índice de Lerner, ya que sabemos que:

$$\frac{P - CMg}{P} = -\frac{1}{\eta_P}$$

Esto implica que la elasticidad en el punto de equilibrio es igual a $-\frac{5}{3} = -1,67$.

Solución 3

Repitiendo los pasos seguidos en las soluciones 1 y 2 obtenemos:

$$CMg = \frac{\partial CT}{\partial q} = \frac{\partial(20 + q + 0,5q^2)}{\partial q} = 1 + q$$

$$P = 30 - 5q$$

$$IT = P \times Q = (30 - 5q) q = 30q - 5q^2$$

$$IMg = \frac{\partial IT}{\partial q} = 30 - 10q$$

El punto de equilibrio es aquel en el que se cumple que:

$$IMg = CMg$$

Resolviendo:

$$30 - 10q = 1 + q$$

Es decir:

$$q = 2,64$$

$$p = 16,81$$

El beneficio es igual al ingreso total menos el coste total:

$$\begin{aligned} \text{Beneficio} &= IT - CT = pq - (20 + q + 0,5q^2) = \\ &= 16,81 \times 2,64 - 20 - 2,64 - 0,5 \times 6,97 = 18,25 \end{aligned}$$

El índice de Lerner toma un valor:

$$\frac{p - CMg}{p} = \frac{16,81 - 3,6}{16,81} = 0,78$$

Averiguamos la elasticidad de la curva de demanda a partir del índice de Lerner, ya que sabemos que:

$$\frac{p - CMg}{p} = -\frac{1}{\eta_p}$$

Esto implica que la elasticidad en el punto de equilibrio es igual a $-1,27$.

Como vemos, con la segunda curva de demanda el monopolista tiene mayor poder de mercado y su beneficio aumenta. Esto se explica por la menor elasticidad con respecto al precio de la curva de demanda de este enunciado comparada con la del enunciado 1.

Solución 4

Como planteamos en el ejercicio anterior, la capacidad del monopolista de cargar un precio superior a su coste marginal, su poder de mercado, depende claramente de la elasticidad de la curva de demanda a la que se enfrenta. Cuanto más elástica sea esa curva, menor será su capacidad de fijar un precio que difiera significativamente del precio que existiría si el mercado fuese competitivo.

Solución 5

La autorización que el Gobierno concede a otra empresa para fabricar un medicamento genérico con propiedades similares al que se fabricaba inicialmente hace que la empresa, que había desarrollado el compuesto original y mantenía un monopolio sobre el derivado de la existencia de una patente, vea cómo la curva de demanda de su producto se vuelve más elástica y su beneficio disminuye. De hecho, si los dos medicamentos son lo suficientemente parecidos en sus efectos, podemos considerar que el monopolio ha dejado de existir, y que estamos ahora frente a un duopolio. La antigua empresa monopolista aún guarda cierto poder de mercado, pero es menor que antes. Por último, podemos decir que la suma de los beneficios del antiguo monopolista y de la nueva empresa, como hemos visto en esta unidad didáctica, son inferiores a los beneficios que obtendría un monopolista.



BIBLIOGRAFÍA

Pashigian, P.: *Teoría de los precios y aplicaciones*, Madrid: McGraw-Hill, 1997, capítulos 9 y 10.

Perloff, J.: *Microeconomía*, 3.ª ed., Madrid: Pearson, 2004, capítulos 11 y 13.

Pyndick, R. y Rubinfeld, D.: *Microeconomía*, 7.ª ed., Madrid: Prentice-Hall, 2009, capítulos 10, 11 y 12.

UNIDAD
DIDÁCTICA

8

LOS MERCADOS DE FACTORES DE PRODUCCIÓN

Objetivos de la unidad

1. Los mercados de factores competitivos
 - 1.1. La demanda de trabajo en el corto plazo
 - 1.2. La demanda de factores de producción a largo plazo
 - 1.3. La curva de demanda de trabajo del mercado
 - 1.4. La curva de oferta de trabajo
2. Los mercados de competencia imperfecta
 - 2.1. Competencia perfecta en el mercado de factores y competencia imperfecta en el mercado del producto
 - 2.2. El monopsonio
 - 2.3. El monopolio en el mercado de factores

Conceptos básicos

Actividades de autocomprobación

Bibliografía



OBJETIVOS DE LA UNIDAD

En las unidades didácticas anteriores nos hemos centrado en el análisis del funcionamiento de los mercados de productos. Hemos visto cómo las empresas combinan los distintos factores de producción para obtener una determinada cantidad de producto y la manera en la que se determina el precio de venta de esos productos en el mercado. En esta unidad didáctica nos centraremos en los mercados de los factores productivos, estudiaremos cómo se determina el precio y la cantidad ofrecida de esos factores. Como ya sabemos, para el caso de los productos en un mercado de competencia perfecta, la interacción de las curvas de oferta y demanda de todo el mercado determina el precio de equilibrio que les viene dado a cada uno de los compradores y vendedores. La curva de oferta del mercado se obtiene mediante la suma de las curvas de oferta individuales, mientras que la curva de demanda es la resultante de la suma de las curvas de demanda individuales. En un mercado competitivo de factores sucederá lo mismo, con la diferencia de que, al analizar los mercados de factores de producción debemos tener presente que la demanda de estos factores es una demanda derivada, algo que implica que la demanda de los factores no dependerá, únicamente, del precio de los mismos, sino también de la curva de demanda del producto obtenido con la utilización de los factores de producción a la que se enfrentan los productores. Por esto último, tendrá especial relevancia si el mercado donde el productor vende sus productos es de competencia perfecta o imperfecta.

En esta unidad didáctica tomaremos como ejemplo de nuestro análisis el mercado de trabajo. Veremos cómo se determina el salario de los trabajadores, así como la cantidad ofrecida de trabajo. Analizaremos, también, los distintos resultados que se obtienen cuando estamos frente a mercados de competencia imperfecta, tanto del lado de los productores de los factores de producción como en los mercados donde venden los productos que fabrican con dichos factores.

1. LOS MERCADOS DE FACTORES COMPETITIVOS

Al igual que sucedía con los mercados de bienes, un mercado de factores de producción es competitivo cuando hay multitud de compradores y vendedores de los factores, ninguno de los cuales puede influir en el precio del mercado dado su pequeño tamaño en relación con la totalidad del mercado, es decir, los compradores y los vendedores son precio aceptantes. La interacción de las curvas de oferta y demanda de todo el mercado determina el precio de equilibrio que les viene dado a cada uno de los compradores y vendedores. Como hemos visto en las unidades didácticas anteriores, la curva de oferta del mercado se obtiene mediante la suma de las curvas de oferta individuales, mientras que la curva de demanda es la resultante de la suma de las curvas de demanda individuales.

Al analizar los mercados de factores de producción debemos tener presente que la demanda de estos factores es una demanda derivada; esto implica que la demanda de los factores no dependerá, únicamente, del precio de los mismos, sino también de la curva de demanda del producto obtenido con la utilización de los factores de producción a la que se enfrentan los productores. Por esto último, tendrá especial relevancia si el mercado donde el productor vende sus productos es de competencia perfecta o imperfecta.

En esta unidad didáctica trabajaremos con una función de producción que utiliza dos factores de producción, el capital y el trabajo. Como en las unidades didácticas anteriores, supondremos que el capital es un factor de producción fijo a corto plazo. En particular, nos centraremos en el análisis del funcionamiento del mercado del factor trabajo. En la unidad didáctica 3 ya hemos analizado cómo se construye la curva de oferta de trabajo de los individuos; en esta unidad didáctica estudiaremos la demanda de trabajo por parte de las empresas, tanto en el largo como en el corto plazo, y para mercados competitivos, de los factores de producción y del producto, como no competitivos. Obtendremos, también, la curva de oferta agregada de trabajo y el salario de equilibrio del mercado de trabajo.

Para estudiar el mecanismo de determinación de los salarios, comenzaremos analizando un modelo sencillo en el que los mercados de los factores de producción, en este caso el trabajo, son competitivos.

1.1. LA DEMANDA DE TRABAJO EN EL CORTO PLAZO

Las empresas demandan factores de producción para utilizarlos como *inputs* en sus procesos productivos y obtener un producto determinado. Iniciaremos el análisis de la demanda de factores en un mercado competitivo, suponiendo que las empresas utilizan solo dos factores de producción en su proceso de producción, capital y trabajo, y que, como hemos supuesto hasta ahora, el capital se mantiene constante en el corto plazo. A corto plazo, entonces, el capital es el factor fijo, y el trabajo el factor variable; si la empresa tiene que modificar su nivel de producción, lo hará cambiando la cantidad empleada del factor variable. Supongamos una empresa que decide aumentar la producción en el corto plazo. Para ello deberá contratar más trabajadores, ya que la cantidad de capital que emplea no se puede aumentar, se necesita tiempo para construir una nueva fábrica o para conseguir y poner en funcionamiento nueva maquinaria.

Las empresas siguen una regla sencilla a la hora de contratar más trabajadores, que consiste en contratar una hora de trabajo adicional en tanto en cuanto el ingreso que se obtenga con esa nueva hora de trabajo sea igual al coste en el que se incurra para contratarla. La contratación de una hora adicional de trabajo provoca un aumento del producto total por hora igual a la productividad marginal del trabajo por hora. El valor en términos monetarios de una unidad adicional de producto es igual al ingreso marginal que se obtiene con su venta. A partir de aquí, podemos decir que el ingreso adicional por hora de trabajo contratada es igual al valor del producto marginal del trabajo,

$$VPMg_L = IMg \times PMg_L \quad (1)$$

Donde,

- $VPMg_L$ es el valor del producto marginal de una hora de trabajo.
- IMg es el ingreso marginal de la empresa, igual al precio de venta de la última unidad de producto.
- PMg_L es el incremento del producto total debido a la contratación de una hora de trabajo adicional.

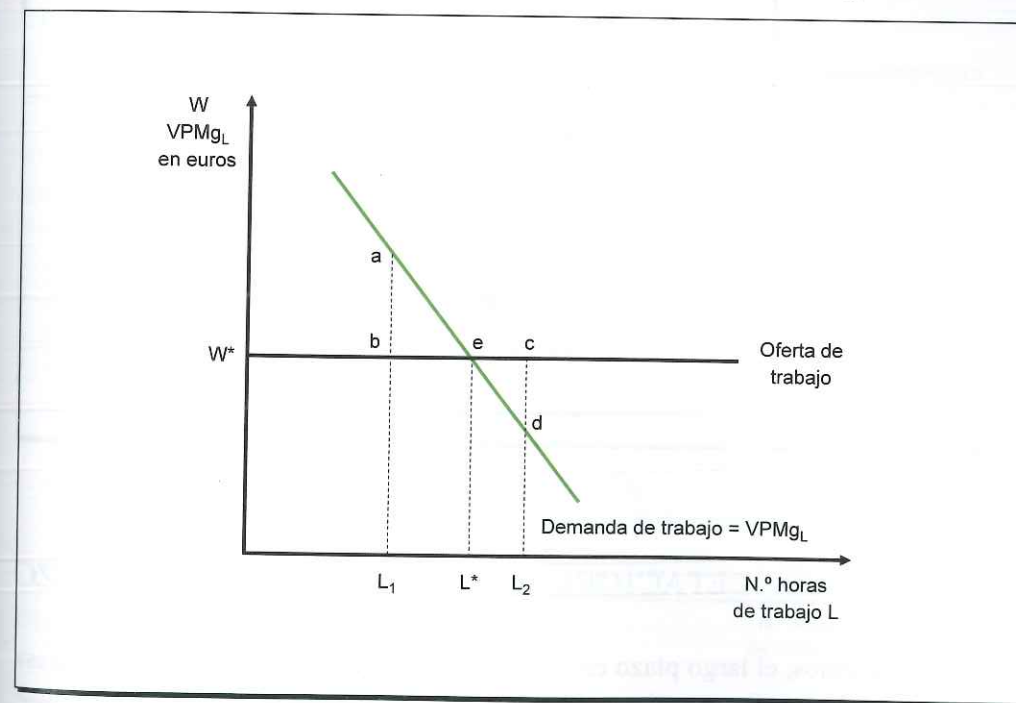
Por su parte, el coste de contratar una hora de trabajo es igual al salario por hora que percibe el trabajador. La condición de equilibrio queda igual a,

$$VPMg_L = w \quad (2)$$

Donde w es el salario por hora de trabajo.

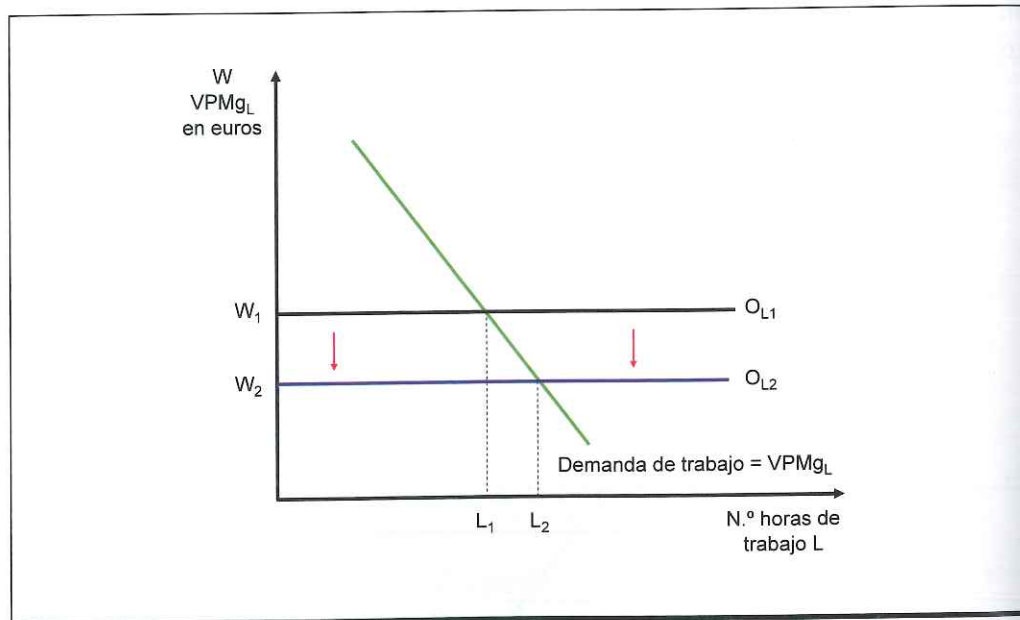
La figura 1 recoge las curvas de oferta y demanda de trabajo para una empresa en un mercado de trabajo. La curva de demanda de trabajo es igual a la curva que recoge el valor del producto marginal del trabajo, suponiendo el resto de factores de producción fijos. Esta curva tiene una pendiente negativa, ya que suponemos que el trabajo tiene una productividad marginal decreciente. Para un salario de mercado dado W^* , la cantidad de trabajo que contratará una empresa será aquella cuyo valor de su productividad marginal sea igual al salario. De esta manera, la empresa maximiza su beneficio contratando una cantidad de trabajo igual a L^* . Para un nivel de trabajo inferior, como, por ejemplo L_1 , se obtendrían unos beneficios inferiores con respecto a la elección de trabajo óptima, ya que para ese nivel, el valor del producto marginal que se obtendría con cada hora de trabajo sería inferior al coste de su contratación. Contratando un nivel de trabajo L_1 la empresa dejaría de obtener unos beneficios representados por el área *abe*. Si, por el contrario, la cantidad de trabajo empleada es L_2 , la empresa obtendrá pérdidas con respecto al nivel de trabajo óptimo, para L_2 el coste marginal de contratar una hora de trabajo, el salario por hora, es superior al ingreso marginal derivado de contratar esa hora adicional, el valor del producto marginal. El área *ecd* representa la pérdida con respecto al nivel óptimo de trabajo.

Figura 1. Curvas de demanda y oferta de trabajo para una empresa competitiva



En la figura 2 vemos representado lo que sucede cuando se produce un desplazamiento de la curva de oferta de trabajo, en este caso provocada por una disminución del salario de equilibrio del mercado. Si la productividad marginal del trabajo y el precio al que se vende el producto se mantienen constantes (y por tanto la curva de demanda no sufre cambios), una caída del salario percibido por hora tiene como efecto un aumento de la cantidad contratada de trabajadores. Este sencillo argumento es el que se esconde cuando, en épocas de crisis, los empresarios piden una rebaja de las cotizaciones sociales que deben pagar al Estado por cada trabajador contratado. Como la parte que cada empresario paga a la seguridad social, por cada trabajador, es parte del coste laboral al que debe hacer frente, una disminución de la misma tiene el efecto de disminuir el salario que efectivamente paga por trabajador, y, desde un punto de vista teórico, esto permitiría la contratación de nuevos trabajadores.

Figura 2. Desplazamiento de la curva de oferta de trabajo para una empresa competitiva



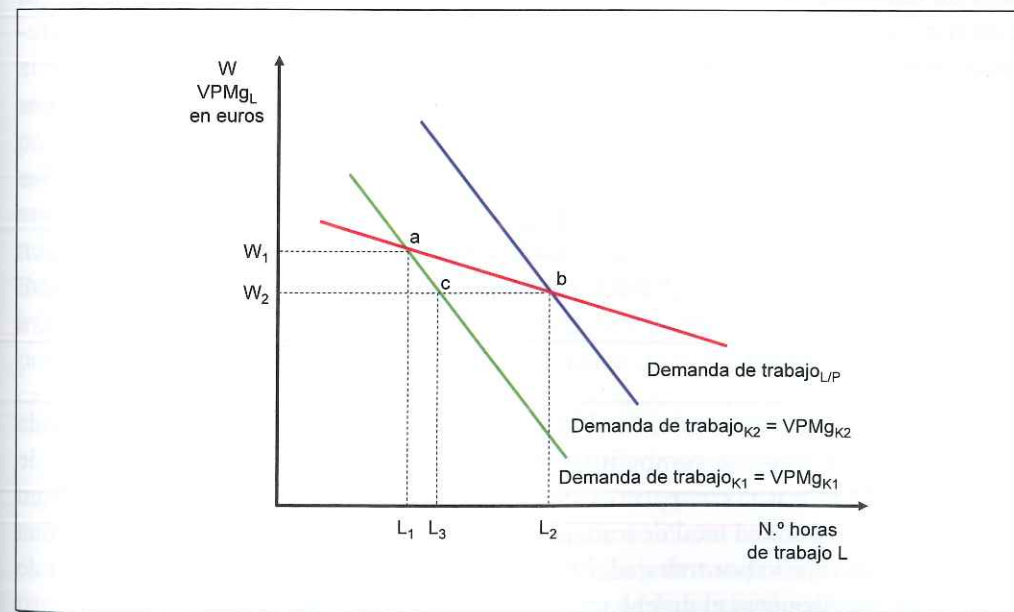
1.2. LA DEMANDA DE FACTORES DE PRODUCCIÓN A LARGO PLAZO

Como sabemos, el largo plazo es aquel periodo de tiempo en el cual una empresa puede variar todos sus factores de producción. Si consideramos una función de produc-

ción con dos factores de producción, trabajo y capital, dependiendo del coste de ambos factores de producción la empresa puede elegir la combinación de factores que minimizan el coste de producción de una determinada cantidad de producto.

Si suponemos una empresa que vende su producto en un mercado competitivo, esa empresa es precio aceptante, puede vender la cantidad que quiera de su producto al precio de mercado. Al bajar el precio del trabajo, manteniéndose constante el precio del capital, el coste marginal del producto cae; al enfrentarse a una curva de demanda de su producto perfectamente elástica, el productor competitivo, decide aumentar su nivel de producción. En el corto plazo, este aumento de producción solo se puede hacer mediante un aumento del factor trabajo; en el largo plazo, la empresa puede aumentar, también, el nivel de capital. Es decir, en el corto plazo, ante una disminución del precio del trabajo, la empresa solo puede aumentar su producción contratando más trabajadores. En el largo plazo, al poder variar el capital, la disminución de los salarios provoca que no solo aumente la cantidad contratada de trabajo, sino también la de capital, el incremento de la cantidad de capital hace que se incremente, también, la productividad marginal del trabajo, lo que lleva a que, ante una misma caída del precio del trabajo, el aumento de la cantidad de trabajo contratada sea mayor en el largo plazo que en el corto. La curva de demanda de trabajo en el corto plazo tendrá una pendiente mayor que la curva de demanda de trabajo a largo plazo.

Figura 3. Curvas de demanda de trabajo a corto y largo plazo para una empresa competitiva



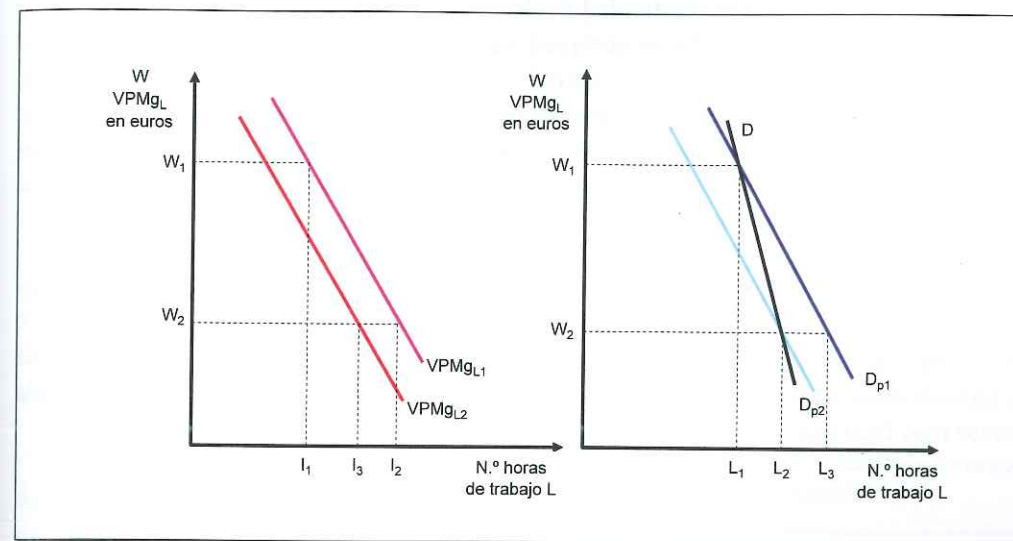
En la figura 3 nos encontramos con dos curvas de demanda de trabajo a corto plazo, cada una de ellas corresponde a un diferente nivel de capital (K_1 y K_2); la curva 2 está trazada para una mayor cantidad de capital que la 1, con lo que la productividad marginal de cada unidad de trabajo también es mayor. En esta figura vemos cómo, ante una disminución del coste del trabajo, una caída de W_1 a W_2 , en el corto plazo la cantidad de trabajo contratada pasará de L_1 a L_3 . En el largo plazo, sin embargo, ante una disminución del coste del trabajo similar, la empresa decide contratar más unidades de capital para aumentar, de esta manera, la productividad marginal del trabajo, pasando de la curva de demanda a corto plazo 1 a la 2. Vemos cómo, a largo plazo, el incremento en la cantidad contratada de trabajo es mayor. Debemos tener en cuenta que hemos supuesto que el precio de venta del producto que se obtiene con estos factores de producción es constante. Si todos los empresarios de un mercado competitivo tienen la misma reacción, esto provocará que ante un incremento de la cantidad de producto en el mercado y, manteniéndose la demanda constante, el precio del mismo tienda a disminuir. En el epígrafe siguiente estudiamos esta situación.

1.3. LA CURVA DE DEMANDA DE TRABAJO DEL MERCADO

La curva de demanda del mercado de trabajo es la resultante de la suma de las demandas de trabajo de las distintas industrias que emplean este factor. A su vez, la curva de demanda de una industria es la suma horizontal de cada una de las curvas de demanda de las empresas que pertenecen a esa industria. Sin embargo, a diferencia de lo que sucedía con la curva de demanda de un producto, el incremento de la demanda de un factor de producción tiene repercusión sobre la cantidad producida por las empresas y por ende, por la industria correspondiente. Esto provoca cambios en el precio del bien y, por tanto, cambios en las curvas de demanda individuales de los factores de producción y del producto de las distintas empresas. Si la industria quiere colocar el aumento de producción producido como consecuencia de un incremento en la producción de las empresas, tendrá que aceptar una disminución del precio del bien. Debemos recordar que la curva de demanda de un bien de una industria competitiva tiene pendiente negativa.

En la figura 4 se representa, en el lado izquierdo de la figura, la curva de demanda de trabajo de una empresa competitiva; en el lado derecho encontramos la curva de demanda de una industria competitiva; en ella, partiendo de una situación inicial con un salario W_1 y una cantidad total de trabajadores contratados igual a L_1 , vemos cómo una disminución del salario por trabajador hasta W_2 provoca un aumento de la cantidad de trabajadores que alcanzan el nivel L_3 .

Figura 4. Curvas de demanda de trabajo de una industria competitiva



El aumento del número de trabajadores contratados debido a una disminución del salario es menor que el que se hubiera producido si el aumento de la cantidad de trabajadores contratados no hubiera incrementado el nivel de producción y, por tanto, disminuyera el precio de venta del producto.

Cuando todos los productores aumentan el nivel de producción, la oferta del mercado aumenta. Para una demanda de mercado que no varíe, esto provoca una disminución del precio de equilibrio. A nivel de cada productor individual esto se traduce en un desplazamiento de la curva de demanda de trabajo individual desde $VPMg_{L1}$ a $VPMg_{L2}$, ya que, según la ecuación (1), $VPMg_L = IMg \times PMg_L$, y, en una industria competitiva, el ingreso marginal para cada productor es igual al precio de mercado, es decir, $VPMg_L = P \times PMg_L$. Esto provoca que la curva de demanda de mercado, que es la suma de las curvas de demanda individuales, se desplace hacia el origen, desde D_{p1} a D_{p2} . De no existir una variación del precio de venta del producto derivada de un aumento de la producción, el aumento de la cantidad demandada de trabajo causado por una caída del salario sería igual a L_2 .

El grado de respuesta de la demanda de un factor de producción, en este caso, el trabajo, ante un cambio en su precio se recoge en una magnitud que ya hemos visto en la unidad didáctica 3, la elasticidad de demanda de un producto con respecto al precio. En este caso, al ser la demanda del factor de producción una demanda derivada, existe alguna particularidad en los factores determinantes del valor de dicha elasticidad. En primer lugar,

la elasticidad de demanda de un factor de producción con respecto a su precio está influenciada en gran manera por la elasticidad de demanda con respecto al precio del producto que se fabrica con ese *input*. Si los compradores del producto tienen una alta elasticidad de demanda, ante bajadas leves del precio del producto responderán incrementando mucho su cantidad demandada del mismo, provocando que la demanda de trabajadores y de otros factores de producción también aumente. Cuanto menor sea la caída del precio del producto necesaria para colocar un incremento de producción en el mercado, mayor será la cantidad de trabajadores contratados ante una disminución de los salarios.

Un segundo factor que influye en la elasticidad de la demanda de trabajo con respecto a su precio es el grado de sustituibilidad de un factor con respecto a otros. Cuanto mayor sea la sustituibilidad entre trabajo y capital, mayor será la elasticidad de la demanda de trabajo. Ante cambios en el precio del trabajo, la respuesta será mucho más marcada cuanto más fácil sea sustituir un factor por otro en el proceso de producción.

1.4. LA CURVA DE OFERTA DE TRABAJO

La curva de oferta del mercado de trabajo se obtiene, al igual que sucede con las curvas de oferta de mercado de los distintos bienes, sumando horizontalmente las curvas de oferta de trabajo de los distintos individuos. En la realidad nos encontramos con diferentes tipos de trabajo, cada uno con características y habilidades distintas, ya que no requiere las mismas cualificaciones el trabajo de un controlador aéreo que el de un profesor de universidad, y existen, por tanto, distintos mercados para los distintos tipos de trabajo¹, si bien existe algún grado de movilidad entre ellos: un obrero de la construcción que no encuentra trabajo en su sector puede, con una mayor o menor dificultad, hacer el trabajo de un agricultor. En la unidad didáctica 3 hemos visto cómo se obtienen las curvas de oferta individual de trabajo. Cuando hablamos de la curva de mercado, además de tener en cuenta factores como la elasticidad renta-ocio para calcular la respuesta de cada trabajador individual a un cambio en el salario percibido, debemos tener presente que, cuando el salario sube, no solo aumentará la cantidad de trabajo ofrecida por los distintos trabajadores² que ya están en el mercado de trabajo, en general, o en un determinado

¹ Para simplificar, supondremos que, dentro de cada mercado el trabajo es homogéneo, es decir, un profesor universitario es igual de productivo que otro profesor universitario.

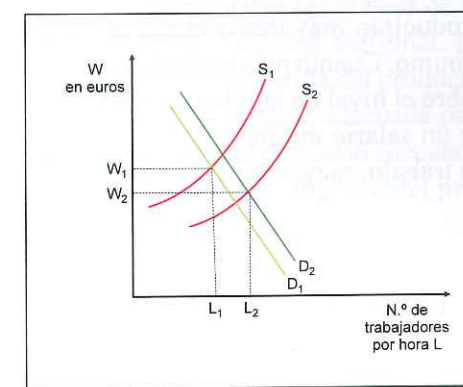
² Como hemos visto en la unidad didáctica 3, algunos trabajadores pueden tener una curva de oferta de trabajo que vuelve hacia atrás; sin embargo, es legítimo suponer que la curva de oferta de trabajo del mercado tendrá pendiente positiva.

mercado de trabajo, sino que también se incorporarán nuevos trabajadores a ese mercado respondiendo al alza salarial. Esto provocará que el incremento de la oferta de trabajo sea mayor que lo que sería factible esperar, atendiendo solo al efecto de la caída salarial sobre los trabajadores que ya están en el mercado. Debido a esto, podemos decir que la curva de oferta de trabajo en un mercado determinado, por ejemplo la oferta de trabajo de conductores de autobuses, es más elástica que la curva de trabajo de todo el mercado laboral de España, ya que es más fácil que el trabajo se mueva entre sectores laborales de un mismo país que entre mercados laborales de distintos países. La reacción ante variaciones en la cuantía de los salarios será más pronunciada en un mercado particular que lo que sucede en el mercado de todo un país.

El salario y la cantidad contratada de trabajadores de equilibrio en un mercado laboral queda determinado por la intersección de las curvas de oferta y de demanda de trabajo.

La figura 5 nos muestra cómo se determinan el salario y el nivel de empleo de equilibrio en un mercado competitivo; el nivel salarial aquí obtenido es el que las empresas del mercado toman como dado. En un mercado de competencia perfecta, con información perfecta, los trabajadores ganan todos el mismo salario, ya que, de no ser así, los trabajadores se desplazarían en busca de salarios superiores, un empresario no puede pagar unos salarios inferiores a los de equilibrio para su mercado porque se quedaría sin trabajadores. El nivel de empleo de equilibrio es igual a la suma del empleo que cada una de las empresas del mercado contratará para ese nivel salarial, y, a la vez, como estamos en equilibrio, es igual a la suma del trabajo ofertado por los trabajadores del mercado para ese nivel de salario. En la figura vemos dos equilibrios correspondientes a dos curvas de demanda y ofertas distintas, el W_1L_1 y el W_2L_2 .

Figura 5. Determinación de los niveles de empleo y salarial de equilibrio



Supongamos ahora que las autoridades, preocupadas por el bienestar de la población, deciden establecer un salario mínimo por hora trabajada. ¿Cuál será el efecto de esta medida sobre los niveles de empleo?

La figura 6 representa el efecto de la imposición de un salario mínimo sobre el nivel de trabajo demandado. Como se ve, el nivel de empleo de equilibrio, en la ausencia del

salario mínimo, sería L_1 con un nivel de salario igual a W_1 . La imposición de un salario mínimo igual a w_2 provocará la disminución del nivel de empleo que ahora es igual a L_2 , y la aparición de un desempleo igual a L_3L_2 . Para un salario como el w_2 , la cantidad ofrecida de trabajo es L_3 , pero la cantidad demandada es L_2 . Existen trabajadores que estarían dispuestos a trabajar a ese salario, pero no consiguen empleo.

Obviamente, otro de los efectos del salario mínimo es que los trabajadores que están trabajando lo hacen por un salario superior. Dependiendo de la elasticidad de la curva de demanda de trabajo se producirán mayores o menores pérdidas de empleo para un mismo nivel de salario mínimo. Cuanto más inelástica sea la curva de demanda de trabajo, menor será el efecto sobre el nivel de empleo, es decir, menor será el desempleo asociado a la instauración de un salario mínimo. Por el contrario, cuanto más elástica sea la curva de demanda de trabajo, mayor será el impacto sobre el empleo de un salario mínimo.

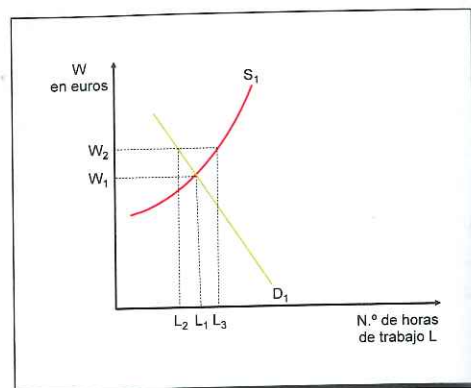
2. LOS MERCADOS DE COMPETENCIA IMPERFECTA

En este epígrafe dejaremos de lado el supuesto de que, tanto los mercados de factores como los mercados en los cuales las empresas que compran dichos factores de producción colocan sus productos, son de competencia perfecta. Analizaremos distintas combinaciones, con la aparición de la competencia imperfecta en uno o en ambos de estos mercados.

2.1. COMPETENCIA PERFECTA EN EL MERCADO DE FACTORES Y COMPETENCIA IMPERFECTA EN EL MERCADO DEL PRODUCTO

Supondremos ahora el caso de una empresa monopolista que se abastece de los factores de producción que necesita en mercados competitivos. Seguiremos tomando como referencia la demanda del factor trabajo.

Figura 6. Efectos de un salario mínimo



Los mercados de competencia imperfecta se caracterizan porque los productores se enfrentan a una curva de demanda con pendiente negativa. Cuanto mayor sea la cantidad de su producto que quieran vender, menor será el precio al que lo harán.

En el caso de una empresa competitiva, el precio de mercado se mantiene constante y es igual al ingreso marginal y al ingreso medio.

El valor del producto marginal del trabajo nos indica en cuánto se incrementa el valor del producto obtenido si se incrementa en una unidad el trabajo empleado.

$$VPMg_L = P \times PMg_L \quad (3)$$

Donde P es el precio, en el caso de mercados de competencia perfecta, $P = IMg = IMe$, es decir, el precio es igual al ingreso marginal y, a su vez, al ingreso medio.

En el caso de mercados de competencia imperfecta, como puede ser el caso de un monopolio, el precio no se mantiene constante, y no es igual al ingreso marginal. Un aumento de la cantidad vendida implica una reducción del precio de venta del producto. En este caso, el valor del producto marginal de trabajo no es la medida adecuada para reflejar el valor del producto obtenido si se incrementa en una unidad el trabajo adecuado. La medida que utilizaremos para recoger esta magnitud es el llamado **ingreso del producto marginal del trabajo**,

$$IPMg_L = IMg \times PMg_L \quad (4)$$

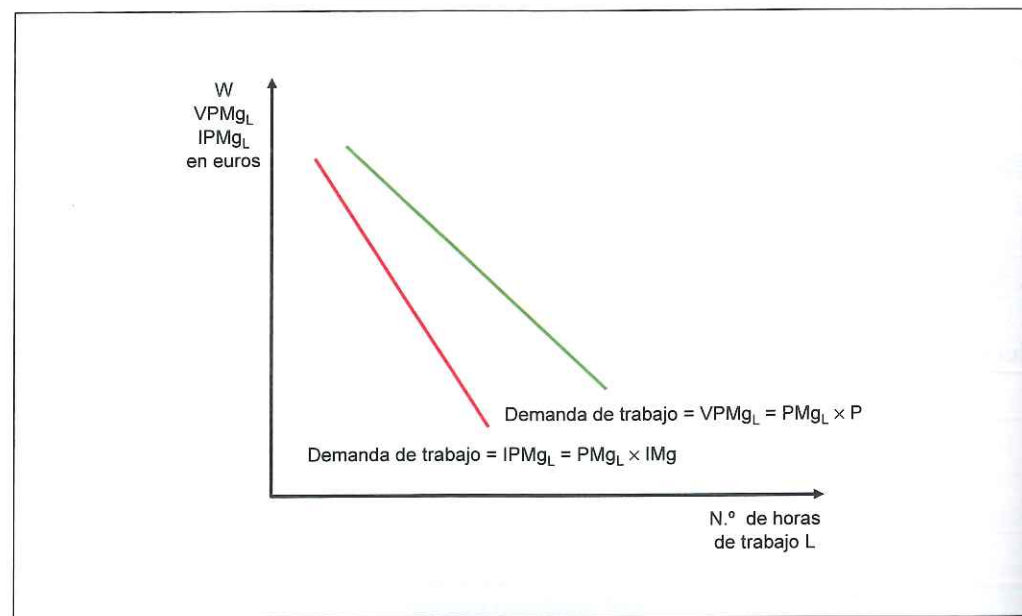
Donde,

- $IPMg_L$ es el ingreso del producto marginal.
- IMg es el ingreso marginal.
- PMg_L es el producto marginal del trabajo.

Sabemos que, en el caso del monopolio, el precio de venta de una determinada cantidad de producto es superior al ingreso marginal que se obtiene con ese nivel de producción. Por tanto, para cada nivel de producción se cumple que $VPMg_L > IPMg_L$. En el caso de la competencia perfecta, $VPMg_L = IPMg_L$. La cantidad de trabajo demandada en el monopolio para un determinado nivel salarial será inferior a la cantidad que se demandaría si el mercado fuera competitivo.

A diferencia de lo que sucede en el caso de las empresas que venden sus productos en mercados de competencia perfecta, en el caso de los monopolistas su curva de demanda del factor trabajo no se ve influenciada por el cambio de precio de venta de su producto si cambia el nivel de contratación de trabajadores y, por tanto, el nivel de producción. El monopolista es el único proveedor del producto que fabrica en su mercado, por lo que su curva de demanda del producto es la curva de demanda del mercado que ya recoge los efectos sobre el precio de venta de cambios en la cantidad ofrecida. Si consideramos que todas las empresas que demandan un determinado tipo de trabajo son monopolistas, la curva de demanda de trabajo total será la suma de las curvas de demanda individuales.

Figura 7. El valor del producto marginal y el ingreso del producto marginal



En la figura 7 vemos representadas las curvas de valor del producto marginal que es la relevante en el caso de un mercado de factores donde el productor vende su producto en un mercado competitivo. Su pendiente negativa se debe a la disminución de la productividad marginal del trabajo a medida que aumenta la cantidad de trabajo contratada. Por su parte, la curva de ingreso del producto marginal es la curva relevante para la demanda de trabajo en el caso de los mercados de competencia imperfecta. En este caso, la pendiente negativa no solo se debe a un producto marginal decreciente del trabajo, sino que, en el caso de un mercado de competencia imperfecta, los productores se enfrentan a una curva de demanda

de su producto con una pendiente negativa, es decir, su ingreso marginal es decreciente, lo que provoca que la curva de ingreso del producto marginal se encuentre más cerca del origen. Para cada nivel de salario, las empresas que venden su producto en un mercado de competencia imperfecta demandarán una menor cantidad de trabajo que la que demandaría un productor que vende su producto en un mercado de competencia perfecta.

2.2. EL MONOPSONIO

En los epígrafes anteriores hemos considerado que los compradores de recursos lo hacían en un mercado competitivo, y reservábamos los casos de competencia imperfecta para los mercados donde estos compradores vendían los productos que fabricaban con los factores de producción adquiridos.

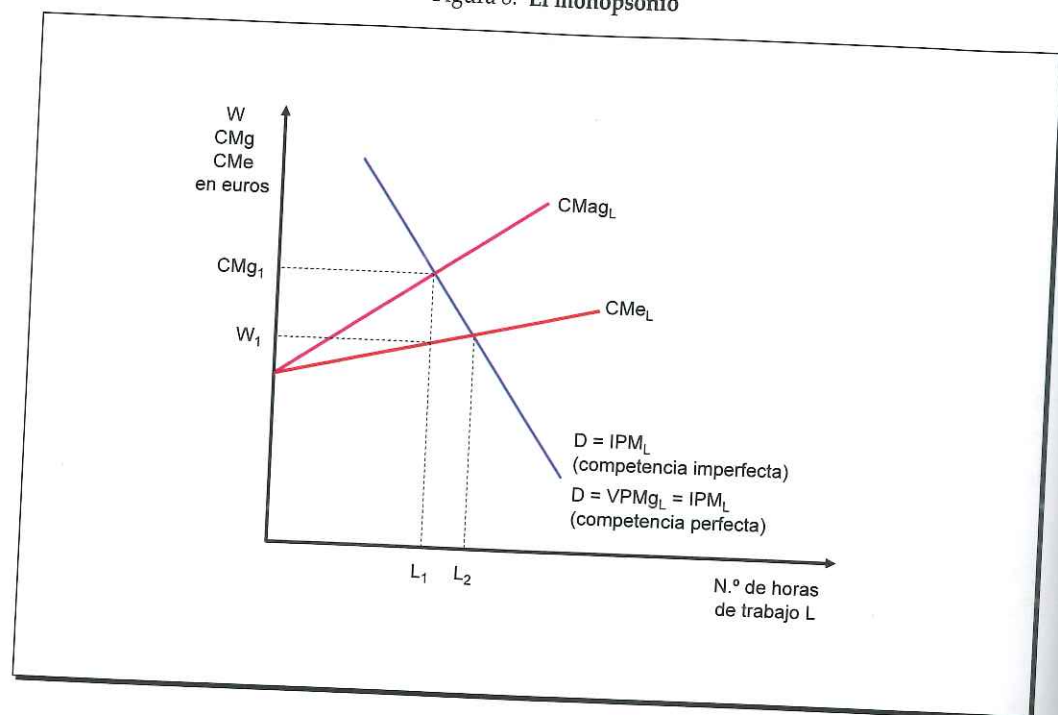
En este epígrafe estudiaremos un ejemplo de competencia imperfecta en el mercado de factores, en concreto, consideraremos el caso de que existe un solo comprador de un factor de producción. Un **monopsonio** es un mercado en el cual existe un solo comprador.

Como hemos visto en esta unidad didáctica, en el caso de un comprador de un factor de producción en un mercado competitivo, este se enfrenta a un precio de mercado dado para dicho factor, si lo quiere comprar deberá pagar el precio que establece el mercado, la curva de oferta del factor de producción a la que se enfrenta es horizontal, su demanda del factor es tan pequeña en relación con la demanda total del mercado que, por más que aumente su producción y, por tanto, su demanda del factor de producción, no tendrá incidencia ninguna sobre el precio de mercado del factor.

En el caso de un monopsonista, al ser el único comprador de un factor de producción, la curva de oferta de dicho factor a la que se enfrenta es su curva de oferta de mercado. Esta curva tiene pendiente positiva, ya que, si quiere aumentar la cantidad del factor de producción contratada, tendrá que aumentar el precio que paga por ella. El monopsonio tiene muchas semejanzas con el monopolio; al igual que en este, el monopsonista tiene poder de mercado, lo que le permitirá pagar por el factor de producción un precio inferior al que tendría que pagar si estuviese en un mercado de competencia perfecta.

Si suponemos que el monopsonista trata de maximizar los beneficios que obtiene con su actividad, su comportamiento lógico, en lo que se refiere a la compra de factores de producción, será comprar una unidad adicional de un factor de producción en tanto en cuanto el ingreso adicional, es decir, el ingreso marginal que se obtiene con la utilización de esa unidad de factor productivo en la producción sea superior al coste adicional, es decir, el coste marginal que la compra de esa unidad supone.

Figura 8. El monopsonio



En la figura 8 se representa el caso de un monopsonio. El monopsonista comprará aquella cantidad de factor de producción para la cual el coste marginal es igual al ingreso marginal, es decir, aquella cantidad de factor que queda determinada por el corte de las curvas de coste marginal y demanda. La curva de demanda de un factor de producción será igual a la curva de ingreso del producto marginal del factor si el mercado donde el monopsonista vende su producto es un mercado de competencia imperfecta. En esta figura vemos cómo el monopsonio presenta un tipo de ineficiencia similar a la que presentan los monopolios. En el caso del monopsonista que es el único demandante de trabajo, contratará una cantidad de trabajo inferior y a un coste inferior al que lo haría una empresa competitiva. La cantidad de trabajo contratada por el monopsonista es la determinada por el punto de corte de la curva de coste marginal y la de ingreso del producto marginal, en este caso representada por la curva de demanda, esta cantidad de trabajo está representada en la figura por L_1 . Sin embargo, el precio que tendrá que pagar por esa cantidad de trabajo queda determinado por la curva de oferta de trabajo, que coincide, en el caso del monopsonio, con la curva de costes medios. Para cantidades de trabajo inferiores a L_1 , el ingreso marginal que se obtendría sería superior al coste marginal de su contratación; para cantidades de trabajo superiores, el coste marginal de contratar esa última unidad de trabajo será superior a su ingreso marginal.

Esto tiene su lógica. Un monopsonista es el único demandante del factor de producción, la curva de oferta a la que se enfrenta es la curva de oferta del mercado si quiere aumentar la cantidad de factor contratada, tiene que aumentar el precio que paga por él, el incremento del precio, en este caso, el incremento de los salarios, no se aplicará solo a la última unidad de trabajo contratada, sino a todas las que ya había contratado, lo que provoca que el coste marginal, es decir, el coste de la última unidad contratada, sea superior al coste medio, que recoge el coste promedio de todas las unidades contratadas. La diferencia que existe entre el coste marginal para el nivel óptimo de contratación de trabajo, en este caso, y el salario efectivamente pagado, es un indicativo del poder de monopsonio de un comprador.

Es decir, el poder de monopsonio es igual a:

$$\frac{CMg - w}{w} = \frac{1}{\eta_P}$$

y depende de la elasticidad de la curva de oferta de trabajo con respecto a su precio, es decir, con respecto al salario.

2.3. EL MONOPOLIO EN EL MERCADO DE FACTORES

En este epígrafe analizaremos el caso de un monopolio en el mercado de factores. Para ello supondremos la existencia de un sindicato que monopoliza un determinado mercado laboral. A efectos prácticos, no hace falta que todos los trabajadores de un mercado laboral estén afiliados a un sindicato para que podamos hablar de monopolio en el mercado de trabajo; bastará con que el sindicato sea el que establezca las condiciones laborales para todo el mercado.

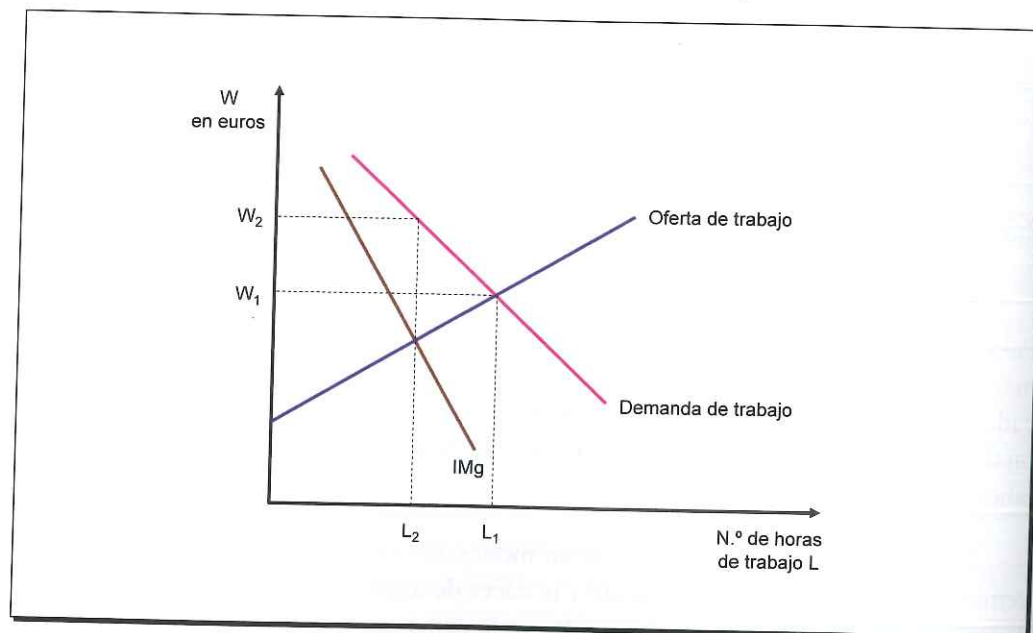
La figura 9 representa el caso de un monopolio en el mercado de trabajo, donde vemos la curva de demanda de trabajo y la curva de ingreso marginal; como la demanda de trabajo a la que se enfrenta el sindicato es la demanda de todo el mercado, esto hace que su curva de ingreso marginal quede por debajo de la curva de demanda.

A la hora de encontrar el punto de equilibrio para el sindicato, debemos, en primer lugar, establecer cuál es el objetivo del sindicato. Si lo que el sindicato busca es maximizar la cantidad de trabajadores contratados, entonces elegirá el nivel de empleo L_1 a un salario w_1 . Este es el nivel de empleo que correspondería a un mercado de competencia perfecta. Sin embargo, si el sindicato, en vez de primar la contratación de traba-

jadores, tuviera como objetivo maximizar los ingresos de aquellos que están trabajando, escogerá el nivel de empleo L_2 con un nivel de salario w_2 . Este nivel de empleo es el que elegiría un monopolista, igualando el coste marginal, representado por la curva de oferta de empleo, con el ingreso marginal. La curva de oferta de trabajo especifica el salario que requerirían los trabajadores para ofrecer una determinada cantidad de trabajo, y representa el coste de oportunidad para los trabajadores de ofrecer una mayor cantidad de trabajo.

La existencia de sindicatos puede hacer, por tanto, que los salarios percibidos por los trabajadores sindicados, o por todos los trabajadores del mercado en caso de que el sindicato negocie las condiciones de todo el mercado laboral, sean superiores a los salarios que existirían en un mercado de competencia perfecta, pero, a cambio, el nivel de empleo será inferior.

Figura 9. Monopolio en el mercado de trabajo



CONCEPTOS BÁSICOS

- Las empresas demandan factores de producción para utilizarlos como *inputs* en sus procesos productivos y obtener un producto determinado.
- A corto plazo, el capital es el factor fijo, y el trabajo es el factor variable; si la empresa tiene que modificar su nivel de producción en el corto plazo, lo hará cambiando la cantidad empleada del factor variable.
- Las empresas siguen una regla sencilla a la hora de contratar más trabajadores, que consiste en contratar una hora de trabajo adicional en tanto en cuanto el ingreso que se obtenga con esa nueva hora de trabajo sea igual al coste en el que se incurra para contratarla.
- La contratación de una hora adicional de trabajo provoca un aumento del producto total por hora igual a la productividad marginal del trabajo por hora. El valor en términos monetarios de una unidad adicional de producto es igual al ingreso marginal que se obtiene con su venta. El ingreso adicional por hora de trabajo contratada es igual al valor del producto marginal del trabajo.
- El largo plazo es aquel periodo de tiempo en el cual una empresa puede variar todos sus factores de producción. En el largo plazo, al poder variar el capital, la disminución de los salarios provoca que no solo aumente la cantidad contratada de trabajo, sino también la de capital. El incremento de la cantidad de capital hace que se incremente, también, la productividad marginal del trabajo, lo que lleva a que, ante una misma caída del precio del trabajo, el aumento de la cantidad de trabajo contratado sea mayor en el largo plazo que en el corto. La curva de demanda de trabajo en el corto plazo tendrá una pendiente mayor que la curva de demanda de trabajo a largo plazo.
- La curva de demanda del mercado de trabajo es la resultante de la suma de las demandas de trabajo de las distintas industrias que emplean este factor. A su vez, la curva de demanda de una industria es la suma horizontal de cada una de las curvas de demanda de las empresas que pertenecen a esa industria. El incremento de la demanda de un factor de producción tiene repercusión sobre la cantidad producida por las empresas y, por ende, por la industria correspondiente, lo que provoca cambios en las curvas de demanda

- individuales de los factores de producción y del producto de las distintas empresas. Si la industria quiere colocar el aumento de producción obtenido como consecuencia de un incremento en la producción de las empresas, tendrá que aceptar una disminución del precio del bien.
- El aumento del número de trabajadores contratados debido a una disminución del salario es menor que el que se hubiera producido si el aumento de la cantidad de trabajadores contratados no hubiera incrementado el nivel de producción y, por tanto, disminuyera el precio de venta del producto.
 - La curva de oferta del mercado de trabajo se obtiene, al igual que sucede con las curvas de oferta de mercado de los distintos bienes, sumando horizontalmente las curvas de oferta de trabajo de los distintos individuos; en la realidad, nos encontramos con diferentes tipos de trabajo.
 - El salario y la cantidad contratada de trabajadores de equilibrio en un mercado laboral queda determinado por la intersección de las curvas de oferta y de demanda de trabajo.
 - Los mercados de competencia imperfecta se caracterizan por enfrentarse los productores a una curva de demanda con pendiente negativa. Cuanto mayor sea la cantidad de producto que quieran vender, menor será el precio al que lo harán.
 - En el caso de una empresa competitiva, el precio de mercado se mantiene constante y es igual al ingreso marginal y al ingreso medio.
 - En el caso de mercados de competencia imperfecta, el precio no se mantiene constante, y no es igual al ingreso marginal. Un aumento de la cantidad vendida implica una reducción del precio de venta del producto. En este caso, el valor del producto marginal del trabajo no es la medida adecuada para reflejar el valor del producto obtenido si se incrementa en una unidad el trabajo adecuado. La medida que utilizaremos para recoger esta magnitud es el llamado **ingreso del producto marginal**.
 - Un **monopsonio** es un mercado en el cual existe un solo comprador. Al ser el único comprador de un factor de producción, la curva de oferta de dicho factor a la que se enfrenta es su curva de oferta de mercado. Esta curva tiene pendiente positiva, ya que, si quiere aumentar la cantidad del factor de producción contratada, tendrá que aumentar el precio que paga por ella. El monopsonista tiene poder de mercado, lo que le permitirá pagar por el factor de producción un precio inferior al que tendría que pagar si estuviese en un mercado de competencia perfecta.

- El poder de monopsonio es igual a:

$$\frac{CMg - w}{w} = \frac{1}{\eta_P}$$

y depende de la elasticidad de la curva de oferta de trabajo con respecto a su precio, es decir, con respecto al salario.



ACTIVIDADES DE AUTOCOMPROBACIÓN

Enunciado 1

A partir de los conocimientos adquiridos en esta unidad didáctica, ¿puede imaginar una situación en la cual el valor de la productividad marginal de los trabajadores de panaderías disminuya y aun así aumente la cantidad demandada de trabajadores de panaderías?

Enunciado 2

Dada una fábrica con una función de producción $Q = L^{0,5} K^{0,5}$, si suponemos que nos encontramos en el corto plazo y que el valor del capital es de 20 unidades, siendo el precio de venta de su producto igual a 30 euros, ¿qué cantidad de trabajadores contratará la empresa si el salario que impera en el mercado es de 10 euros por unidad de trabajo?

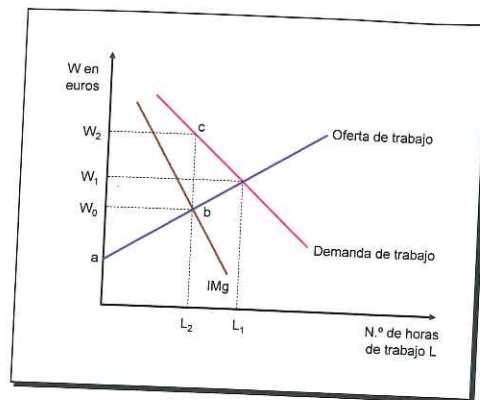
Enunciado 3

¿Le parece que el mercado de trabajo español se encuentra en equilibrio? ¿Podría dar alguna hipotética explicación para esta situación a partir de los conocimientos adquiridos en esta unidad didáctica?

Enunciado 4

Dada la figura 10, suponga la existencia de un sindicato. ¿Cuál sería el salario que fijaría el sindicato y qué cantidad de trabajadores se contrataría si el sindicato quisiera maximizar la cantidad de trabajadores contratados? ¿Cuál sería el salario que marcarían los sindicatos si quisieran, en cambio, maximizar el salario por trabajador contratado? ¿Cuál sería el valor de la masa salarial en este caso?

Figura 10

**Enunciado 5**

Suponga que el mercado de trabajo de un país se encuentra en equilibrio, suponga que, también, se produce el ingreso de una cantidad importante de trabajadores inmigrantes. De acuerdo con lo visto en estas unidades didácticas hasta el momento, ¿supondrá esto necesariamente que aumentará el desempleo?

Solución 1

La cantidad de trabajadores de panaderías aumentará si el salario pagado en este mercado disminuye. Este es un movimiento a lo largo de la curva de demanda de trabajadores de panaderías, de manera que, si baja el salario, baja el valor de la productividad marginal de los trabajadores de panaderías y aumenta la cantidad demandada de dichos trabajadores.

Solución 2

La curva de demanda de trabajo de la empresa estará determinada por la curva del valor del producto marginal. Esta se obtiene de la siguiente manera:

$$VPMg_L = P \times PMg_L$$

$$Q = L^{0,5} K^{0,5} = 20^{0,5} L^{0,5}$$

$$PMg_L = \frac{\partial Q}{\partial L} = 0,5 \times 20^{0,5} \times L^{-0,5}$$

$$VPMg_L = 30 \text{ euros} \times 0,5 \times 20^{0,5} \times L^{-0,5} = 67,08 \text{ euros} \times L^{-0,5}$$

Para un salario de 10 euros, las unidades de trabajo contratadas serán igual a:

$$W = VPMg_L$$

$$10 \text{ euros} = 67,08 \text{ euros} \times L^{-0,5}$$

$$L = \left(\frac{67,08}{10} \right)^2 = 45$$

Solución 3

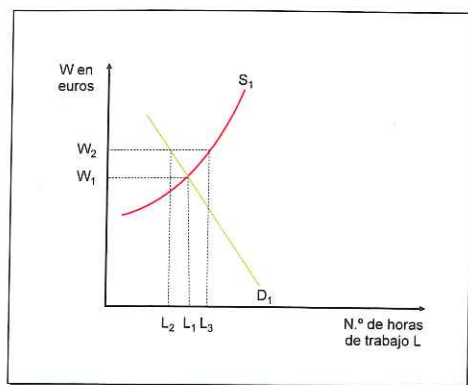
El mercado español no se encuentra en equilibrio, ya que con el salario imperante en el mercado existen personas que quieren trabajar y no lo consiguen. Una posible explicación es que, debido a la legislación, el salario mínimo se encuentra por encima del

salario que vaciaría el mercado, como se recoge en la figura 11, donde para un salario igual a W_2 superior al salario de equilibrio, aparece un exceso de oferta de trabajo igual a $L_3 - L_2$.

Solución 4

Si el sindicato quisiera maximizar la cantidad de trabajadores contratados, se situaría en el nivel de empleo que corresponde a una situación de competencia perfecta, es decir, fijaría un salario W_1 , con lo que el nivel de trabajadores contratados sería igual a L_1 . Si el sindicato quisiera maximizar el salario por trabajador contratado, el monopolio fijaría un salario W_2 ; para este nivel de salario, las empresas contratarían L_2 unidades de trabajo, que es la cantidad de trabajo que corresponde a la intersección de la curva de oferta de trabajo con la curva de ingreso marginal. La masa salarial será igual al valor del área obtenida del producto L_2 por W_2 .

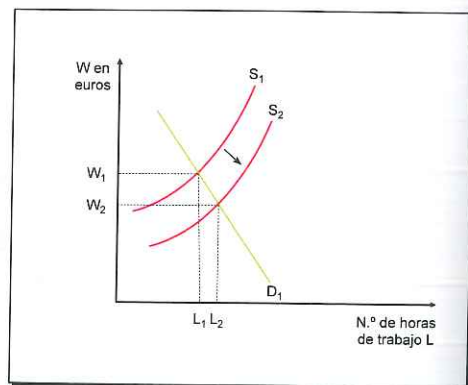
Figura 11



Solución 5

En la figura 12 vemos cómo un incremento de la oferta de trabajo, debido a la inmigración, provocará un desplazamiento de la curva de oferta de trabajo, pasando de S_1 a S_2 . Si el mercado de trabajo es lo suficientemente flexible y los salarios disminuyen, se llegaría a un nuevo equilibrio, sin existencia de desempleo, con un nivel de salario W_2 y un nivel de empleo L_2 .

Figura 12



BIBLIOGRAFÍA

Pashigian, P.: *Teoría de los precios y aplicaciones*, Madrid: McGraw-Hill, 1997, capítulo 17.
 Perloff, J.: *Microeconomía*, 3.ª ed., Madrid: Pearson, 2004, capítulo 15.
 Pyndick, R. y Rubinfeld, D.: *Microeconomía*, 7.ª ed., Madrid: Prentice-Hall, 2009, capítulo 14.

UNIDAD
DIDÁCTICA

9

MERCADOS Y BIENESTAR

Objetivos de la unidad

1. El excedente del consumidor y del productor como medida del bienestar
 - 1.1. Los mercados competitivos y el bienestar
 - 1.2. Los fallos de mercado
2. El efecto de las políticas gubernamentales sobre el bienestar
 - 2.1. Establecimiento de un precio máximo
 - 2.2. Establecimiento de un precio mínimo
 - 2.3. Efectos de los impuestos sobre el bienestar
3. Efectos de la apertura comercial al extranjero sobre el bienestar
 - 3.1. La apertura comercial
 - 3.2. Los aranceles sobre la importación

Conceptos básicos

Actividades de autocomprobación

Bibliografía



OBJETIVOS DE LA UNIDAD

En esta unidad didáctica nos proponemos introducir el análisis de las consecuencias en términos de bienestar de una serie de políticas gubernamentales. Para ello, en primer lugar, presentaremos un indicador de bienestar, el excedente total, que junto con los excedentes del consumidor y del productor nos permitirá analizar los efectos de algunas políticas gubernamentales como el establecimiento de precios máximos y mínimos y los impuestos.

Estos indicadores también nos servirán para demostrar, con un enfoque de equilibrio parcial, la eficiencia de los mercados competitivos. En la unidad didáctica 10 volveremos sobre este punto pero, esta vez, bajo un enfoque de equilibrio general. También compararemos la eficiencia de los mercados competitivos con la de los monopolios, y veremos cómo la existencia de un monopolio supone una pérdida de bienestar.

Introduciremos, además, el concepto de externalidad, como ejemplo de fallo de mercado. El concepto de externalidad es, en la actualidad, muy utilizado por la economía ambiental.

Finalmente daremos los elementos básicos, para el estudio en términos de bienestar, de una faceta de un fenómeno de plena actualidad como es la globalización. En particular analizaremos los efectos de la apertura comercial al extranjero de un país y las repercusiones que esto tiene sobre el bienestar del país en general y sobre el de los consumidores y productores en particular. Veremos cómo, dependiendo de si el país se convierte en importador o exportador de un bien, los consumidores o productores de ese mercado se ven afectados de una manera diferenciada.

1. EL EXCEDENTE DEL CONSUMIDOR Y DEL PRODUCTOR COMO MEDIDA DEL BIENESTAR

Los economistas nos encontramos muchas veces con la necesidad de evaluar el impacto que tendrán sobre el bienestar de la sociedad, o sobre el de un determinado colectivo, perturbaciones que afecten a los precios y cantidades de equilibrio en los mercados, así como los efectos sobre el bienestar de determinadas políticas de los Gobiernos.

Un ejemplo claro es el de las aperturas comerciales derivadas de la globalización, como consecuencia de la rebaja de los aranceles y de la apertura de los mercados interiores a los productos extranjeros, así como de los mercados extranjeros a nuestros productos. Existirán sectores que saldrán ganando con la apertura, a la vez que sectores que saldrán perjudicados. Si quisiéramos comparar las ganancias de algunos sectores con las pérdidas de otros, necesitaríamos tener una medida del bienestar aplicable a los agentes económicos.

En las unidades didácticas anteriores hemos presentado dos medidas que sirven para medir el bienestar de los consumidores y el de los productores, como son el excedente del consumidor y el excedente del productor. Si hacemos un poco de memoria recordaremos que el excedente del consumidor es la diferencia entre lo que un consumidor está dispuesto a pagar por una determinada cantidad de un bien y lo que efectivamente paga. En este caso, el bienestar que obtiene un consumidor por consumir una determinada cantidad de un bien estará determinado por el beneficio que un consumidor obtiene por consumir una determinada cantidad de un bien y lo que paga para obtenerlo. En el caso del productor, definíamos el excedente del productor como la diferencia entre lo que un productor recibe por la venta de una determinada cantidad de producto y la cantidad por la que el productor hubiera estado dispuesto a vender esa cantidad.

A partir de estas dos medidas podemos obtener otra que nos permite medir el bienestar de una sociedad; así, la suma de los excedentes del consumidor y del productor, que denominaremos excedente total, se utiliza como una medida de bienestar de la sociedad,

$$ET = EC + EP \quad (1)$$

La elección de esta magnitud como medida del bienestar de la sociedad implica la realización de ciertos juicios de valor sobre el bienestar de los distintos agentes que componen una sociedad. En concreto, en la ecuación (1) se está aceptando que la utilidad de

los consumidores y la de los productores tiene el mismo peso en el bienestar total de la sociedad, se puede disminuir en una unidad el excedente del consumidor siempre que el excedente del productor aumente en la misma cuantía y mantener el mismo nivel de bienestar social.

El que el bienestar de los consumidores y el de los productores tenga la misma ponderación dentro de la función de bienestar social de una sociedad no es un supuesto que esté libre de controversia. Una gran cantidad de personas, si fueran consultadas al respecto, considerarían, por ejemplo, que se debe primar el bienestar de los consumidores a costa del de los productores.

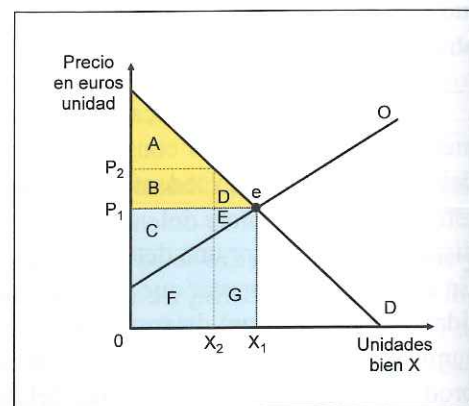
1.1. LOS MERCADOS COMPETITIVOS Y EL BIENESTAR

Uno de los resultados que surgen cuando utilizamos la medida de bienestar definida en el epígrafe anterior es que el equilibrio competitivo maximiza el bienestar.

En la figura 1 encontramos una explicación a esta afirmación. En esta figura vemos representadas las curvas de oferta y demanda de un mercado, el equilibrio para este mercado está representado por el punto e, que corresponde a un nivel X_1 de producto que se vende a un precio P_1 y que corresponde a la intersección de las curvas de oferta y demanda. Para este nivel de producción el excedente del consumidor es igual a la suma de las áreas A, B y D, mientras que el excedente del productor es igual a la suma de C y E. Por tanto, el bienestar que se obtiene a partir de la suma de ambos excedentes está representado por la suma de las áreas A, B, C, D y E.

Supongamos, ahora, que el precio y la cantidad que imperan en el mercado no son las de equilibrio en el mercado competitivo, sino, por ejemplo, la cantidad X_2 que se vende a un precio P_2 . El que esta sea la cantidad de equilibrio en el mercado puede deberse a la existencia de un monopolio. Como hemos visto, el monopolista maximizará sus beneficios situándose en aquel nivel de producción para el cual se cumpla que su coste marginal sea

Figura 1. La maximización del bienestar en el equilibrio competitivo



igual a su ingreso marginal. Como la curva de ingreso marginal del monopolista no es la misma que la curva de demanda de mercado, podemos suponer que la curva de ingreso marginal y de coste marginal se cortan en el nivel de producción X_2 . Para este nivel de producción, el excedente del productor es igual a la suma de las áreas B y C, mientras que el excedente del consumidor es igual al área A. El bienestar total para este nivel de producción es igual a la suma de las áreas A, B y C.

La diferencia de bienestar entre el equilibrio competitivo y el equilibrio del monopolio es igual a la suma de las áreas D y E. Como consecuencia de que la cantidad producida es inferior a la cantidad que se produciría en un equilibrio competitivo, se produce una pérdida de bienestar.

Además de maximizar el bienestar, la asignación resultante de un equilibrio competitivo es **eficiente**, entendiéndose por eficiencia que se minimizan los costes de producción para una determinada cantidad y que el producto obtenido se asigna a aquellos consumidores que están dispuestos a pagar más por él, lo que indica que obtienen una mayor satisfacción por su consumo.

Las pérdidas de bienestar que se producen cuando el equilibrio no es el competitivo suelen denominarse como **pérdida irrecuperable de eficiencia** y es debida a que el equilibrio de mercado no se situaba en el equilibrio competitivo y, por tanto, no es eficiente. Para cualquier nivel de producción inferior a X_1 , la disposición marginal a pagar¹ de los consumidores por una unidad adicional, determinada por su curva de demanda, es superior al coste marginal de conseguir esa unidad, que viene dado por la curva de oferta. La sociedad en su conjunto obtiene un beneficio positivo en términos de bienestar con cada unidad adicional consumida, hasta que se llega al nivel de equilibrio.

Hemos visto que el óptimo del monopolio implica una pérdida de eficiencia con respecto al equilibrio competitivo, es decir, el bienestar total de la sociedad disminuye como consecuencia de la elección del monopolio. Ahora bien, ¿qué sucede con el bienestar de los dos tipos de agentes?, ¿podemos suponer que disminuye el bienestar tanto de consumidores como de productores? Obviamente, la respuesta lógica es no. El bienestar de los productores aumenta en el caso de un monopolio, a costa de una disminución del

¹ La disposición marginal a pagar es la cantidad máxima que un consumidor está dispuesto a pagar por el consumo de una unidad adicional de un bien. Es una medida del bienestar que reporta a una persona el consumo de una unidad adicional de un bien. Este bienestar está indicado por los individuos a través de sus propias curvas de demanda. Cuando un individuo compra una unidad de un bien a un determinado precio, nos está diciendo que esa unidad le está proporcionando una utilidad igual a la cantidad que paga por ella. Evidentemente, la disposición marginal a pagar se mide en términos monetarios.

bienestar total de la sociedad y de una disminución del bienestar de los consumidores. En la figura 1, vemos cómo, con respecto a la solución competitiva, el bienestar del monopolista aumenta en el área B y solo tiene que soportar la pérdida del área E, por lo que su bienestar total aumenta. En el caso de los consumidores, su bienestar disminuye en un montante igual al valor de las áreas² B y D.

1.2. LOS FALLOS DE MERCADO

Según lo visto hasta el momento, si un Gobierno quisiera maximizar el excedente total, y por tanto el bienestar, generado por un mercado, lo único que tendría que hacer es abstenerse de realizar cualquier intervención que pudiera alterar el resultado que se obtendría con un mercado competitivo. Sin embargo, existen determinadas situaciones, conocidas como **fallos de mercado**, en las cuales los precios de mercado no transmiten correctamente la información.

Un ejemplo de fallo de mercado que ha tomado relevancia en los últimos tiempos, en concreto por su relación con la economía ambiental, es el de las **externalidades**. Decimos que existe una externalidad cuando la acción de un agente tiene efectos sobre el bienestar de otro sin que por ello tenga que compensarlo monetariamente, en el caso de las externalidades negativas, o recibir algo a cambio, en el caso de las externalidades positivas. Existe una externalidad negativa cuando la acción de un agente provoca una disminución en el bienestar de otro. El término «externalidad» hace referencia a que los agentes no tienen en cuenta esos efectos en la toma de sus decisiones, ya que no tienen ninguna repercusión en términos de costes ni de ingresos. Es decir, no las tienen «internalizadas» en su proceso de toma de decisiones.

Un ejemplo de externalidad negativa es la contaminación provocada por la actividad de una fábrica. Supongamos el ejemplo de una papelera que se instala en un país cuya legislación ambiental es muy laxa, y no tiene que pagar nada por los vertidos contaminantes que realiza, por ejemplo, a un río. Como no tiene que pagar nada por los contaminantes que vierte, la empresa no toma en cuenta, en su estructura de costes, los daños que está produciendo en la naturaleza y que provocan costes a la sociedad. Los costes que afectan a la sociedad son, por ejemplo, el hecho de que las ciudades que obtienen agua para el consumo de ese río tendrán que gastar más dinero para que el agua esté en

² Debemos recordar que tanto el excedente del consumidor como el del productor miden el bienestar en términos monetarios.

condiciones adecuadas para su consumo; en el caso de existir pescadores en el mismo, estos verían reducidas sus capturas; en el caso de existir turismo, disminuiría el número de visitantes; o bien, los costes que soportan los propietarios de casas cercanas al río y que ven cómo su valor disminuye por el aumento de los olores y la degradación del entorno.

Supongamos, ahora, que el Gobierno de ese país, presionado por la opinión pública, decide introducir una tasa que gravará los vertidos contaminantes en el río. La empresa se encuentra ahora con que sus vertidos tienen un coste y, por tanto, a la hora de decidir cuánto papel producir, o qué tecnología utilizar, tendrá en cuenta el coste de los residuos. La empresa, en este caso, habrá «internalizado» los costes de su contaminación y ya no serán externalidades.

También existen externalidades positivas, por ejemplo, cuando se rehabilita un edificio en el centro histórico de una ciudad. No solo se verán beneficiados los vecinos que viven en el edificio, sino que los propietarios de los edificios cercanos verán cómo sus pisos aumentan de valor. Los propietarios del edificio se hacen cargo del coste de la rehabilitación, pero no reciben nada de los propietarios de los edificios cercanos por la revalorización que han inducido en sus edificios.

El problema con las externalidades es que se producen más externalidades negativas de las deseables y menos de las positivas de lo que cabría esperar si los costes y los beneficios de las mismas estuvieran incorporados al proceso de toma de decisiones. Las externalidades nos alejan del equilibrio competitivo.

2. EL EFECTO DE LAS POLÍTICAS GUBERNAMENTALES SOBRE EL BIENESTAR

2.1. ESTABLECIMIENTO DE UN PRECIO MÁXIMO

En determinadas ocasiones, por ejemplo, en caso de altas tasas de inflación, los Gobiernos se pueden ver tentados a instaurar una limitación al precio máximo para algunos productos. En este epígrafe analizaremos los efectos que tiene sobre el excedente total y, por tanto, sobre el bienestar, la introducción de un precio máximo en un mercado previamente competitivo. Para que el establecimiento de un precio máximo tenga sentido, este debe situarse a un nivel inferior al del precio de equilibrio de ese bien en un mercado competitivo. Supongamos, por ejemplo, que el Gobierno, preocupado por la carestía de la vivienda, decide establecer un precio máximo para la venta de las mismas. Para simplificar el análisis supondremos también que todas las viviendas son homogéneas.

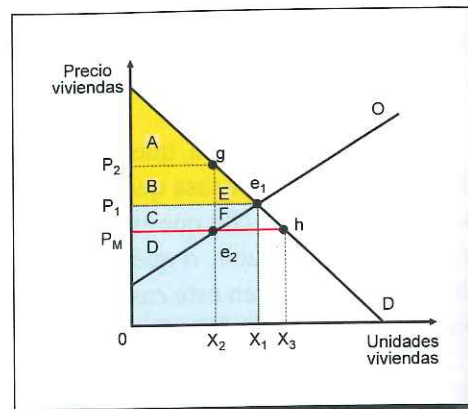
Podemos ver el efecto sobre el bienestar de la introducción de un precio máximo en la figura 2. En ella vemos cómo, partiendo de una situación de equilibrio competitivo caracterizada por el equilibrio e_1 , se instaura un precio máximo (P_M) inferior al precio de equilibrio. Para este nuevo precio, los productores están dispuestos a ofrecer una cantidad igual a X_2 , mientras que los consumidores demandan una cantidad igual a X_3 , lo que provoca la aparición de un excedente de demanda igual a $X_3 - X_2$. Algunas personas querrán comprar viviendas al precio de mercado pero no podrán, no habrá suficientes como para satisfacer la demanda a ese precio; en un mercado competitivo, se produciría un ajuste, por el que aumentaría el precio de venta de las viviendas y disminuiría la cantidad demandada, hasta que se llegase al equilibrio competitivo, donde todo consumidor que quisiera comprar una vivienda a ese precio podría hacerlo.

En la figura 2, ante la instauración de un precio máximo inferior al precio de equilibrio, el excedente del productor disminuye en la suma de las áreas C+F, debido a que la cantidad producida disminuye; así, solo los productores con costes lo suficientemente bajos podrán seguir produciendo, y el resto se retirará, disminuyendo la cantidad producida. Además, los productores que se quedan se enfrentan a un precio para su producto inferior al que existía en el equilibrio competitivo. Por su parte, como consecuencia de la disminución del precio, la cantidad de viviendas que llega al mercado ha disminuido, con lo que algunos consumidores se quedan sin poder comprar una vivienda con respecto a la solución del equilibrio competitivo. Esta pérdida de bienestar se refleja en el área del triángulo E; al contrario, aquellos consumidores que consiguen una vivienda lo harán a un precio más bajo que el que imperaba en el mercado competitivo, lo que provoca que su bienestar aumente en una cuantía igual al área del rectángulo C.

Resumiendo, la pérdida total de eficiencia derivada de la introducción del precio máximo es igual a la suma de las áreas E y F. Se produce una disminución del excedente total y, por tanto, del bienestar total con respecto al resultado del mercado competitivo.

El sistema de precios juega un papel fundamental en los mercados competitivos; además de transmitir información a los compradores y vendedores, forma parte del mecanismo de asignación de la producción. En un mercado competitivo, los bienes que se produzcan quedarán en las manos de aquellos que estén dispuestos a pagar más por

Figura 2. Efectos de un precio máximo



ellos. Si el Gobierno establece un precio máximo, está alterando el mecanismo de asignación, con lo que los bienes se asignarán de una manera alternativa. En el caso de las viviendas, por ejemplo, un mecanismo de asignación podría ser que se quedaran con las viviendas aquellos que llegaran primero. Este mecanismo, que parece el más evidente, no siempre es el empleado. Supongamos que, ante una mala cosecha olivarera en toda Europa, los precios del aceite de oliva se disparan; el Gobierno considera que el aceite de oliva es un producto de primera necesidad y decide establecer un precio máximo, lo que provoca la aparición de un exceso de demanda. Muchos comerciantes, especialmente los de las pequeñas tiendas que viven de una clientela fiel, pueden verse tentados a reservar el aceite que les llegue para venderlo a sus clientes habituales. En este caso, no vale de nada llegar a la tienda antes que otra persona si no se es un cliente habitual. Otra posibilidad, ante el establecimiento de precios máximos, es la aparición de un mercado negro, en el que se vendan los productos a un precio superior al fijado por el Gobierno.

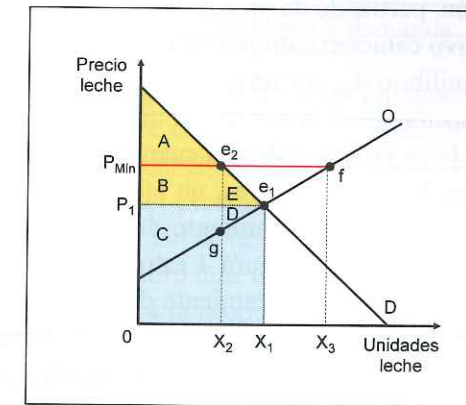
2.2. ESTABLECIMIENTO DE UN PRECIO MÍNIMO

Analizaremos ahora qué sucede cuando el Gobierno decide establecer un precio mínimo en un mercado que esté por encima del precio de equilibrio competitivo. Supongamos, por ejemplo, que el Gobierno, preocupado por el sector lácteo, decide establecer un precio mínimo para la leche. En la figura 3 vemos cómo un precio mínimo desplaza el equilibrio hacia el punto e_2 .

Para el precio mínimo (P_{Min}), se produce un exceso de oferta igual a $X_3 - X_2$. A este precio los productores desearían producir más, pero no encuentran comprador. El excedente del consumidor se reduce en las áreas B y E, debido a que consumen una menor cantidad de producto a un precio superior.

Por su parte, el excedente del productor se reduce en el área D y aumenta en el área B. Los productores venden a un precio superior, pero venden una menor cantidad con respecto a la situación de equilibrio competitivo. Si los productores no cambian su nivel de producción ante el exceso de oferta, deberán soportar, además, el coste de la cantidad

Figura 3. Efectos de un precio mínimo



producida pero no vendida, que será igual al exceso de oferta, $X_3 - X_2$, multiplicado por el coste marginal de cada una de esas unidades, que está determinado por la curva de oferta, de tal manera que el coste para los productores de la cantidad producida y no vendida es igual al área X_2X_3 fg.

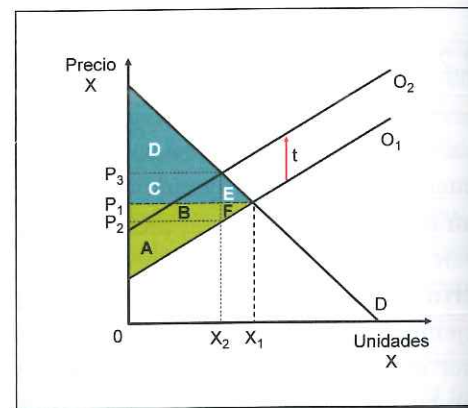
El resultado general, sin tener en cuenta las hipotéticas pérdidas de los productores por las cantidades producidas y no vendidas, es una pérdida del excedente total igual a E y D.

2.3. EFECTOS DE LOS IMPUESTOS SOBRE EL BIENESTAR

En este epígrafe estudiaremos, en primer lugar, el efecto que tiene un impuesto unitario sobre el bienestar. Supongamos que el Gobierno establece un impuesto sobre los vendedores de una cuantía t por cada unidad vendida de un bien X . La figura 4 representa esta situación, partiendo de un equilibrio competitivo caracterizado por una cantidad de equilibrio X_1 , con un precio P_1 . La introducción de un impuesto por unidad vendida de producto de una cuantía t tiene, para los consumidores, un efecto equivalente al desplazamiento de la curva de oferta, en una magnitud igual a la cuantía del impuesto, pasando de O_1 a O_2 . Debemos tener presente que la cantidad pagada por cada unidad por los consumidores y la recibida por los productores difiere en la cuantía del impuesto, es decir, en t . Como consecuencia de la introducción del impuesto, la cantidad de equilibrio disminuye hasta X_2 , por el que los consumidores pagan P_3 ; por su parte, el productor recibe una cuantía P_2 por unidad producida. De manera tal que $P_3 - P_2 = t$.

El excedente del consumidor disminuye en una cuantía representada por las áreas C y E, debido a la disminución de la cantidad consumida y al incremento del precio de la cantidad que se sigue consumiendo. Por su parte, el excedente del productor disminuye en un área igual a la suma de B y F, debido a la disminución de la cantidad vendida y del precio de venta, con respecto al equilibrio competitivo.

Figura 4. Impuesto unitario sobre los vendedores

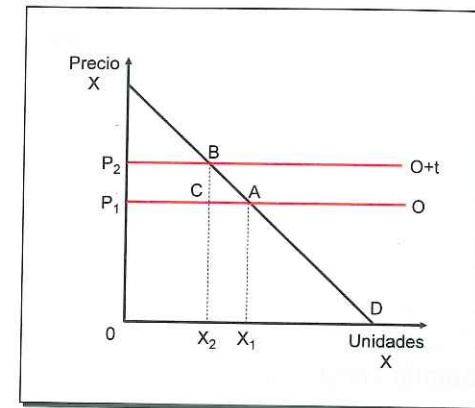


En este caso, debemos tener en cuenta, además, la recaudación del impuesto por parte del Gobierno. Debido a este impuesto, el Gobierno recibirá una cuantía que vendrá determinada por el producto de la cantidad vendida y el montante del impuesto por unidad vendida. En la figura 4 esto está representado por la suma de las áreas B y C. Como vemos, una parte del impuesto es aportada por los consumidores, el área C y otra por los productores, el área B. Sumando los cambios de los excedentes del consumidor, productor y la recaudación del impuesto por el Estado, nos encontramos con que el excedente total se reduce, con respecto a la situación de equilibrio competitivo, en la suma de las áreas E y F. La introducción de un impuesto, por tanto, provoca una pérdida de bienestar para toda la sociedad, la manera en que se distribuya la carga del impuesto entre compradores y vendedores dependerá de la elasticidad relativa de las curvas de oferta y demanda.

El tamaño de la pérdida irrecuperable de eficiencia provocada por un impuesto y la manera en la que la carga del impuesto se divide entre compradores y vendedores depende de la elasticidad de las curvas de oferta y demanda. Cuanto más elásticas sean las curvas de oferta y demanda, mayor será la reducción del excedente agregado debida al impuesto; por el contrario, cuanto menor sea la elasticidad de las curvas, menor será la pérdida irrecuperable de eficiencia. Por otra parte, cuanto más elástica sea la curva de demanda con respecto a la curva de oferta, mayor será la proporción del impuesto que recaerá sobre los productores; por el contrario, cuanto más inelástica sea la curva de demanda con respecto a la curva de oferta, mayor será la parte del impuesto que recaerá sobre los consumidores.

En la figura 5 encontramos un caso extremo en el que la curva de oferta es perfectamente elástica. Como consecuencia de la entrada en vigor de un impuesto unitario, la curva de oferta se desplaza hacia arriba en la cuantía del impuesto (t), desde un punto de equilibrio A a un punto de equilibrio B. La cuantía de la recaudación del impuesto es igual a la nueva cantidad de unidades vendidas X_2 multiplicada por el impuesto que se paga por cada una de ellas, t , es decir, el área del rectángulo CBP_2P_1 . Evidentemente, son los consumidores quienes asumen, en este caso íntegramente, la carga del impuesto.

Figura 5. Impuesto unitario con curvas de oferta perfectamente elásticas



La figura 6 recoge el caso de un impuesto unitario con unas curvas de oferta inelásticas. Ante la introducción de un impuesto unitario que desplaza la curva de oferta hacia arriba, vemos que la pérdida del excedente del consumidor es igual al área abP_2P_1 . La recaudación de impuestos, igual a la cantidad vendida en el nuevo equilibrio por la cuantía del impuesto, es igual al área dbP_2P_3 . De ese rectángulo la parte que recae sobre los consumidores es igual al área del rectángulo cbP_2P_1 , mientras que la carga de los productores está representada por el rectángulo dcP_1P_3 . Evidentemente, la carga del impuesto que soportan los productores es mayor que la soportada por los consumidores. Si comparamos esta figura con la anterior, vemos cómo, para una misma curva de demanda, cuanto más elástica sea la curva de oferta menor será la carga que soportan los productores, en el caso extremo de la figura 5, donde la curva de oferta es perfectamente elástica, la carga del impuesto recaía íntegramente sobre los consumidores. En el caso de una curva de oferta inelástica, como la de la figura 6, la carga del impuesto recae mayoritariamente sobre los productores.

Figura 6. Impuesto unitario con curvas de oferta inelásticas

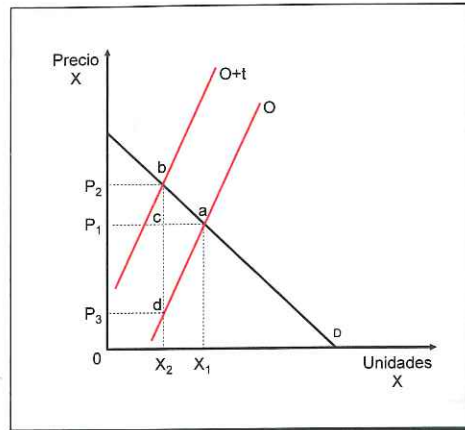
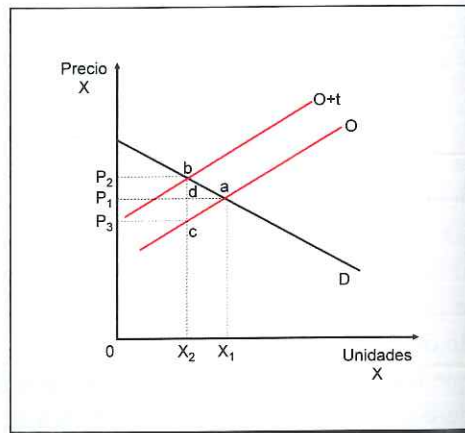


Figura 7. Impuesto unitario con curvas de demanda elásticas



En las figuras 7 y 8, podemos comparar para unas mismas curvas de oferta los efectos sobre la distribución de la carga de un impuesto unitario que tienen curvas de demanda de distintas elasticidades. La figura 7 recoge una curva de demanda más elástica que la curva de demanda de la figura 8. En la figura 7, la recaudación de impuestos es igual al área cbP_2P_3 . De esa área la parte que soportan los consumidores es igual al área dbP_2P_1 , mientras que la carga de los productores es cdP_1P_3 . Si comparamos esta situación con la de la figura 8, vemos cómo, con una curva de demanda más inelástica, para las mismas curvas de oferta, aumenta la carga del impuesto que recae

sobre los consumidores. En la figura 7, la carga que soportaban consumidores y productores era similar, con una curva de demanda más inelástica, la parte del impuesto que soportan los consumidores, el área dbP_2P_1 , aumenta en relación con la parte soportada por los productores, cdP_1P_3 .

3. EFECTOS DE LA APERTURA COMERCIAL AL EXTRANJERO SOBRE EL BIENESTAR

3.1. LA APERTURA COMERCIAL

En este epígrafe estudiaremos el efecto sobre el bienestar que tiene la apertura al comercio internacional de un mercado que, hasta el momento, estaba cerrado a este tipo de comercio. Para comenzar supondremos que el mercado se encuentra en una situación de equilibrio competitivo y que el precio internacional del bien que se intercambia en el mercado es inferior al precio de equilibrio doméstico, con lo que el país se convierte en importador del producto. Supondremos, también, que el mercado nacional es pequeño en comparación con el mercado internacional, con lo que el precio internacional vendrá dado, el mercado nacional será precio aceptante a nivel internacional. La figura 9 muestra el efecto de la apertura comercial, el precio de equilibrio sin comercio internacional es el correspondiente a la combinación de equilibrio competitivo, es decir, una cantidad de producto X_1 a un precio P_1 . El precio que impera en el mercado mundial para ese bien es igual a P_M . Cuando se produzca la apertura comercial del mercado nacional al mercado internacional, y dado que el mercado nacional tiene un tamaño muy pequeño con respecto al mercado exterior, el precio del mercado

Figura 8. Impuesto unitario con curvas de demanda inelásticas

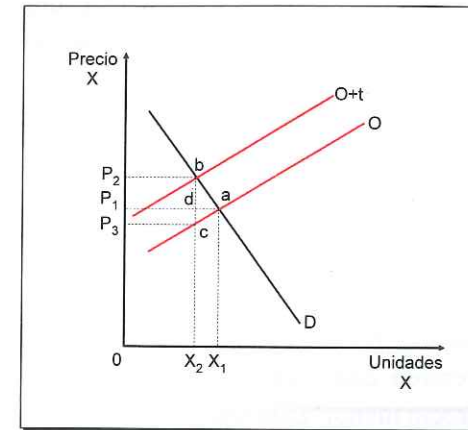
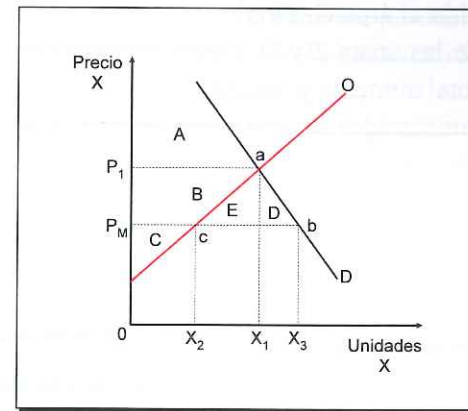
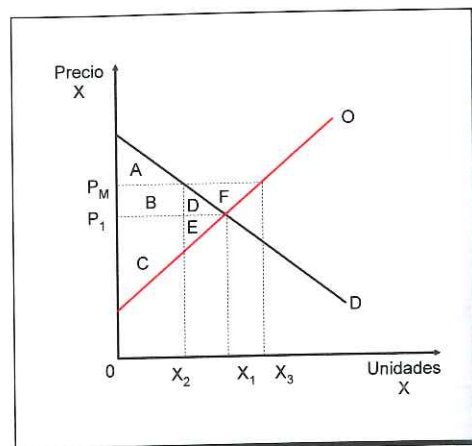


Figura 9. Apertura cuando los precios internacionales son inferiores al precio del mercado doméstico



nacional pasará a ser el del mercado internacional. Para ese precio, los consumidores nacionales demandan una cantidad de producto X_3 , mientras que los productores están dispuestos a producir una cantidad X_2 . Se produce, por tanto, un exceso de demanda, $X_3 - X_2$, que será cubierto mediante importaciones. Los consumidores, con el comercio internacional, consumen una cantidad mayor de un bien a un precio menor, por su parte, los productores venden una menor cantidad y a un precio menor. Esto tiene repercusiones sobre el bienestar de productores y consumidores. El excedente del consumidor aumenta en la suma de las áreas B, D y E. Por su parte, el excedente del productor disminuye en el área B y queda reducido al área C. Finalmente, el excedente total aumenta en una cuantía igual a la suma de las áreas E y D. Como resultado de la apertura comercial al exterior, el bienestar total aumenta y, cuando el precio internacional es inferior al nacional, el bienestar del consumidor aumenta y el del productor disminuye.

Figura 10. Apertura cuando los precios internacionales son superiores al precio del mercado doméstico



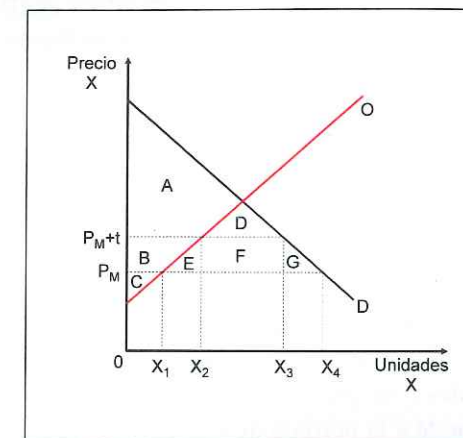
En la figura 10, el precio mundial para el bien es superior al precio de equilibrio del mercado nacional antes de la apertura comercial. Con la apertura al exterior el país se convierte en exportador del bien en cuestión, el precio, en el mercado interno se pone al nivel del precio a nivel internacional. Los consumidores nacionales reducen la cantidad demandada del bien, hasta el nivel X_2 , a un precio P_M . El excedente del consumidor se reduce, con respecto a la situación de equilibrio, en la suma de las áreas B y D, quedando reducido al área A. Por su parte, el excedente del productor aumenta en la suma de las áreas B, D y F. El excedente total aumenta en el área F.

Hemos visto, con estos dos ejemplos, cómo la apertura comercial mejora el bienestar total, aunque a cambio de una reordenación de los excedentes dentro del país. Así, si el país se convierte en exportador de un producto, el excedente del productor aumentará y disminuirá el del consumidor; por el contrario, si el país se convierte en un importador, el consumidor saldrá beneficiado con un incremento de su excedente, mientras que el productor verá disminuido el suyo.

3.2. LOS ARANCELES SOBRE LA IMPORTACIÓN

En el epígrafe anterior vimos cómo, si tras la apertura comercial el país se convierte en importador de un bien, los productores en el mercado nacional de ese bien se ven perjudicados. En muchas ocasiones, generalmente cuando las presiones de los sectores damnificados por la apertura son lo suficientemente intensas, los Gobiernos tratan de minimizar la pérdida para los productores nacionales derivada de la entrada de productos extranjeros a un precio inferior. Uno de los instrumentos utilizados a tal fin son los aranceles. Un **arancel**, en resumidas cuentas, es un impuesto que se impone a la importación de un bien. Los aranceles actúan elevando el precio de venta del producto en el mercado nacional por encima del precio que tiene ese producto en el mercado internacional. La figura 11 nos muestra los efectos de la instauración de un arancel en un país que es importador de un producto. Supondremos que el país representa una pequeña parte del mercado internacional de ese producto y, por tanto, que los cambios en su cantidad demandada no influyen en el precio del bien a nivel mundial.

Figura 11. Arancel sobre la importación



La introducción de un arancel de una cuantía t tiene el efecto de desplazar el precio al que se vende el producto dentro de las fronteras del país, y colocarlo por encima del precio mundial P_M , para el mismo. Supondremos que el arancel es de una magnitud tal que no alcanza a hacer que el precio efectivo al que se vende el producto dentro del país sea igual al precio de equilibrio competitivo, sino que queda por debajo de él.

Con apertura comercial y sin arancel, la cantidad demandada del producto era igual a X_4 , mientras que la cantidad ofrecida por los productores nacionales era X_1 . La diferencia entre ambas cantidades correspondía a las importaciones de ese producto. Para esa situación inicial, el excedente del consumidor era igual a la suma de las áreas A, B, D, E, F y G. El excedente del productor correspondía al área C.

Como consecuencia de la instauración del arancel, el precio sube hasta un nivel $P_M + t$, la cantidad demandada por los consumidores baja a un nivel X_2 y la cantidad

ofrecida por los productores nacionales sube hasta X_2 . Vemos, por tanto, que las importaciones se reducen. Algunas veces los Gobiernos con problemas de balanza de pagos recurren a los aranceles para hacer frente a este tipo de situaciones.

El excedente del productor aumenta en el área B, el excedente del consumidor disminuye en la suma de las áreas B, E, F y G. Como el arancel funciona como un impuesto, el Estado obtiene una recaudación, que es igual a la cuantía unitaria del arancel, t , multiplicada por el número de unidades importadas después de la puesta en marcha del arancel, es decir, $X_3 - X_2$. La recaudación del Estado queda, entonces, representada por el área F. Como podemos observar en la figura 11, el arancel trae aparejado una pérdida de eficiencia, que corresponde al área de los dos triángulos E y G. El triángulo E es la pérdida de eficiencia provocada por el incremento de la producción de los productores nacionales a un precio superior al del mercado mundial. Por su parte, el triángulo G corresponde a la pérdida de eficiencia derivada por la disminución de la cantidad consumida.



CONCEPTOS BÁSICOS

- La suma de los excedentes del consumidor y del productor se utiliza como una medida de bienestar de la sociedad.
- Además de maximizar el bienestar, la asignación resultante de un equilibrio competitivo es **eficiente**, entendiéndose por eficiencia que se minimizan los costes de producción para una determinada cantidad y que el producto obtenido se asigna a aquellos consumidores que están dispuestos a pagar más por él, lo que indica que obtienen una mayor satisfacción por su consumo.
- El óptimo del monopolio implica una pérdida de eficiencia con respecto al equilibrio competitivo.
- Existen determinadas situaciones, conocidas como **fallos de mercado**, en las cuales los precios de mercado no transmiten correctamente la información. Un ejemplo de fallo de mercado es el de las **externalidades**.
- Decimos que existe una **externalidad** cuando la acción de un agente tiene efectos sobre el bienestar de otro sin que por ello tenga que compensarlo monetariamente, en el caso de las externalidades negativas, o recibir algo a cambio, en el caso de las externalidades positivas. Existe una externalidad negativa cuando la acción de un agente provoca una disminución en el bienestar de otro.
- El sistema de precios juega un papel fundamental en los mercados competitivos; además de transmitir información a los compradores y vendedores, forma parte del mecanismo de asignación de la producción. En un mercado competitivo, los bienes que se produzcan quedarán en las manos de aquellos que estén dispuestos a pagar más por ellos. Si el Gobierno establece un precio máximo, se produce una disminución del excedente total y, por tanto, del bienestar total con respecto al resultado del mercado competitivo.
- La introducción de un impuesto, por tanto, provoca una pérdida de bienestar para toda la sociedad; la manera en que se distribuya la carga del impuesto entre compradores y vendedores dependerá de la elasticidad relativa de las curvas de oferta y demanda.
- El tamaño de la pérdida irrecuperable de eficiencia provocada por un impuesto y la manera en la que la carga del impuesto se divide entre compradores y vendedores depende de la elasticidad de las curvas de oferta y

demanda. Cuanto más elásticas sean las curvas de oferta y demanda, mayor será la reducción del excedente agregado debida al impuesto; por el contrario, cuanto menor sea la elasticidad de las curvas, menor será la pérdida irrecuperable de eficiencia. Por otra parte, cuanto más elástica sea la curva de demanda con respecto a la curva de oferta, mayor será la proporción del impuesto que recaerá sobre los productores; por el contrario, cuanto más inelástica sea la curva de demanda con respecto a la curva de oferta, mayor será la parte del impuesto que recaerá sobre los consumidores.

- Como resultado de la apertura comercial al exterior, el bienestar total aumenta. Si el país se convierte en exportador de un producto, el excedente del productor aumentará y disminuirá el del consumidor; por el contrario, si el país se convierte en un importador, el consumidor saldrá beneficiado con un incremento de su excedente, mientras que el productor verá disminuido el suyo.
- Un **arancel** es un impuesto que se establece a la importación de un bien. Los aranceles actúan elevando el precio de venta del producto en el mercado nacional por encima del precio que tiene ese producto en el mercado internacional. La introducción de un arancel provoca un aumento del excedente del productor, una disminución del excedente del consumidor, pérdida irrecuperable de eficiencia y la aparición de unos ingresos para el Estado.



ACTIVIDADES DE AUTOCOMPROBACIÓN

Enunciado 1

Dada la siguiente curva de demanda del bien X, $Q_D = 148 - 10P$ y la siguiente curva de oferta para dicho bien $Q_S = -2 + 40P$. Calcule el precio y la cantidad de equilibrio y el valor del excedente total en el mismo. Representelo gráficamente.

Enunciado 2

Suponga ahora que, a partir de la situación del ejercicio anterior, el Gobierno decide establecer un precio mínimo para el bien X de 10 euros por unidad. Obtenga la pérdida de eficiencia provocada por esta medida. Representelo gráficamente.

Enunciado 3

Suponga que las curvas de oferta y demanda de videojuegos son:

$$Q_S = -200 + 5P \qquad Q_D = 700 - 10P$$

- Obtenga el precio y la cantidad de equilibrio.
- Si el Gobierno decide establecer un impuesto de 10 euros sobre los compradores, ¿cuál es la nueva cantidad de equilibrio?, ¿a qué precio se vende y se compra el bien?, ¿cuál es la recaudación del Gobierno por este impuesto?

Enunciado 4

Suponga que las curvas de oferta y demanda de carne de vacuno de un país son:

$$Q_D = 200.000 - 5.000P \qquad Q_S = -40.000 + 3.000P$$

A nivel internacional, el precio de la carne de vacuno es de 20 euros por kilogramo, el país representa una porción pequeña en el mercado internacional de la carne.

Calcule el precio de equilibrio sin comercio, calcule las importaciones o exportaciones una vez se abre el país al comercio.

Enunciado 5

A partir del enunciado anterior, calcule la pérdida de eficiencia y la recaudación obtenida como consecuencia de la introducción de un arancel de 5 euros por kilogramo de carne importada.

Solución 1

El punto de equilibrio es aquel donde la oferta iguala a la demanda, es decir, donde,

$$Q_D = Q_S$$

Es decir,

$$148 - 10P = -2 + 40P$$

Despejando,

$$P^* = 3$$

Reemplazando en cualquiera de las curvas de oferta y demanda,

$$Q^* = 118$$

Para representar el equilibrio gráficamente, debemos saber los puntos de corte con el eje de ordenadas de las curvas de oferta y demanda.

En el caso de la curva de demanda, debemos averiguar el precio cuando la cantidad demandada es igual a 0, y lo mismo para el caso de la curva de oferta, el precio que hará que la cantidad ofrecida sea 0.

Para la curva de demanda,

$$0 = 148 - 10P$$

Es decir, el punto de corte de la curva de demanda con el eje de ordenadas se da para un precio:

$$P = 14,8$$

Para la curva de oferta,

$$0 = -2 + 40P$$

Es decir,

$$P = 0,05$$

En la figura 12 vemos representadas ambas curvas, el excedente total se puede averiguar sumando el área del excedente del consumidor (A) y el excedente del productor (B).

El excedente del consumidor es:

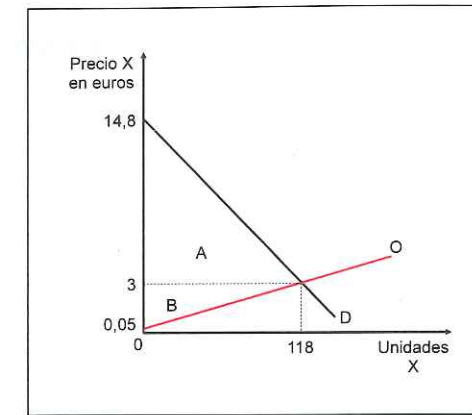
$$EC = 0,5 \times (14,8 - 3) \times 118 = 696,2 \text{ euros}$$

El excedente del productor es:

$$EP = 0,5 \times (3 - 0,05) \times 118 = 174,05 \text{ euros}$$

$$ET = 870,25 \text{ euros}$$

Figura 12

**Solución 2**

Para un precio de 10 euros la cantidad demandada del bien X es $Q_D = 148 - 100 = 48$. La pérdida de eficiencia es la suma de las áreas de los dos triángulos A y B.

$$A = 0,5 \times 7 \times 70 = 245 \text{ euros}$$

El precio de oferta para 48 unidades es:

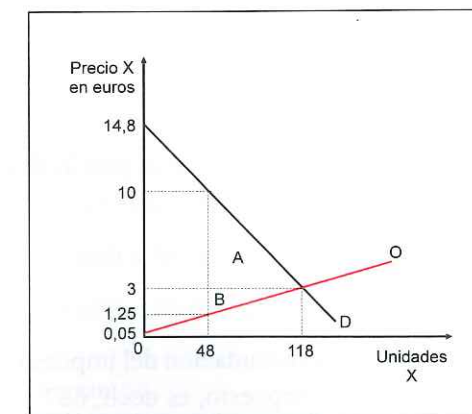
$$48 = -2 + 40P$$

$$P = 1,25$$

$$B = 0,5 \times (3 - 1,25) \times 70 = 61,25 \text{ euros}$$

La pérdida irrecuperable de eficiencia es de 306,25 euros.

Figura 13



Solución 3

a) Igualando la expresión de la oferta y la demanda tenemos:

$$-200 + 5P = 700 - 10P$$

Despejando obtenemos,

$$P^* = 60 \text{ euros}$$

Reemplazando el precio en la curva de oferta o en la de demanda,

$$Q^* = 100$$

b) Como consecuencia del establecimiento del impuesto, la curva de demanda se desplaza hacia el origen.

Ahora, el precio al que venden los productores diferirá del precio al que compran los consumidores,

$$P_C = P_V + 10$$

Siguiendo los pasos del apartado anterior para estos nuevos precios,

$$-200 + 5P_V = 700 - 10(P_V + 10)$$

Despejando,

$$P_V = 53,33 \text{ euros}$$

$$P_C = 63,33 \text{ euros}$$

Reemplazando el precio de compra en la curva de demanda, obtenemos la cantidad demandada con el impuesto,

$$Q_T = 66,7$$

La recaudación del impuesto es igual a la cantidad vendida multiplicada por el impuesto, es decir, 667 euros.

Solución 4

El precio de equilibrio sin comercio internacional se puede averiguar igualando las curvas de oferta y demanda,

$$200.000 - 5.000P = -40.000 + 3.000P$$

$$P^* = 30$$

La cantidad de equilibrio sin comercio es:

$$Q^* = 50.000$$

Si el país se abre al comercio, dado que el precio interior es superior al mercado, el país se convierte en un importador de carne.

La cantidad ofrecida por los productores nacionales para el precio internacional es:

$$Q_S = -40.000 + 3.000P = -40.000 + 60.000 = 20.000$$

La cantidad demandada al precio internacional es:

$$Q_D = 200.000 - 5.000P = 200.000 - 100.000 = 100.000$$

Las importaciones son iguales a 80.000 kilogramos.

Solución 5

Una vez que se establece un arancel de 5 euros, el precio interior pasa de 20 a 25 euros, para ese precio,

$$Q_S = -40.000 + 3.000P = -40.000 + 75.000 = 35.000 \text{ kilogramos}$$

$$Q_D = 200.000 - 5.000P = 200.000 - 125.000 = 75.000 \text{ kilogramos}$$

Las importaciones pasan a ser de 40.000 kilogramos.

Por otra parte, la pérdida irrecuperable de eficiencia debida a que los productores producen una cantidad mayor que la que debieran, a un precio superior al internacional es igual a:

$$PE_p = 0,5 \times 5 \times (35.000 - 20.000) = 37.500$$

La pérdida irrecuperable de eficiencia debida a que los consumidores consumen una menor cantidad y a un precio superior debido al establecimiento del arancel es igual a:

$$PE_C = 0,5 \times 5 \times (100.000 - 75.000) = 62.500$$

La recaudación del Estado será igual al arancel multiplicado por los kilogramos de carne importada, es decir,

$$\text{Recaudación} = 40.000 \text{ kilogramos} \times 5 \text{ euros} = 20.000 \text{ euros}$$



BIBLIOGRAFÍA

- Pashigian, P.: *Teoría de los precios y aplicaciones*, Madrid: McGraw-Hill, 1997, capítulos. 8 y 9.
 Perloff, J.: *Microeconomía*, 3.ª ed., Madrid: Pearson, 2004, capítulo 9.
 Pyndick, R. y Rubinfeld, D.: *Microeconomía*, 7.ª ed., Madrid: Prentice-Hall, 2009, capítulo 9.

 UNIDAD
 DIDÁCTICA

10

EL EQUILIBRIO GENERAL Y LA ECONOMÍA DEL BIENESTAR

Objetivos de la unidad

1. El equilibrio general
2. Análisis del intercambio
 - 2.1. La caja de Edgeworth
 - 2.2. La eficiencia
3. El intercambio en los mercados competitivos
4. La eficiencia en la producción
 - 4.1. La caja de Edgeworth para la producción
 - 4.2. La eficiencia en los mercados competitivos de factores
 - 4.3. La eficiencia en los mercados competitivos
5. La economía del bienestar
 - 5.1. La equidad
 - 5.2. La frontera de posibilidades de utilidad
 - 5.3. Las funciones de bienestar social

Conceptos básicos

Actividades de autocomprobación

Bibliografía



OBJETIVOS DE LA UNIDAD

En las unidades didácticas anteriores hemos utilizado el llamado análisis de equilibrio parcial. Nos centrábamos en el estudio de un mercado, suponiendo que el resto de mercados de una economía no sufrían cambios. En la realidad, lo que sucede en un mercado tiene repercusiones sobre otros, los recursos que se utilizan para producir un determinado bien no están disponibles para producir otro. El análisis de equilibrio general tiene en cuenta estos efectos y estudia la determinación del equilibrio en todos los mercados de manera simultánea. Analizaremos también si los equilibrios obtenidos son eficientes, y para ello trabajaremos con el criterio de eficiencia de Pareto, que aplicaremos tanto al intercambio de bienes como a su distribución.

Para analizar el intercambio y la producción utilizaremos un modelo gráfico denominado caja de Edgeworth. En el caso del intercambio, este modelo recogerá todas las combinaciones posibles de dos bienes a las que puede dar lugar el intercambio entre dos consumidores. En el caso de la producción, el modelo sirve para esquematizar la manera en la que los factores de producción se emplean en la producción de los distintos bienes. Demostraremos cómo, para una economía competitiva que se encuentre en equilibrio general, la combinación de bienes producida será una combinación eficiente en el sentido de Pareto.

El criterio de Pareto solo garantiza que lo que se produce se haga minimizando costes y respetando las preferencias de los consumidores, pero no nos dice nada sobre la deseabilidad de las situaciones a las que estas asignaciones dan lugar. Los puntos eficientes en el sentido de Pareto no son comparables entre sí en términos de bienestar. En la parte final de esta unidad didáctica haremos un esbozo de la economía del bienestar y plantaremos algunos criterios que permitirán una diferenciación de las asignaciones atendiendo a su impacto en el bienestar de la sociedad.

1. EL EQUILIBRIO GENERAL

En las unidades didácticas anteriores hemos realizado un **análisis de equilibrio parcial**, es decir, a la hora de estudiar un mercado. Solo teníamos en cuenta los cambios sobre el precio y la cantidad de equilibrio del mismo, sin considerar los efectos que dichos cambios podían tener sobre otros mercados. En un análisis de equilibrio parcial consideramos que los precios y las cantidades de otros bienes se mantienen constantes. Con este tipo de análisis se asume que los mercados son independientes. Este tipo de supuesto puede ser, en muchas ocasiones, acertado; un incremento del precio del chocolate no tendrá mayor repercusión sobre la venta de colchones, podemos considerar que la proporción de su renta que las personas gastan en chocolate es muy baja, con lo que su renta total disponible apenas se verá afectada con la subida de su precio y, por tanto, no afectará a la demanda de colchones. Sin embargo, en otros casos, este supuesto no es adecuado; la subida del precio de las viviendas hará que menos gente compre una vivienda nueva, y esto traerá repercusiones en otros mercados, como, por ejemplo, en el de los muebles, ya que al comprarse menos viviendas la gente comprará menos muebles. Una subida del precio de la vivienda provocará una contracción de la demanda de muebles.

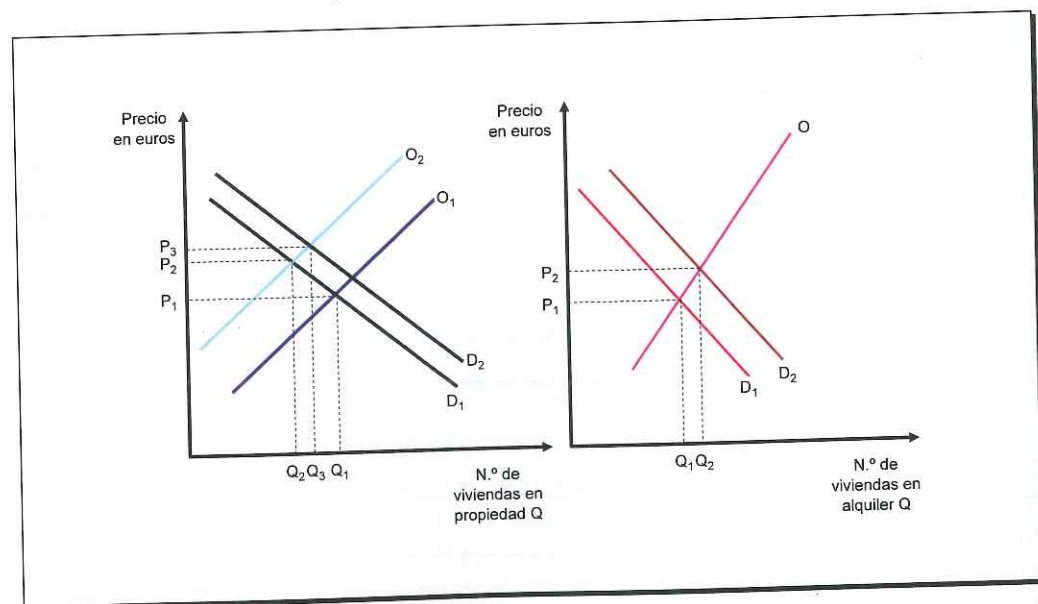
El **análisis de equilibrio general** estudia la determinación de los precios y cantidades de equilibrio en todos los mercados de forma simultánea. Este tipo de análisis no necesariamente comprende el análisis de lo ocurrido en todos los mercados de la economía ante un cambio en uno de ellos. Generalmente, ante un cambio en un mercado se analizará el efecto que este cambio tendrá sobre los mercados que estén relacionados con él, no sobre todos los mercados de la economía.

La figura 1 muestra un ejemplo de interacción de dos mercados, en este caso, el mercado de las viviendas en propiedad y el de las viviendas en alquiler. Estos bienes tienen un grado importante de sustituibilidad entre ellos. Para una persona que desee conseguir una vivienda se presentan dos opciones básicas, la compra o el alquiler¹. Supongamos ahora que el Gobierno decide establecer un nuevo impuesto a la construcción de viviendas que debe satisfacer íntegramente el constructor. Esta medida tendrá el efecto de desplazar la curva de oferta de vivienda, pasando de la curva O_1 a la O_2 . El nivel de

¹ Para algunas personas existen otras opciones, como vivir en casa de sus padres o de otros parientes o amigos.

viviendas vendidas de equilibrio era, inicialmente, Q_1 a un precio P_1 . Como consecuencia de la contracción de la oferta debida al establecimiento del impuesto, la cantidad de equilibrio en el mercado de vivienda en propiedad se reduce a Q_2 a un precio P_2 . Es decir, se produce una subida del precio y una disminución de la cantidad de equilibrio. Si realizáramos un análisis de equilibrio parcial, aquí terminaría nuestro análisis, los efectos de la subida de impuestos quedarían reflejados de esta manera. Sin embargo, la subida del precio de las viviendas en propiedad tiene repercusiones sobre el precio de las viviendas en alquiler. Al hacerse las viviendas en propiedad más caras que las viviendas en alquiler en términos relativos, se produce un cierto trasvase de la demanda desde las viviendas en propiedad hacia las viviendas en alquiler. Esto provoca un desplazamiento de la curva de demanda de viviendas en alquiler que pasa de ser la curva D_1 a la D_2 . El precio y la cantidad de equilibrio en el mercado de alquiler pasan, por su parte, de Q_1 a un precio P_1 a Q_2 a un precio P_2 . Como consecuencia del encarecimiento de las viviendas en propiedad se produce un aumento de la cantidad de equilibrio de las viviendas alquiladas a un precio superior.

Figura 1. Interacciones entre dos mercados



El efecto, sin embargo, no acaba aquí. El incremento del precio de la vivienda en alquiler hace que parte de la demanda se desplace hacia el mercado de viviendas en propiedad, ya que ahora la vivienda en alquiler se ha encarecido en términos relativos con

respecto a la vivienda en propiedad. Esto se traduce en un desplazamiento de la curva de demanda en el mercado de viviendas en propiedad; para cada precio se produce un incremento de la cantidad de viviendas en propiedad demandadas. Como vemos en la figura, el punto de equilibrio se establece, finalmente, en la cantidad Q_3 a un precio P_3 .

Eventualmente los ajustes entre mercados concluirán, y se llegará a un nuevo equilibrio, con un resultado que difiere significativamente del que se obtendría en el caso de un análisis del equilibrio parcial. En el caso concreto del mercado de vivienda en propiedad, el tener en cuenta la interacción con otro mercado hace que la cantidad de equilibrio predicha por el análisis sea menor que la obtenida para un análisis de equilibrio parcial, junto con un precio más elevado que el que se obtendría con el equilibrio parcial.

2. ANÁLISIS DEL INTERCAMBIO

Para estudiar el equilibrio general comenzaremos con un modelo sencillo, en el cual supondremos la existencia de dos agentes económicos, siendo ambos consumidores. Cada uno de ellos posee una dotación de dos bienes que puede dedicar a consumir o a intercambiar por otros bienes y unas preferencias. Supongamos que los bienes no se producen², de tal manera que los consumidores reciben al principio del periodo unas cantidades iniciales de cada uno de ellos, cantidades que no tienen que ser iguales para ambos bienes ni entre los consumidores. Los agentes interactúan entre sí intercambiando bienes. Como consumidores que son, cada uno de ellos intenta maximizar la utilidad que obtienen con el consumo de los bienes, y el intercambio de los mismos es una manera de mejorar la utilidad que les proporciona la asignación inicial de los mismos. Siendo una asignación, una distribución de las cantidades existentes de los bienes entre los dos consumidores.

Los consumidores tienen dos opciones: pueden consumir sus dotaciones iniciales de bienes o pueden intercambiar parte de sus bienes con el objetivo de incrementar su utilidad. La posibilidad de la existencia de intercambio da lugar a la aparición de múltiples asignaciones posibles de bienes.

En las unidades didácticas anteriores, cuando queríamos clasificar las distintas cestas de consumo de acuerdo a la utilidad que proporcionaban a un consumidor, solo teníamos

² En este momento solo nos interesa estudiar el intercambio de los consumidores; más adelante introduciremos la producción en el análisis.

que averiguar cuál de ellas proporcionaba mayor utilidad de acuerdo con la función de utilidad del consumidor o, lo que es lo mismo, cuál de las cestas de consumo se situaba en la curva de indiferencia más alejada del origen.

En este caso, sin embargo, tenemos que tener en cuenta la utilidad simultánea de dos consumidores, y el problema se complica. Distintas asignaciones de recursos pueden tener distintos efectos sobre la utilidad de ambos consumidores. La pregunta que surge ahora es si existe alguna manera de comparar, en términos de utilidad, las distintas distribuciones finales de bienes entre los consumidores, a las que ha dado lugar la existencia de intercambio. Como sabemos, no podemos realizar comparaciones interpersonales de utilidad, no podemos comparar la pérdida de utilidad que puede experimentar un consumidor con el incremento de utilidad que obtenga otro. ¿Significa esto que no podemos decir nada, en términos de bienestar, acerca de las dos asignaciones de recursos? El llamado **criterio de Pareto** nos permite caracterizar, las distintas asignaciones de bienes. Decimos que una asignación de bienes es **eficiente en el sentido de Pareto** si adicionales intercambios de bienes entre los consumidores no permiten mejorar el bienestar de uno de ellos sin empeorar el del otro. En términos generales, podemos decir que una asignación de bienes es eficiente en el sentido de Pareto si no es posible mejorar el bienestar de una persona sin empeorar el de las restantes.

2.1. LA CAJA DE EDGEWORTH

Para analizar el intercambio utilizaremos un modelo gráfico que nos permita representar el intercambio que se produce entre dos consumidores que tienen unas dotaciones iniciales dadas de dos bienes. Este gráfico se denomina **caja de Edgeworth**, y recogerá todas las combinaciones posibles de dos bienes a las que puede dar lugar el intercambio entre dos consumidores.

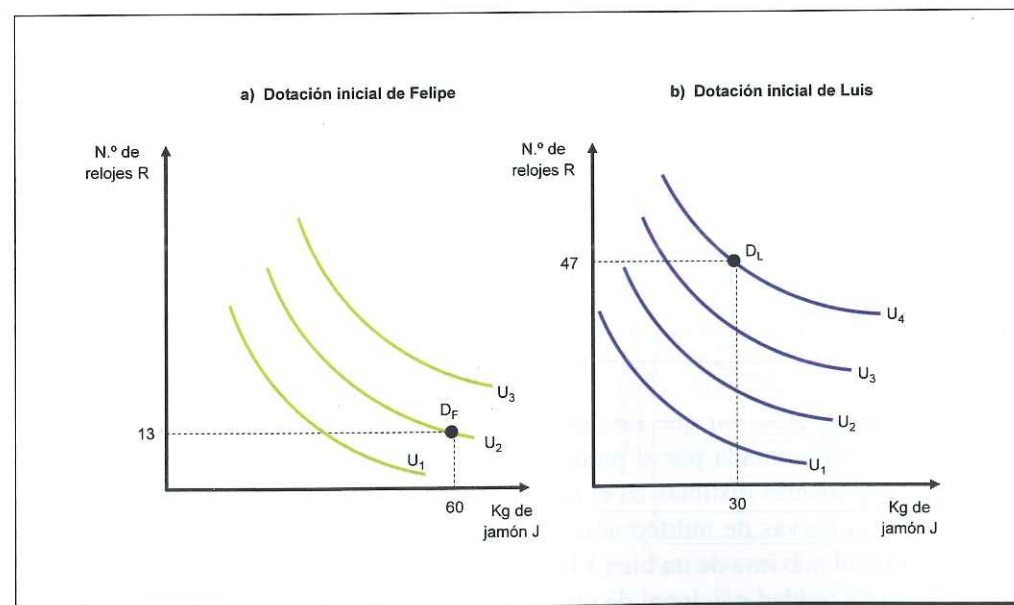
Para comenzar supondremos la existencia de dos consumidores, Felipe y Luis, que consumen dos bienes, jamón ibérico y relojes. Cada uno de ellos recibe una dotación inicial de estos bienes. Así, Felipe tiene 60 kilogramos de jamón y 13 relojes, mientras que Luis tiene 30 kilogramos de jamón y 47 relojes. Suponemos, además, que las curvas de indiferencia de ambos individuos cumplen las condiciones que les hemos asignado en la unidad didáctica 1, y que la utilidad de una persona depende exclusivamente de lo que consume esa persona.

La figura 2 nos muestra las diferentes dotaciones de productos de ambos consumidores. En el lado izquierdo está la combinación de bienes de Felipe y en el derecho la de Luis. En ambas gráficas, en el eje vertical encontramos representada la cantidad de relojes,

y en el eje horizontal los kilogramos de jamón. También encontramos representadas algunas curvas de indiferencia. Los puntos D_F y D_L corresponden a las dotaciones iniciales de Felipe y Luis, respectivamente. Como vemos, la combinación inicial de Felipe lo sitúa en su curva de indiferencia U_2 , mientras que la de Luis en la curva de indiferencia U_4 .

A partir de la figura 2 podemos obtener la llamada caja de Edgeworth. Para ello solo tenemos que girar 180° en sentido contrario a las agujas del reloj la gráfica que representa la dotación inicial de Luis, y colocarla sobre la de Felipe formando, de esta manera, un rectángulo. En la figura 3 encontramos representada la caja de Edgeworth resultante. Como vemos, la caja toma la forma de un rectángulo, cuya base representa los kilogramos totales de jamón disponibles, que son iguales a la suma de los kilogramos de jamón de los que disponían inicialmente ambos consumidores, es decir, 90 ($30 + 60$). Por su parte, la altura del rectángulo representa el número de relojes totales, que es igual, como en el caso de los jamones, a la suma de la dotación inicial de relojes de ambos consumidores, lo que da como resultado 60 ($13 + 47$). El origen del gráfico para Felipe está en la esquina inferior izquierda, mientras que para Luis está en la esquina superior derecha. En el gráfico también están representadas las curvas de indiferencia de Felipe y de Luis. Las curvas de indiferencia de Luis, en azul, son convexas con respecto a su origen, en el extremo superior derecho, mientras que las de Felipe, en verde, lo son con respecto al extremo inferior izquierdo.

Figura 2. Dotaciones de factores



El punto (a) representa la dotación inicial de productos de los dos consumidores. Así, si leemos en la base, de izquierda a derecha, nos encontramos con que la dotación inicial de jamón de Felipe es de 60 kilogramos. Si leemos de derecha a izquierda, se aprecia que la dotación inicial de Luis es de 30 kilogramos de jamón. Por otra parte, si nos detenemos en la altura del rectángulo, y leemos de abajo hacia arriba, vemos cómo la dotación inicial de relojes de Felipe es de 13, y si, finalmente, observamos la altura del rectángulo de arriba hacia abajo, averiguamos que la dotación inicial de relojes de Luis es de 47 relojes.

Cada uno de los puntos que se encuentran dentro de la caja de Edgeworth representa una asignación factible de bienes entre los dos consumidores, dadas las dotaciones iniciales de bienes, claro está, siempre que exista intercambio entre los consumidores.

Para cada uno de los consumidores, las combinaciones más alejadas de su origen serán preferidas a las más cercanas, ya que, como vimos en la unidad didáctica 1, tendrán por lo menos más de uno de los bienes y se situarán en curvas de indiferencias más alejadas del origen y que representan una mayor utilidad. Para Felipe las combinaciones (d) y (b) son preferidas a la (a), ya que se sitúan en curvas de indiferencia más alejadas de su origen. Mientras que para Luis, las combinaciones (d) y (c) son preferidas a la (a).

Un intercambio entre los dos consumidores que implique el paso de la asignación de bienes (a) a la asignación de bienes (d) supondrá, sin lugar a dudas, un incremento del bienestar de ambos consumidos por los motivos expuestos más arriba. Sin embargo, pese a que la asignación (d) mejora el bienestar con respecto a la situación de partida, la asignación (a), no podemos decir que ninguna de estas asignaciones sea eficiente en el sentido de Pareto, ya que con nuevos intercambios se podrá mejorar el bienestar de, por lo menos, alguno de los consumidores. Si tomamos como punto de referencia la asignación inicial (a), existe una serie de puntos que representarán una mejora de bienestar con respecto a ella. En la figura 3, estos puntos son los comprendidos en el área entre las curvas de indiferencia que pasan por la asignación (a).

2.2. LA EFICIENCIA

Es interesante observar que las dos curvas de indiferencia que pasan por la asignación inicial, representada por el punto (a), de la figura 3, se cortan en ese punto, es decir, tienen pendientes distintas en el mismo. En la unidad didáctica 1 vimos cómo la pendiente de las curvas de indiferencia es igual a la relación marginal de sustitución, que es la cantidad máxima de un bien a la que un consumidor está dispuesto a renunciar para obtener una unidad adicional de otro bien, manteniendo su nivel de utilidad cons-

tante. Si las pendientes de las curvas de indiferencia de ambos consumidores son distintas en ese punto, eso significa que su RMS no es la misma, es decir, que las cantidades de un bien a las que están dispuestos a renunciar para obtener una unidad del otro también difiere, lo que da oportunidades para el intercambio.

Supongamos, por ejemplo, que la relación marginal de sustitución de relojes por jamón de Felipe es $1/4$; esto significa que está dispuesto a renunciar a 1 reloj siempre que obtenga 4 kilos de jamón a cambio. Además, supongamos, que la relación marginal de sustitución de relojes por jamón es, en el caso de Luis, igual a 3, lo que significa que está dispuesto a dar 3 relojes por un kilogramo de jamón. En este ejemplo es evidente que ambos consumidores pueden aumentar su utilidad si comercian. Para Felipe cada reloj le proporciona la misma utilidad que 4 kilos de jamón, mientras que para Luis cada reloj le proporciona la misma utilidad que $1/3$ de un kilogramo de jamón. Está claro que, en términos relativos, Luis valora más el jamón y Felipe los relojes. Si Felipe cambia relojes a cambio de jamón con Luis, ambos saldrán ganando, ambos aumentarán su utilidad.

La figura 4 refleja cómo, si partimos de nuevo de una situación como la (a), un intercambio en el cual Felipe le dé jamón a Luis a cambio de relojes pasando a una asignación como la (b), mejora la utilidad de ambos consumidores, ya que los dos se sitúan en curvas de indiferencia más alejadas de sus respectivos orígenes. Esta nueva asignación, sin embargo, también permite aumentos de utilidad para ambos consumidores mediante el intercambio, ya que aquí también las RMS de ambos consumidores son distintas.

¿Hasta cuándo seguirán las ganancias de utilidad derivadas del intercambio?, hasta que los consumidores se encuentren en una asignación en la cual sus curvas de indiferencia sean tangentes, es decir, tengan la misma relación de sustitución de un bien por el otro, con

Figura 3. Caja de Edgeworth

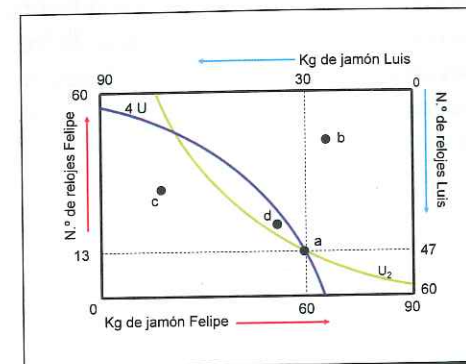
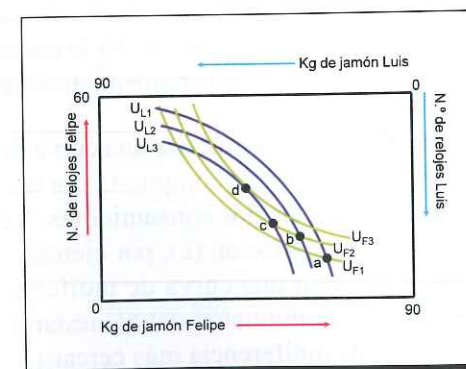


Figura 4. Asignaciones eficientes



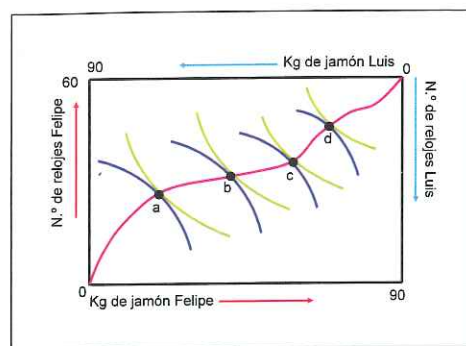
lo cual no hay lugar para el intercambio. La combinación (d) cumple la condición de que las curvas de indiferencia de los dos consumidores son tangentes para la misma. Es fácil ver que la combinación (d) es eficiente en el sentido de Pareto, ya que, una vez que estamos situados en ella, no hay manera de desplazarnos a una nueva combinación que mejore el bienestar de ambos consumidores, si queremos aumentar el bienestar de uno de ellos forzadamente tendremos que disminuir el del otro o, dicho de otra manera, si queremos situarnos en una combinación de una curva de indiferencia más alejada del origen para uno de los consumidores, necesariamente esa combinación corresponderá a una curva de indiferencia más cercana al origen para el otro.

Es interesante ver el caso de la combinación (c) de la figura 4. Esta combinación no es un óptimo en el sentido de Pareto, ya que podemos aumentar el bienestar de Felipe sin disminuir el de Luis, cambiándonos a la combinación (d); con ese paso, Luis se mantiene en la misma curva de indiferencia, mientras que Felipe se sitúa en una curva más alejada del origen.

La combinación eficiente en el sentido de Pareto que encontramos en la figura 4 no es única. Para cada combinación inicial de bienes es posible encontrar varias asignaciones de bienes eficiente. La **curva de contrato** es el conjunto de todas las asignaciones de bienes eficientes desde el punto de vista de Pareto. Se denomina curva de contrato, porque una vez que los consumidores, partiendo de una asignación inicial de bienes, llegan a uno de sus puntos eficientes de Pareto, se supone que «firmarán un contrato», es decir, darán por concluidos los intercambios. Esto es así porque una vez que están situados en un punto de esta curva, cualquier cambio, incluso hacia otra combinación de la curva de contrato, y por tanto también eficiente, supondrá la mejora en términos de bienestar de uno de los consumidores, pero el empeoramiento inevitable, también en términos de bienestar, del otro.

La figura 5 nos muestra una curva de contrato, la curva que une ambos orígenes de la caja de Edgeworth, compuesta por todos los puntos de tangencia entre las curvas de indiferencia de los dos consumidores. Vemos en esta figura cómo el paso de la asignación (b) a la asignación (c), por ejemplo, conlleva un aumento de utilidad para Felipe, pues se sitúa en una curva de indiferencia más alejada de su origen, pero, a la vez, implica una disminución del bienestar de Luis, ya que la combinación está situada en una curva de indiferencia más cercana a su origen.

Figura 5. La curva de contrato



Un punto importante que es necesario remarcar es que, para llegar al óptimo de Pareto, es necesario que exista intercambio entre los dos consumidores, y ese intercambio implica necesariamente la existencia de una negociación. En las negociaciones, una parte importante del resultado final depende de la capacidad de negociación de cada una de las partes. A partir de una asignación inicial se puede llegar a varios óptimos, y, dependiendo del poder de negociación de cada uno de los participantes en el intercambio, el resultado final puede ser más favorable a uno u otro de los consumidores.

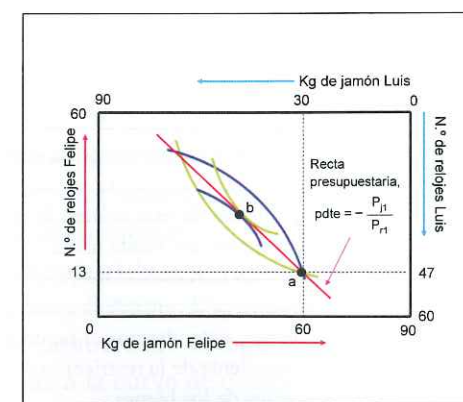
3. EL INTERCAMBIO EN LOS MERCADOS COMPETITIVOS

En el intercambio realizado entre dos consumidores que hemos analizado hasta ahora, cada uno de los agentes que participan en el mismo tienen cierta capacidad para influenciar el precio al que finalmente se lleva a cabo dicho intercambio. Dependiendo de su mayor o menor habilidad como negociadores, podrán acercar el precio de los bienes al nivel que sea más conveniente para ellos. Cuando trabajamos con un mercado competitivo, en el que existen muchos agentes, cada uno de los cuales representa una pequeña porción del mercado, los agentes son precio aceptantes, la intersección de la oferta y la demanda en el mercado de cada uno de los productos determina su precio de equilibrio que le viene dado a los agentes que operan en ese mercado.

En este epígrafe veremos cómo los equilibrios competitivos son siempre óptimos de Pareto y cómo, siempre que la asignación inicial sea la adecuada mediante un intercambio competitivo y suponiendo curvas de indiferencias convexas, se puede llegar a cualquier punto de la curva de contrato, es decir, a cualquiera de las asignaciones eficientes.

En la figura 6 nos encontramos con el ejemplo con el que hemos trabajado hasta el momento, con la diferencia de que, haciendo algunos supuestos adicionales, nos puede servir para analizar la eficiencia en el caso de un intercambio competitivo. En primer lugar, supondremos que el gran número de consumidores que podríamos esperar en un mercado de competencia perfecta se divide en dos grupos; por una parte, aquellos que tienen unas preferencias similares a las de Felipe, y, por otra,

Figura 6. Equilibrio competitivo



otro grupo que tiene unas preferencias similares a las de Luis. De esta manera, con solo representar el comportamiento de Felipe y de Luis estaremos representando el comportamiento de todo el mercado. En segundo lugar, supondremos que, como es definitorio en un equilibrio competitivo, los precios de los productos vienen dados, los consumidores son precio aceptantes. Finalmente, estableceremos, para comenzar, que el precio del jamón es igual al precio de los relojes, y es igual a una unidad monetaria.

La figura 6 nos muestra la asignación inicial de bienes, (a), por la que pasa una recta presupuestaria, cuya pendiente es igual a:

$$-\frac{P_{j1}}{P_{r1}} = -1$$

es decir, el precio inicial del jamón (una unidad monetaria), partido por el precio inicial de los relojes (una unidad monetaria)³. Como sabemos, los consumidores sujetos a una restricción presupuestaria se mueven a lo largo de esa restricción hasta situarse en un punto en el cual una de sus curvas de indiferencia sea tangente a la restricción presupuestaria, es decir, hasta el punto en el cual la pendiente de una de sus curvas de indiferencia (la relación marginal de sustitución), sea igual a la pendiente de la restricción presupuestaria. En este punto el consumidor maximizará su utilidad dada la restricción presupuestaria. Por lo tanto, los consumidores se moverán, en el ejemplo de la figura 6, modificando su asignación inicial de bienes, intercambiándolos unos por otros hasta llegar al punto (b) de esa figura. En este punto las curvas de indiferencia de todos los consumidores que tienen unas preferencias similares a las de Felipe y las curvas de indiferencia de todos los consumidores que tienen unas preferencias similares a las de Luis son tangentes entre ellas y tangentes, además, con la recta presupuestaria. Es decir, en el punto (b) se cumple que:

$$RMS_{F,r} = -\frac{P_J}{P_R} = RMS_{L,r} \quad (1)$$

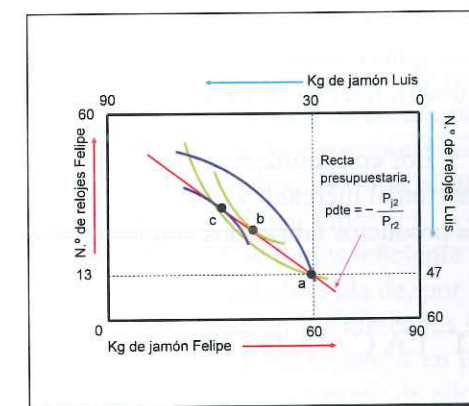
³ Aunque no es el punto más importante de esta explicación, quizás convenga que analicemos cómo se construye esta restricción presupuestaria, para despejar las dudas que pudieran surgir al respecto. Como hemos dicho al comienzo de esta unidad didáctica, los consumidores tienen una asignación inicial de bienes con los que comercian. Hasta ahora habíamos supuesto que este comercio se realizaba mediante el trueque; ahora hemos introducido los precios de los bienes al análisis. El valor monetario de esta asignación inicial de bienes es la renta de la que disponen los consumidores. Si lo dividimos por el precio de cada uno de los bienes, obtendremos el punto de corte de la recta con el eje correspondiente a cada uno de los bienes y la pendiente de la restricción presupuestaria estará determinada, como ya sabemos, por el cociente de los precios de los bienes.

En el equilibrio, la relación marginal de sustitución de los compradores es igual, lo que indica que el resultado estará sobre la curva de contrato. Cualquier cambio en la asignación que mejore el bienestar de alguno de los consumidores llevará consigo un empeoramiento del bienestar de otros consumidores. El equilibrio que resulta en un mercado competitivo es eficiente en el sentido de Pareto. Los consumidores, tratando de maximizar su propio bienestar y solamente conociendo los precios de los bienes y sus preferencias, llegan en un mercado competitivo a un óptimo de Pareto.

En la figura 6, la pendiente de la recta presupuestaria era la adecuada para que, deslizándose sobre ella, los consumidores llegaran, mediante el intercambio, a un óptimo. Sin embargo, esto no siempre es así; los precios iniciales de los bienes pueden ser incompatibles con la consecución del óptimo. La figura 7 nos muestra esta situación. A los precios relativos implícitos en la recta presupuestaria, se da la situación de que Felipe quiere comprar más jamón del que puede obtener en el mercado, ya que Luis no desea venderle la cantidad necesaria para que Felipe alcance su cesta óptima y, por su parte, Luis no puede conseguir la cantidad de relojes que querría. En un mercado de competencia perfecta estos excesos de demanda se corregirían con un cambio en los precios relativos, lo que llevaría a que se alcanzara el punto de equilibrio en el cual las relaciones marginales de sustitución de ambos consumidores fueran iguales, e iguales, a su vez, a la pendiente de la recta presupuestaria.

Si, en nuestro ejemplo, los mercados de los dos bienes son competitivos, el ajuste de precios llevará a una asignación eficiente. Un mercado competitivo, donde los agentes persiguen la maximización de su bienestar llevará, funcionando sin interferencias, a una asignación eficiente de los bienes. Además, cada asignación inicial lleva a un punto de la curva de contrato. En la figura 6, la asignación inicial (a) da como resultado el equilibrio competitivo (b). Si la asignación inicial hubiera sido distinta, el óptimo al que se hubiera llegado como consecuencia del intercambio en un mercado competitivo hubiera sido distinto, pero, por supuesto, siempre perteneciente a la curva de contrato.

Figura 7. Precios que no llevan a un equilibrio competitivo



4. LA EFICIENCIA EN LA PRODUCCIÓN

En los epígrafes anteriores hemos trabajado con una economía en la que solo existía comercio; en este introduciremos el análisis de la producción. Para ello, utilizaremos los instrumentos analíticos que hemos visto en el epígrafe anterior. En particular, construiremos un modelo sencillo en el cual supondremos la existencia de dos factores de producción: trabajo y capital, que pueden ser empleados para la fabricación de dos bienes: jamón y relojes. Asumiremos, también, que el trabajo y el capital son factores de producción homogéneos que pueden utilizarse para fabricar cualquiera de los dos bienes. Además, tanto el trabajo como el capital pueden cambiar de actividad desplazándose desde la fabricación de relojes a la fabricación de jamón y viceversa. Supondremos, también, que la cantidad de trabajo y capital existente en la economía es fija; si se quiere aumentar la cantidad de uno de los factores empleados en una de las actividades, necesariamente ese factor adicional tendrá que provenir de la otra actividad.

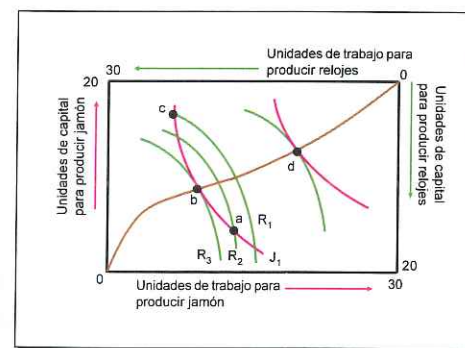
Los consumidores en este modelo son, a su vez, los que ofrecen los factores de producción al mercado y dedicarán los ingresos que obtienen con su venta a la compra de los productos fabricados con los mismos.

4.1. LA CAJA DE EDGEWORTH PARA LA PRODUCCIÓN

La figura 8 muestra una caja de Edgeworth empleada para esquematizar la manera en la que los factores de producción se emplean en la producción de ambos bienes. En ella vemos que el trabajo se encuentra representado en la base del rectángulo. A medida que nos movemos de izquierda a derecha la cantidad de trabajo empleada en la producción de jamones aumenta y disminuye la cantidad de capital empleada en la producción de relojes; si nos movemos de derecha a izquierda sucede lo contrario.

En esta figura hemos supuesto que existen 30 unidades de trabajo y 20 de capital. El capital, por su parte, se encuentra representado en la altura del rectángulo. A medida que nos movemos de abajo hacia arriba, aumenta la cantidad de capital empleada en la producción de jamón y disminuye la cantidad de capital empleada en la fabricación de

Figura 8. Caja de Edgeworth para la producción



relojes; si nos movemos desde arriba hacia abajo, pasa lo contrario, aumentando la cantidad de capital empleada en la fabricación de relojes y disminuyendo la cantidad de capital empleada para producir jamones.

En el interior de la caja encontramos representadas las isocuantas correspondientes a la producción de jamón y relojes. Como ya hemos visto en la unidad didáctica 4, las isocuantas son convexas con respecto al origen. En esta figura, en concreto, el origen para la fabricación de relojes está en el ángulo superior derecho, y el origen del jamón en el ángulo inferior izquierdo, por tanto, las isocuantas de color verde son las correspondientes a la fabricación de relojes y las lilas a la fabricación de jamones. Sabemos también que cuanto más alejada esté una isocuanta del origen, mayor será el nivel de producto que represente.

Comenzaremos nuestro análisis a partir de una combinación de factores de producción como, por ejemplo, la representada por el punto (a), donde se cortan dos isocuantas, la R_2 , correspondiente a la producción de relojes y la J_1 , correspondiente a la producción de jamón. Utilizaremos para la producción un método similar al que usamos para el comercio en los epígrafes anteriores de esta unidad didáctica. Así, consideraremos que una asignación de factores de producción es Pareto eficiente si cualquier cambio en la misma provoca que disminuya la cantidad obtenida de, por lo menos, alguno de los bienes. De manera similar a lo que sucedía en los mercados de intercambio, los puntos óptimos en el sentido de Pareto serán aquellos puntos en los cuales las isocuantas son tangentes. El punto (b) de la figura 8 es un ejemplo de ellos. Al igual que en el caso del intercambio, el lugar de todos los óptimos de Pareto es la curva de contrato. En la figura, esta curva es de color marrón y une ambos orígenes. Si comparamos el punto (b) con el (d), otro punto eficiente según el criterio de Pareto, nos encontramos con que una reasignación de los factores productivos que provoque el paso entre ambas asignaciones tiene como resultado el incremento del nivel de producción de uno de los bienes, pero a costa de una disminución de la cantidad obtenida del otro. En cambio, si consideramos el paso desde la asignación (c) a la (b), tiene como resultado un incremento de la cantidad de relojes obtenida (nos situamos en una isocuanta más alejada del origen) sin disminuir la cantidad de jamón obtenido (nos movemos a lo largo de la misma isocuanta).

La condición de tangencia de las isocuantas implica que,

$$RMST_{J,K,L} = RMST_{R,K,L} \quad (2)$$

Es decir, la pendiente de las isocuantas, la relación marginal de sustitución de trabajo por capital, de las funciones de producción de jamón y relojes, deben ser iguales.

4.2. LA EFICIENCIA EN LOS MERCADOS COMPETITIVOS DE FACTORES

Un mercado competitivo de factores se caracteriza por la presencia de múltiples proveedores de factores de producción, cada uno de los cuales representa una pequeña porción del mercado, y, por tanto, es precio aceptante. Como vimos en la unidad didáctica 4, el punto en el que las empresas minimizan sus costes para un determinado nivel de producción es aquel en el cual la pendiente de la isocuanta es igual a la pendiente de la recta isocoste. Como los precios de los factores de producción son iguales para todas las empresas y como todas ellas, tanto las productoras de jamón, como las que producen relojes, tratarán de minimizar el coste de obtener un determinado nivel de producto o, lo que es lo mismo, aumentar el producto obtenido para un determinado coste, nos encontramos con que las empresas se situarán en aquellas combinaciones en las que se cumpla que:

$$\text{RMST}_{J,K,L} = -\frac{w}{r} = \text{RMST}_{R,K,L} \quad (3)$$

Donde:

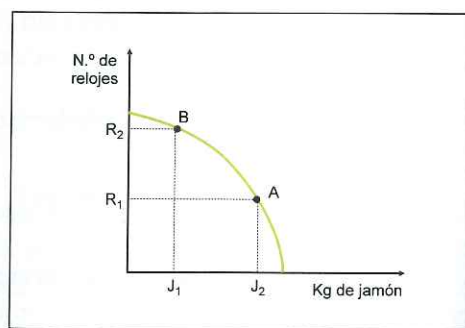
- w es la retribución del factor trabajo.
- r es la retribución del factor capital.
- $-w/r$ es la pendiente de la isocoste.

4.3. LA EFICIENCIA EN LOS MERCADOS COMPETITIVOS

A partir de la curva de contrato se puede obtener la llamada frontera de posibilidades de producción. La frontera de posibilidades de producción nos indica, en este caso, las distintas combinaciones de productos eficientes que es posible producir, dados los factores de producción disponibles y la tecnología existente.

En la figura 9 encontramos representada una frontera de posibilidades de producción. Como vemos en la misma,

Figura 9. Frontera de posibilidades de producción



dados unos factores de producción fijos, si queremos incrementar la producción de uno de los bienes, debemos aceptar la reducción en la cantidad producida del otro. Si se quiere aumentar la cantidad de jamón producida de J_1 a J_2 , esto traerá aparejado la reducción de la cantidad producida de relojes de R_2 a R_1 .

La pendiente de la frontera de posibilidades de producción se conoce como la relación marginal de transformación (RMT) e indica la cantidad en la que tiene que disminuir la producción de un bien, para aumentar en una unidad la producción de otro. La relación marginal de transformación mide el coste de oportunidad de un producto en términos del otro.

En nuestro ejemplo, la RMT se puede expresar como:

$$\text{RMT} = -\frac{\Delta J}{\Delta R} \quad (4)$$

Donde,

- ΔR es el cambio en la cantidad producida de relojes.
- ΔJ es el cambio en la cantidad producida de jamón.

La relación marginal de transformación también puede expresarse como el cociente de los costes marginales de producción de ambos bienes. En nuestro ejemplo,

$$\text{RMT} = -\frac{\text{CMg}_J}{\text{CMg}_R} \quad (5)$$

Para ver por qué esto es así supongamos que, en un punto determinado de la frontera de posibilidades de producción, el coste marginal de producir un reloj es de 50 euros y el coste marginal de producir un jamón es de 100 euros. Si dejamos de producir un reloj, el coste que se evita es de 50 euros; para producir un jamón se necesitan, sin embargo, 100 euros. La disminución de una unidad en la producción de relojes permite aumentar la producción de jamones en medio kilogramo. Es decir, para producir 1 kilogramo de jamón debemos renunciar a la producción de 2 relojes. El coste de oportunidad de 1 kilogramo de jamón en términos de relojes es igual a 2.

La frontera de posibilidades de producción indica distintas combinaciones eficientes de productos. Sin embargo, para obtener un nivel óptimo de producción de ambos bienes,

debemos tener en cuenta, además, los precios de mercado de los productos fabricados y las preferencias de los consumidores.

Para que la economía de nuestro ejemplo alcance un óptimo y esté en equilibrio es necesario que las preferencias de los consumidores con respecto al consumo de bienes, expresada por su relación marginal de sustitución, sea igual a la relación marginal de transformación, en ese punto. Si ambas magnitudes no son iguales, la combinación de bienes producida no será eficiente desde el punto de vista de la economía; lo es técnicamente al estar en la frontera de posibilidades de producción, pero esa combinación no maximiza la utilidad de los consumidores.

Se tiene que cumplir, entonces, que:

$$\text{RMS} = \text{RMT} \quad (6)$$

Sabemos que, en un mercado competitivo, en una situación de equilibrio los productores igualarán el coste marginal de su producción con el precio de venta del producto, lo que provoca que:

$$\text{RMT} = - \frac{\text{CMg}_J}{\text{CMG}_R} = - \frac{P_J}{P_R} \quad (7)$$

Por otra parte, hemos visto también que, en un mercado competitivo:

$$\text{RMS} = - \frac{P_J}{P_R} \quad (8)$$

A partir de las ecuaciones (5), (7) y (8) y tomando valores absolutos, nos encontramos con:

$$\text{RMS} = - \frac{P_J}{P_R} = \frac{\text{CMg}_J}{\text{CMG}_R} = \text{RMT} \quad (9)$$

Debemos tener presente que cada uno de los consumidores tiene un valor de la relación marginal de sustitución; cuando el mercado está en equilibrio, los valores de la relación marginal de sustitución son iguales para todos los consumidores; esto se logra porque los consumidores son precio aceptantes, y tratan de maximizar la utilidad que obtienen del consumo. En nuestro ejemplo de dos bienes, esto se consigue porque se situarán en

el punto en el cual la relación marginal de sustitución sea igual al cociente de los precios del jamón y los relojes. Esto significa que, en esa economía, el intercambio es eficiente.

Esto nos demuestra que para una economía competitiva que se encuentre en un equilibrio general, la combinación de bienes producida será una combinación eficiente en el sentido de Pareto.

5. LA ECONOMÍA DEL BIENESTAR

En el epígrafe anterior hemos analizado las condiciones necesarias para que una asignación pueda ser considerada eficiente, en el sentido de Pareto. Hemos visto también que el equilibrio que se obtiene como resultado del normal funcionamiento de un mercado competitivo es un óptimo en el sentido de Pareto. Esto es lo que se conoce como el **primer teorema de la economía del bienestar**. Otro resultado que hemos obtenido es que, dadas unas curvas de indiferencia de los consumidores convexas hacia el origen, a partir de cualquier asignación inicial de los bienes, podemos alcanzar una asignación de la curva de contrato como resultado de un equilibrio competitivo. Este resultado se conoce como **segundo teorema de la economía del bienestar** y tiene una gran importancia porque nos dice que podemos alcanzar cualquier punto que estimemos conveniente de la curva de contrato con solo variar la asignación inicial de los bienes entre los consumidores.

Este criterio de eficiencia solo garantiza que lo que se produce se haga minimizando costes y respetando las preferencias de los consumidores, pero no nos dice nada sobre la deseabilidad de las situaciones a las que estas asignaciones dan lugar. Los puntos eficientes en el sentido de Pareto no son comparables entre sí en términos de bienestar.

Existen, sin embargo, unos criterios, llamados **criterios de compensación**, que nos permiten una primera aproximación a la evaluación de distintas asignaciones en términos de utilidad. Estos criterios son los de Kaldor, Hicks y Scitovsky.

El **criterio de compensación de Kaldor** dice que una asignación es socialmente preferible a otra si los que ven aumentado su bienestar como consecuencia del cambio pueden compensar a los que se han visto perjudicados y, aun así, estar mejor que en la situación inicial. El **criterio de compensación de Hicks** establece que una asignación es preferible a otra si, planteado el cambio, aquellos que saldrán perjudicados pueden compensar a los que saldrán beneficiados con él, para que acepten que no se produzca y, aun así, disfrutar de un mayor bienestar del que disfrutarían si se produjera el cambio en la asignación. Finalmente, el **criterio de compensación de Scitovsky** plantea que

una asignación es preferible a otra en términos de bienestar si los que salen ganando con el cambio pueden compensar a los que salen perjudicados y, a la vez, estos últimos no pueden compensar a los primeros para evitar el cambio.

Debemos tener presente que estos criterios de compensación no implican que las compensaciones efectivamente tengan lugar. Simplemente indican que si esa compensación «pudiera» tener lugar, la situación sería preferible.

5.1. LA EQUIDAD

Las asignaciones contenidas en una curva de contrato son eficientes, pero no tienen por qué ser equitativas. El primer problema surge a la hora de definir qué entendemos por equidad. Un enfoque **igualitarista** plantearía que una asignación de bienes es equitativa si todos los componentes de una sociedad reciben la misma cantidad de bienes. Según un criterio **utilitarista**, una asignación equitativa es aquella que maximiza la utilidad de cada uno de los miembros de la sociedad, es decir, la utilidad de cada miembro de la sociedad pondera igual y, por tanto, se debe maximizar la suma de todas ellas. Este enfoque, pese a lo que podría parecer, no es equivalente al primero, sino que busca maximizar la suma de las utilidades individuales. Si algún individuo obtiene más satisfacción del consumo de un bien que otro, esto implicaría que, bajo una concepción utilitarista, sería el individuo que más utilidad obtiene el que recibe los bienes.

Según el **criterio de Rawls**, las sociedades deberían maximizar el bienestar de sus miembros más desfavorecidos, con lo cual una asignación equitativa maximizaría la utilidad de los miembros peor situados de la sociedad.

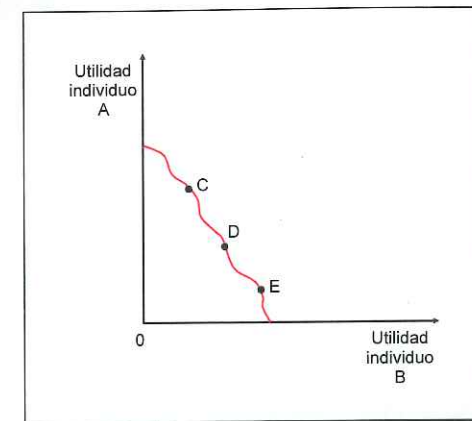
Un último criterio es el de asumir que la asignación que se obtiene como resultado del funcionamiento de los mercados competitivos es la más equitativa de todas; por supuesto, esto implica que no debe producirse ningún tipo de redistribución de los bienes entre los individuos. El resultado obtenido con el normal funcionamiento de los mercados competitivos es el ideal.

5.2. LA FRONTERA DE POSIBILIDADES DE UTILIDAD

A partir de la caja de Edgeworth que nos indicaba las combinaciones óptimas de consumo, figura 5, podemos obtener la denominada frontera de posibilidades de utilidad, que representa la utilidad que disfrutaban los consumidores para todas las combinaciones eficientes en el sentido de Pareto de la curva de contrato.

La figura 10 representa la frontera de posibilidades de utilidad obtenida a partir de una curva de contrato, cada punto de la frontera representa la utilidad que proporciona a los dos individuos una de las asignaciones de la curva de contrato. Como todas las asignaciones representadas en la frontera son eficientes, esto implica que si nos movemos a otro punto de la misma aumentando el bienestar de uno de los individuos, necesariamente empeoraremos el bienestar de la otra. Esto implicaría que, con los elementos de los que disponemos en este momento, no seríamos capaces de comparar, por ejemplo, la conveniencia de un cambio entre una asignación y otra. Como ser, por ejemplo, un cambio en la asignación de los recursos, de tal manera que se pase del punto C al punto D.

Figura 10. Frontera de posibilidades de utilidad



5.3. LAS FUNCIONES DE BIENESTAR SOCIAL

A partir de las distintas concepciones de utilidad que hemos visto podemos construir distintos tipos de funciones de bienestar social, $W(U)$.

Si seguimos una concepción utilitarista, la función de bienestar social será igual a la suma de las funciones de utilidad individuales de los individuos, en la que todos tengan la misma ponderación, es decir:

$$W(U) = \sum_{i=1}^N U_i \quad (10)$$

Este tipo de funciones de bienestar da lugar a unas curvas isobienestar, curvas en las cuales la utilidad social se mantiene constante, con forma de recta y una pendiente igual a -1 .

Las funciones de bienestar social de tipo utilitarista son compatibles con grandes desigualdades en el bienestar de los distintos miembros de la sociedad.

Por otro lado, la función de utilidad generalizada atribuye distintas ponderaciones a los distintos individuos, sus curvas de isobienestar son convexas con respecto al origen.

$$W(U) = \sum_{i=1}^N h(U_i) \quad (11)$$

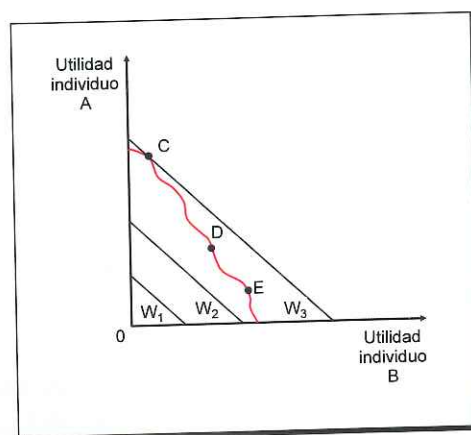
Por último, las funciones de tipo Rawlsianas o Maximin se centran en aquellos individuos más desfavorecidos de la sociedad. La persona que tenga la menor utilidad recibirá la mayor ponderación. La forma funcional de estas funciones es del tipo:

$$W(U) = \min(U_i) \quad (12)$$

Este tipo de función de bienestar social da origen a asignaciones igualitarias. Sus curvas de isobienestar tienen forma de ángulo recto.

Una sociedad tratará de maximizar su utilidad, situándose en el punto en el que su frontera de posibilidades de utilidad toque la curva isobienestar más alejada del origen. En la figura 11, vemos representadas una frontera de posibilidades de utilidad y un mapa de curvas de isobienestar correspondientes a función de bienestar social de tipo utilitarista. El punto que maximiza el bienestar social es el C, como hemos dicho al principio de este epígrafe. Las funciones utilitaristas podían dar como resultado distribuciones de la utilidad muy desiguales. En este caso concreto, el individuo A obtiene, con la asignación que maximiza el bienestar social, un nivel de utilidad muy superior al que obtiene el individuo B.

Figura 11. Maximización del bienestar para una función de bienestar



CONCEPTOS BÁSICOS

- El **análisis de equilibrio general** estudia la determinación de los precios y cantidades de equilibrio en todos los mercados de forma simultánea.
- Una asignación de bienes es **eficiente en el sentido de Pareto** si adicionales intercambios de bienes entre los consumidores no permiten mejorar el bienestar de uno de ellos sin empeorar el del otro. En términos generales, podemos decir que una asignación de bienes es eficiente en el sentido de Pareto si no es posible mejorar el bienestar de una persona sin empeorar el de las restantes.
- Para el análisis, utilizamos un modelo gráfico que nos permita representar el intercambio que se produce entre dos consumidores que tienen unas dotaciones iniciales dadas de dos bienes. Este gráfico se denomina **caja de Edgeworth** y recogerá todas las combinaciones posibles de dos bienes a las que puede dar lugar el intercambio entre dos consumidores.
- La **curva de contrato** es el conjunto de todas las asignaciones de bienes eficientes desde el punto de vista de Pareto.
- En el equilibrio, las relaciones marginales de sustitución de los compradores son iguales, lo que indica que el resultado estará sobre la curva de contrato. Cualquier cambio en la asignación que mejore el bienestar de alguno de los consumidores llevará consigo un empeoramiento del bienestar de otros consumidores. El equilibrio que resulta en un mercado competitivo es eficiente en el sentido de Pareto.
- A partir de la curva de contrato se puede obtener la llamada frontera de posibilidades de producción. La frontera de posibilidades de producción nos indica las distintas combinaciones de productos eficientes que es posible producir, dados los factores de producción disponibles y la tecnología existente.
- La pendiente de la frontera de posibilidades de producción es conocida como la relación marginal de transformación (RMT) e indica la cantidad en la que tiene que disminuir la producción de un bien para aumentar en una unidad la producción de otro. La relación marginal de transformación mide el coste de oportunidad de un producto en términos del otro.
- La frontera de posibilidades de producción indica distintas combinaciones eficientes de productos. Para que la economía del ejemplo visto en la unidad didáctica esté en equilibrio, es necesario que las preferencias de los con-

sumidores con respecto al consumo de bienes, expresada por su relación marginal de sustitución, sea igual a la relación marginal de transformación en ese punto. Si ambas magnitudes no son iguales, la combinación de bienes producida no será eficiente desde el punto de vista de la economía.

- Según el **primer teorema de la economía del bienestar**, el equilibrio que se obtiene como resultado del normal funcionamiento de un mercado competitivo es un óptimo en el sentido de Pareto.
- El **segundo teorema de la economía del bienestar** establece que, dadas unas curvas de indiferencia de los consumidores convexas hacia el origen, a partir de cualquier asignación inicial de los bienes, podemos alcanzar una asignación de la curva de contrato, como resultado de un equilibrio competitivo.
- Un enfoque **igualitarista** plantearía que una asignación de bienes es equitativa si todos los componentes de una sociedad reciben la misma cantidad de bienes. Según un criterio **utilitarista**, una asignación equitativa es aquella que maximiza la utilidad de cada uno de los miembros de la sociedad. Según el **criterio de Rawls**, las sociedades deberían maximizar el bienestar de sus miembros más desfavorecidos, con lo cual una asignación equitativa maximizaría la utilidad de los miembros peor situados de la sociedad.
- A partir de la caja de Edgeworth, que nos indicaba las combinaciones óptimas de consumo, se puede obtener la denominada **frontera de posibilidades de utilidad**, que representa la utilidad que disfrutaban los consumidores para todas las combinaciones eficientes en el sentido de Pareto de la curva de contrato.



ACTIVIDADES DE AUTOCOMPROBACIÓN

Enunciado 1

Cuando un Gobierno decide instaurar un precio máximo en un mercado, los productores nacionales ofrecen aquella cantidad de producto para la cual sus costes marginales igualan al precio de mercado. ¿Significa esto que el nivel de producto obtenido en estas circunstancias es eficiente?

Enunciado 2

Dos consumidores, Andrés y Javier, poseen dos bienes, cacahuetes y aspirinas. Andrés tiene 30 kilogramos de cacahuetes y 15 cajas de aspirinas. Javier, por su parte, tiene 16 cajas de aspirinas y 64 kilogramos de cacahuetes. Si la función de utilidad de Andrés es $U(C, A) = C^{0,5} A^{0,5}$ y la de Javier es $U(C, A) = C^{0,8} A^{0,2}$.

- Dibuje una caja de Edgeworth con las asignaciones posibles de ambos bienes.
- Sugiera un intercambio que haga que ambos sujetos mejoren su utilidad.

Enunciado 3

¿Cuándo es más eficiente un arancel que graba la importación de un producto, en el caso de un mercado cuyo tamaño con respecto al mercado mundial es pequeño, o en el caso de un mercado que represente una parte importante de la demanda mundial?

Enunciado 4

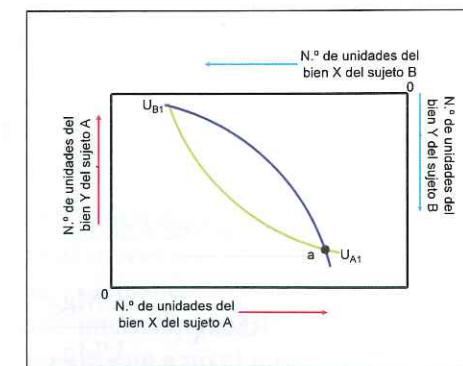
Dada una asignación que queda dentro de la frontera de posibilidades de utilidad para dos consumidores, ¿es posible, a partir de dicha asignación, alcanzar una combinación que sea eficiente desde el punto de vista de Pareto? Si este fuera el caso, ¿podría indicar, mediante una gráfica, en qué parte de la frontera se situaría esa asignación final eficiente?

Enunciado 5

Dada la asignación representada por el punto (a) de la figura 12:

- ¿Es posible obtener una asignación óptima a partir de la misma?
- ¿Cómo se llegaría a ella?
- ¿Es posible que se alcance un óptimo para el cual solo uno de los consumidores mejore su bienestar?

Figura 12



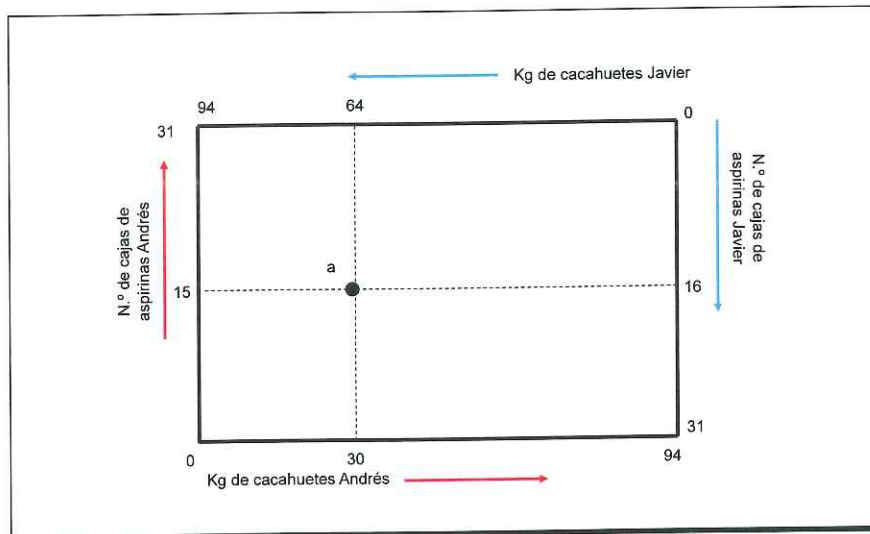
Solución 1

No, ya que existen consumidores que quisieran comprar el producto al precio actual de mercado pero no pueden hacerlo. La relación marginal de sustitución de los consumidores es mayor que el coste marginal, el nivel de producción es menor que el nivel eficiente.

Solución 2

a)

Figura 13



b) La relación marginal de sustitución de un bien por otro para cada uno de los consumidores es igual a:

$$RMS_{A,C} = \frac{UMg_C}{UMg_A}$$

Para el caso de Andrés,

$$RMS_{A,C} = \frac{UMg_C}{UMg_A} = \frac{0,5C^{-0,5} A^{0,5}}{0,5C^{0,5} A^{-0,5}} = \frac{A}{C} = \frac{15}{30} = \frac{1}{2} = 0,5$$

En el caso de Javier,

$$RMS_{A,C} = \frac{UMg_C}{UMg_A} = \frac{0,8C^{-0,2} A^{0,2}}{0,2C^{0,8} A^{-0,8}} = 4 \frac{A}{C} = 4 \frac{16}{64} = 1$$

Con la asignación actual, Andrés está dispuesto a renunciar como máximo a 0,5 cajas de aspirinas por 1 kilogramo de cacahuets; por su parte, Javier está dispuesto a renunciar como máximo a 1 kilogramo de cacahuets por 1 caja de aspirinas. Con estas cifras, si por ejemplo Andrés le diera a Javier 4 kilogramos de cacahuets y este le devolviera 3 cajas de aspirinas, ambos habrían mejorado su bienestar.

Tabla 1. Resumen de dotaciones y comprobación del aumento de la utilidad

	Asignación inicial		Utilidad inicial
	Aspirinas	Cacahuets	
Andrés	15	30	21,2132
Javier	16	64	48,5029
Total bienes	31	94	

	Asignación final		Utilidad final
	Aspirinas	Cacahuets	
Andrés	18	26	21,6333
Javier	13	68	48,8423
Total bienes	31	94	

Solución 3

Cuando en un país que importa un producto se introduce un arancel, lo que se busca es que el precio de mercado se aproxime al precio que tendría en el mercado interior antes de la apertura. Al subir el precio cae la demanda. Si el país fuese pequeño en relación con la demanda mundial, los precios internacionales no se verían afectados. Cuando la demanda de este mercado es importante a nivel mundial, la caída de

la misma provocará una caída del precio a nivel internacional, lo que compensará, en parte, la subida provocada por la instauración del arancel. Por lo que podemos decir que un arancel es más eficiente cuando el mercado del producto es pequeño en relación con su mercado mundial.

Solución 4

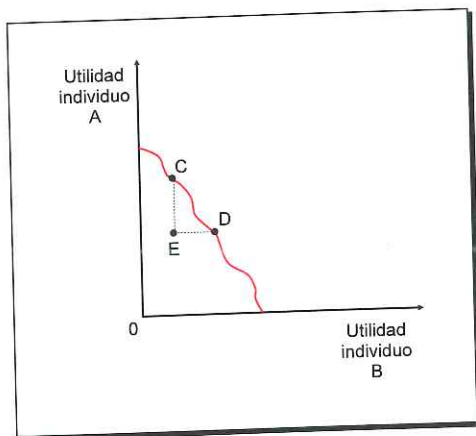
Como sabemos, la frontera de posibilidades de utilidad representa la utilidad que disfrutan los consumidores para todas las combinaciones eficientes en el sentido de Pareto de la curva de contrato. Cada punto de la frontera representa la utilidad que proporciona a los dos individuos una de las asignaciones de la curva de contrato. También sabemos que, a partir de cualquier asignación y mediante el intercambio se puede llegar a un punto de la curva de contrato, por lo que, a partir de cualquier asignación que quede dentro de la frontera de posibilidades de utilidad se puede llegar, mediante un intercambio, a un punto situado en la frontera.

Dada una asignación como la E de la figura 14 es posible, mediante el intercambio, llegar a combinaciones como las situadas entre las C y la D de la frontera de posibilidades de utilidad. Esas combinaciones representan mejoras en términos de eficiencia con respecto a la E, ya que, por lo menos uno de los individuos ha aumentado su utilidad sin que para ninguno de ellos haya disminuido.

Solución 5

A partir de una asignación inicial de bienes, los consumidores siempre pueden alcanzar una asignación eficiente desde el punto de vista de Pareto mediante el intercambio. La asignación eficiente estará situada en la línea de contrato y corresponderá a un punto en el cual la relación marginal de sustitución de ambos consumidores es igual. La figura 15 nos muestra la asignación de partida, (a), y la asignación eficiente a la que los sujetos A y B llegan mediante el intercambio. En este caso, ambos su-

Figura 14



tos mejoran su utilidad en el óptimo. En la parte sombreada de la figura 16 se encuentran todas las combinaciones que suponen una mejora del bienestar para ambos consumidores, si parten de la asignación (a). Sin embargo, existen puntos óptimos desde el punto de vista de Pareto que consiguen mejorar la utilidad de uno de los consumidores con respecto a la asignación inicial, manteniéndose constante la utilidad de uno de los consumidores y aumentando la del otro. Un ejemplo de esto último lo tenemos en la figura 17, el punto (b) es un óptimo que se puede obtener a partir de la combinación (a), mediante el intercambio.

Figura 15

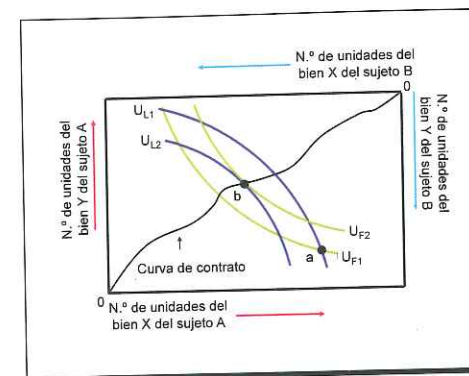


Figura 16

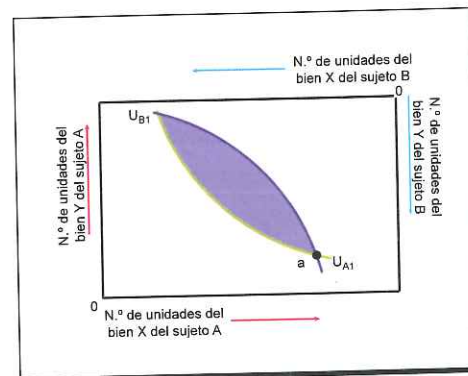
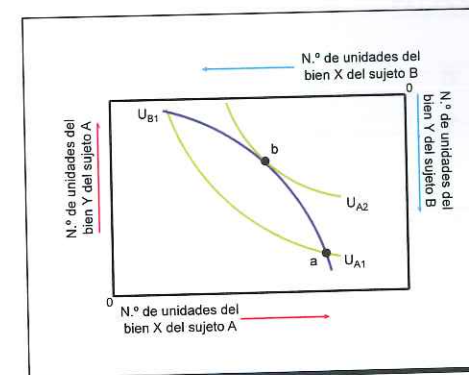


Figura 17



BIBLIOGRAFÍA

Pashigian, P.: *Teoría de los precios y aplicaciones*, Madrid: McGraw-Hill, 1997, capítulo 18.
 Perloff, J.: *Microeconomía*, 3.ª ed., Madrid: Pearson, 2004, capítulo 10.
 Pyndick, R. y Rubinfeld, D.: *Microeconomía*, 7.ª ed., Madrid: Prentice-Hall, 2009, capítulo 16.

ÍNDICE SISTEMÁTICO

	<u>PÁGINA</u>
Sumario	5
Introducción	7
Unidad didáctica 1. El comportamiento del consumidor	9
Objetivos de la unidad	10
1. Las preferencias de los consumidores	11
1.1. Supuestos sobre las preferencias del consumidor	11
1.2. Curvas de indiferencia	13
1.3. Propiedades de las curvas de indiferencia	14
1.4. Sustitutivos y complementarios perfectos	18
2. La utilidad	19
3. La restricción presupuestaria	22
3.1. Desplazamientos de la restricción presupuestaria	24
4. La elección del consumidor o equilibrio del consumidor	25
5. Apéndice	28

Conceptos básicos	31
Actividades de autocomprobación	32
Bibliografía	37
Unidad didáctica 2. Teoría básica de la demanda.....	39
Objetivos de la unidad	40
1. La función de demanda del consumidor	41
1.1. Obtención de la curva de demanda individual	41
1.2. Movimientos de la curva de demanda individual	43
2. De la curva de demanda individual a la curva de demanda de mercado	45
3. Las elasticidades	47
3.1. La elasticidad precio de la demanda	47
3.2. La elasticidad renta de la demanda	52
3.3. La elasticidad precio cruzada de la demanda	56
Conceptos básicos	58
Actividades de autocomprobación	59
Bibliografía	63
Unidad didáctica 3. Temas avanzados de la teoría de la demanda	65
Objetivos de la unidad	66
1. Efecto renta y efecto sustitución	67
1.1. Caracterización de los efectos renta y sustitución	67
1.2. Los efectos renta y sustitución según el tipo de bienes	71
1.3. Resumen de los efectos de cambios en los precios sobre la cantidad de demanda de distintos tipos de bienes	75
2. La respuesta de la función de demanda ante cambios en el precio	76
3. El excedente del consumidor	80
4. Obtención de la curva de oferta de trabajo del individuo	83
Conceptos básicos	89
Actividades de autocomprobación	90
Bibliografía	96

Unidad didáctica 4. Teoría de la producción	97
Objetivos de la unidad	98
1. La función de producción	99
2. La producción a corto y a largo plazo	100
2.1. La producción a corto plazo	101
2.1.1. El producto total	102
2.1.2. La productividad media del trabajo	103
2.1.3. La productividad marginal del trabajo	104
2.1.4. Las relaciones entre las curvas de producto medio y producto marginal	105
2.1.5. La ley de los rendimientos marginales decrecientes	107
2.2. La producción a largo plazo	107
2.2.1. Las isocuantas	108
2.2.2. La relación marginal de sustitución técnica	110
2.2.3. Ejemplos de isocuantas	112
2.2.4. Los rendimientos de escala	114
2.2.5. El progreso técnico	116
Conceptos básicos	118
Actividades de autocomprobación	120
Bibliografía	124
Unidad didáctica 5. Teoría de costes	125
Objetivos de la unidad	126
1. El concepto económico de coste	127
2. Los costes a corto plazo	128
2.1. Caracterización de los costes a corto plazo	128
2.2. La forma de las curvas de costes a corto plazo	132
3. Los costes a largo plazo	136
3.1. Las rectas isocostes	136
3.2. La minimización de los costes de producción	138
3.3. La curva de coste total a largo plazo	140
3.4. Las curvas de coste medio y marginal a largo plazo	142
3.5. Las relaciones entre los costes a corto y a largo plazo	144
4. Apéndice	148

Conceptos básicos	151
Actividades de auto comprobación	152
Bibliografía	156
Unidad didáctica 6. Mercados de competencia perfecta	157
Objetivos de la unidad	158
1. Los mercados de competencia perfecta	159
1.1. Multitud de compradores y vendedores	159
1.2. Los productos son homogéneos	160
1.3. Libre entrada y salida de las empresas en los mercados	160
1.4. Existencia de información perfecta	161
2. La curva de demanda de una empresa competitiva	162
3. El corto plazo	165
3.1. La maximización de los beneficios de una empresa competitiva en el corto plazo	165
3.2. La curva de oferta a corto plazo para una empresa en un mercado de competencia perfecta	171
3.3. La curva de oferta de un mercado de competencia perfecta a corto plazo	172
4. El largo plazo	173
4.1. La curva de oferta de una empresa a largo plazo	173
4.2. La curva de oferta del mercado a largo plazo	175
Conceptos básicos	179
Actividades de auto comprobación	181
Bibliografía	185
Unidad didáctica 7. La competencia imperfecta	187
Objetivos de la unidad	188
1. El monopolio	189
1.1. La maximización de los beneficios en un monopolio	190
1.1.1. El ingreso total, medio y marginal en un monopolio	191
1.1.2. La regla de maximización del beneficio en un monopolio	194

1.1.3. El poder de mercado	196
1.1.4. La curva de oferta del monopolista	198
2. La competencia monopolística	199
3. El oligopolio	201
3.1. El modelo de Cournot	202
3.2. El modelo de Stackelberg	205
3.3. Los cárteles	206
Conceptos básicos	209
Actividades de auto comprobación	210
Bibliografía	215
Unidad didáctica 8. Los mercados de factores de producción	217
Objetivos de la unidad	218
1. Los mercados de factores competitivos	219
1.1. La demanda de trabajo en el corto plazo	220
1.2. La demanda de factores de producción a largo plazo	222
1.3. La curva de demanda de trabajo del mercado	224
1.4. La curva de oferta de trabajo	226
2. Los mercados de competencia imperfecta	228
2.1. Competencia perfecta en el mercado de factores y competencia imperfecta en el mercado del producto	228
2.2. El monopsonio	231
2.3. El monopolio en el mercado de factores	233
Conceptos básicos	235
Actividades de auto comprobación	237
Bibliografía	241
Unidad didáctica 9. Mercados y bienestar	243
Objetivos de la unidad	244
1. El excedente del consumidor y del productor como medida del bienestar	245
1.1. Los mercados competitivos y el bienestar	246
1.2. Los fallos de mercado	248

2. El efecto de las políticas gubernamentales sobre el bienestar	249
2.1. Establecimiento de un precio máximo	249
2.2. Establecimiento de un precio mínimo	251
2.3. Efectos de los impuestos sobre el bienestar	252
3. Efectos de la apertura comercial al extranjero sobre el bienestar	255
3.1. La apertura comercial	255
3.2. Los aranceles sobre la importación	257
Conceptos básicos	259
Actividades de autocomprobación	260
Bibliografía	266
Unidad didáctica 10. El equilibrio general y la economía del bien-estar	267
Objetivos de la unidad	268
1. El equilibrio general	269
2. Análisis del intercambio	271
2.1. La caja de Edgeworth	272
2.2. La eficiencia	274
3. El intercambio en los mercados competitivos	277
4. La eficiencia en la producción	280
4.1. La caja de Edgeworth para la producción	280
4.2. La eficiencia en los mercados competitivos de factores	282
4.3. La eficiencia en los mercados competitivos	282
5. La economía del bienestar	285
5.1. La equidad	286
5.2. La frontera de posibilidades de utilidad	286
5.3. Las funciones de bienestar social	287
Conceptos básicos	289
Actividades de autocomprobación	290
Bibliografía	295