

---

# APUNTES DE CLASE

# INTRODUCCIÓN A LA

# ECONOMÍA

GRADO EN MÁRketing E INVESTIGACIÓN DE  
MERCADOS

FACULTAD DE COMERCIO Y GESTIÓN

---



Elaborados por el profesor de la asignatura

Ignacio Falgueras Sorauren

## INDICE

Tema de Apoyo: Unas nociones básicas sobre la notación matemática y el análisis gráfico en Teoría Económica .....	3
Tema 1. La Economía: Una Ciencia Social.....	27
Tema 2. Las Fuerzas del Mercado. La Demanda y la Oferta.....	37
Tema 3: Consumidores, Productores y Eficiencia de los Mercados.....	45
Tema 4: La Elasticidad y sus Aplicaciones.....	59
Tema 5: Los Fallos de Mercado.....	67
Tema 6: El Mercado de Bienes .....	78
Tema 7: El mercado de Dinero .....	102
Tema 8: El Modelo IS-LM.....	128

## TEMA DE APOYO: Unas nociones básicas sobre la notación matemática y el análisis gráfico en Teoría Económica

### Nota Importante:

1. El contenido de este tema **NO** entra como materia de examen: **NO** se va a hacer **NINGUNA** pregunta en el examen de Introducción a la Economía sobre este tema. El objetivo del mismo es **TAN SÓLO** ofrecer unas **INDICACIONES** que ayudarán al alumno a entender la notación matemática que se emplea en Teoría económica, así como sus implicaciones que ésta tiene para el análisis gráfico,
2. Aunque en esta hoja se repasan algunas nociones básicas de matemáticas, la misma **NO** sustituye (porque ni puede, ni lo pretende) a las clases de la asignatura de matemáticas.

### **1. Introducción. Repaso de conceptos básicos: las nociones de conjunto y función.**

Prácticamente todos los análisis que realizaremos o los modelos que construiremos en la asignatura de Introducción a la Economía van a partir del supuesto de que existe una función que relaciona una serie de variables económicas con otra(s). Por lo tanto, lo primero que conviene aclarar – al menos a grandes rasgos – es el concepto de función.

#### *1.A. Repaso de algunos conceptos básicos sobre conjuntos y funciones.*

Una función puede ser entendida como una “regla” o “norma” que asocia todos y cada uno de los elementos de un conjunto, también llamado conjunto origen, con un elemento – y sólo con uno – de otro conjunto, que se denomina conjunto imagen. Dicho de otro modo, lo que hace la función es, para cada elemento del conjunto origen, seleccionar, de entre todos los elementos del conjunto imagen, aquél que cumple la regla o relación que ella misma define. Para indicar que  $F$  es una función del conjunto  $A$  al  $B$  se suele escribir  $F : A \rightarrow B$ . Al conjunto origen (en nuestro caso el  $A$ ) también se le denomina “dominio” de la función y al conjunto imagen “rango” de la función.

Como una función asocia cada elemento del conjunto origen con un elemento del conjunto destino, ambos elementos, aunque procedan de conjuntos distintos, pertenecen a la función. De este modo, si la función  $F$  definida en el párrafo anterior asocia al elemento  $a$  del conjunto  $A$  con el elemento  $b$  del conjunto  $B$ , diremos que  $(a,b)$  pertenece a la función  $F$ . A los elementos del tipo  $(a,b)$  se les denomina en matemáticas *par ordenado* (o dupla) y se caracterizan porque su primer elemento pertenece al conjunto  $A$  ( $a \in A$ ) y el segundo elemento pertenece al conjunto  $B$  ( $b \in B$ ). En realidad, los pares ordenados son a su vez elementos de otro conjunto, que se denomina el producto cartesiano de los conjuntos  $A$  y  $B$  y que se denota por  $A \times B$ . Obsérvese que el producto cartesiano está formado precisamente por todos los pares

ordenados que se pueden formar con los elementos del conjunto inicial y del conjunto final, y no sólo por los elementos que pertenecen a la función.

Ejemplo 1: Sean los conjuntos:

$$A = \{a, b, c\}$$

$$B = \{1, 2\}$$

El producto cartesiano  $A \times B$  se define en este caso como el conjunto:

$$A \times B = \{(a,1), (a,2), (b,1), (b,2), (c,1), (c,2)\}$$

Si se define la función  $G : A \rightarrow B$  tal que  $G$  asocia cada elemento de  $A$  con el elemento más pequeño de  $B$  tendríamos que los elementos de esta función son:

$$G = \{(a,1), (b,1), (c,1)\}$$

que es un subconjunto del producto cartesiano de  $A$  por  $B$ .

Del ejemplo 1 se pueden deducir dos cosas. La primera es que los conjuntos entre los que está definida una función no tienen por qué ser conjuntos numéricos: los elementos del conjunto  $A$  son letras. Esto se debe a que un conjunto es simplemente una colección de elementos y, en consecuencia, éstos no tienen por qué ser únicamente números. Por lo tanto, las funciones se pueden definir entre cualquier tipo de conjuntos, como demuestra el siguiente ejemplo.

Ejemplo 2: Sean los conjuntos:

$$A = \{x \mid x \text{ es una provincia española}\} = \{\text{Álava, Albacete, ..., Zaragoza}\}$$

$$B = \{y \mid y \text{ es una localidad de España}\}$$

Dados estos conjuntos se puede establecer entre ellos la función  $F : A \rightarrow B$  tal que  $F$  : "la ciudad  $y$  es capital de la provincia  $x$ ". Con esta definición tendríamos, por ejemplo que:

$$(\text{Álava, Vitoria}) \in F ; (\text{Málaga, Málaga}) \in F$$

o, lo que es lo mismo, los pares de elementos del producto cartesiano  $A \times B$  (Vitoria, Álava) y (Málaga, Málaga) sí pertenecen a la función, porque la función  $F$  asignará como capital de la provincia Álava a la ciudad de Vitoria y lo mismo ocurre con el otro par. Sin embargo, el par ordenado:

$$(\text{Málaga, Torremolinos}) \notin F$$

esto es, no pertenece a la función, porque Torremolinos no es capital de Málaga.

La segunda consecuencia que se deriva del ejemplo 1 nos permite entender por qué hay que especificar los elementos el elemento del conjunto origen y el de destino que esta función asocia. Se pueden definir muchas funciones entre dos conjuntos, y estas se diferencian por los elementos del conjunto imagen que asocian con los elementos del conjunto origen. Por lo tanto, para saber si una función es distinta o igual a otra hay que especificar los dos elementos que pone en relación cada función. El siguiente ejemplo introduce otra función entre los mismos conjuntos que es distinta de la que hemos llamado  $F$ :

Ejemplo 3: Sean los mismos conjuntos del ejemplo 2. Definamos la función  $H : A \rightarrow B$  tal que  $H =$  “y es la localidad con ayuntamiento que tiene menos habitantes de la provincia  $x$ ”. En este caso tendríamos que<sup>1</sup>:

$$\begin{aligned}(Málaga, Atajate) &\in H \\ (Castellón, Castell de Cabres) &\in H\end{aligned}$$

la función  $H$  es claramente diferente de la función  $F$  que definimos en el ejemplo 2, aunque los conjuntos que relaciona son los mismos.

#### *1.B. Los conjuntos empleados normalmente en Introducción a la Economía.*

A pesar de que una función relaciona elementos de dos conjuntos cualesquiera, en Introducción a la Economía se utilizará preferentemente como conjunto de origen el conjunto de números reales (o algún otro conjunto construido a partir de éste) y como conjunto destino también el conjunto de los números reales.

El motivo es que la gran mayoría de las variables que utilizamos en Economía tienen representación numérica. Por ejemplo, en microeconomía se relaciona la cantidad demandada y precio del producto, que son variables con representación numérica. Por su parte, en macroeconomía relacionaremos el nivel de producción con el tipo de interés, también variables con representación numérica. El caso más sencillo es el de las funciones que relacionan dos variables económicas. En este caso, tanto el conjunto origen como el conjunto destino de la función es el conjunto de los números reales ( $\mathbb{R}$ ) y los elementos de la función son pares ordenados que pertenecen al conjunto  $\mathbb{R} \times \mathbb{R} = \mathbb{R}^2$ .

No obstante, en algunas ocasiones relacionaremos más de una variable económica. Por ejemplo, al estudiar la función de demanda veremos que la cantidad demandada del bien depende del precio de dicho bien, de la renta de los consumidores, de los precios de otros bienes, de los gustos del consumidor y de las expectativas. Por simplicidad, supondremos que cada variable toma valores en el conjunto de los números reales. En este ejemplo, el conjunto origen de la función sería  $\mathbb{R}^5$ , puesto que hay que especificar el valor que toman las cinco variables anteriores para saber cuál es la cantidad

---

<sup>1</sup> Los datos que se han utilizado para averiguar los dos elementos de la función  $H$  corresponden al 2012. ¿Qué ocurriría (desde un punto de vista matemático) si para alguna provincia hubiera más de una localidad que tuviera el menor número de habitantes?

demandada del bien. En consecuencia, dichos elementos serán 5-tuplas (o vectores de 5 elementos). Obviamente la función estará incluida en  $\mathbb{R}^6$ , ya que el conjunto imagen es también  $\mathbb{R}$ . En general, si tenemos  $n$  variables independientes que cada una puede tomar valores en el conjunto de los números reales, diremos que el conjunto origen de la función es  $\underbrace{\mathbb{R} \times \mathbb{R} \times \dots \times \mathbb{R}}_{n \text{ veces}} = \mathbb{R}^n$ , el conjunto destino  $\mathbb{R}$  y que la función será un subconjunto de  $\mathbb{R}^{n+1}$ .

El caso más sencillo y que debéis haber visto ya en Bachillerato es el primero de los dos anteriores, que es el que pasamos a estudiar a continuación.

## 2. Funciones que relacionan dos variables económicas.

Como acabamos de ver, las funciones más sencillas que vamos a utilizar en Introducción a la Economía relacionan sólo dos variables  $y$ , por lo tanto, tienen como dominio el conjunto (o un subconjunto) de los números reales ( $\mathbb{R}$ ) y como rango el mismo conjunto.

Ejemplo 4: Las siguientes son ejemplos de funciones cuyo dominio y rango es  $\mathbb{R}$  (con las excepciones de las funciones tercera y última, cuyos dominios son, respectivamente  $\mathbb{R}^+$  y  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ )

<b>Función 1</b>	$y = x^2$
<b>Función 2</b>	$y = x + 1$
<b>Función 3</b>	$y = \sqrt{x}$
<b>Función 4</b>	$y = 1 - x$
<b>Función 5</b>	$y = \frac{1}{x}$

**Tabla 1:** Unos ejemplos de funciones matemáticas de una sola variable independiente

En estas funciones a la variable  $x$  se la designa como *variable independiente* o *argumento* y a la variable  $y$  como *variable dependiente* o *valor* de la función. Véase que en cada caso, la función nos dice el número real que asigna ( $y$ ) a un número real que vosotros habéis seleccionado o simplemente que pertenece a su dominio ( $x$ ). Por poner un ejemplo sencillo, los pares ordenados  $(1,1)$  y  $(1,2)$  no pertenecen a todas las funciones que aparecen listadas más arriba (¿a qué funciones pertenecen?).

Tal y como se explicó en el punto 1, un modelo típico de Economía comenzaría especificando las variables económicas de interés, así como las relaciones funcionales que las unen.

Ejemplo 5: Supongamos que estamos interesados en estudiar la cantidad intercambiada de un determinado bien y el precio al que se intercambia dicho bien. Como se explica en

el tema 2 del programa de introducción a la economía, esto se estudia con el modelo del mercado competitivo. Lo primero que hay que hacer es determinar las variables económicas que son de interés: cantidad del bien ( $q$ ) y precio de la unidad del bien ( $p$ ). En segundo lugar, debemos especificar las funciones que relacionan la cantidad ofrecida del bien y demandada con el precio del mismo. De las que aparecen en el ejemplo 4, la función 2 puede desempeñar el papel de oferta y la 4 el de demanda (¿por qué?). Introduciendo el siguiente cambio de notación:  $y=q$  y  $x=p$ , las funciones quedarían como siguen:

$$\begin{aligned} q &= 1 + p \rightarrow \text{Función de oferta} \\ q &= 1 - p \rightarrow \text{Función de demanda} \end{aligned}$$

de donde se tendría que el equilibrio del mercado sería:

$$\begin{array}{|c} p^* = 0 \\ q^* = 1 \end{array}$$

### 2.1. Generalizando las conclusiones: el uso de parámetros en los modelos.

Aunque sería posible explicar la teoría del modelo de oferta y demanda usando formas funcionales específicas como la 2 y la 4 del problema anterior, nunca vamos a proceder de este modo en la asignatura. El motivo es que, si empezamos la construcción del modelo usando formas funcionales específicas como las que aparecen en el ejemplo anterior, las conclusiones que obtengamos dependerán de las características de dichas funciones, y de los valores que toman los coeficientes numéricos. Por ejemplo, la función de oferta empleada implica que la tasa de crecimiento de la producción con respecto al precio del producto es constante e igual a 1, además de que a un precio igual a cero la cantidad producida del bien es 1. Por lo tanto, nos podríamos preguntar qué ocurriría si la pendiente de la función de oferta en vez de 1 fuera el doble o si la cantidad ofrecida a un precio cero fuera cero. Para responder a estas preguntas tendríamos que volver a resolver el modelo desde el principio.

Una forma de evitar tener que estar resolviendo el modelo desde el principio cada vez que cambian los coeficientes numéricos de las funciones es generalizar las mismas para cualquier coeficiente numérico particular que pueda tomar. Si procediéramos de esta forma, en vez de utilizar las formas funcionales del ejemplo 2 utilizaríamos las siguientes:

$$\begin{aligned} q &= a + bp && \text{con } a \in \mathbb{R}, b \in \mathbb{R}^+ \rightarrow \text{Función de oferta} \\ q &= c - dp && \text{con } c \in \mathbb{R}, d \in \mathbb{R}^+ \rightarrow \text{Función de demanda} \end{aligned}$$

(donde  $\mathbb{R}^+$  es el conjunto de los números reales positivos). Ahora la función de oferta en realidad representa no una única función (como ocurría en el ejemplo 2), sino toda una familia de funciones, ya que incluye los casos en los que  $(a,b) = (-1,1), (2,5)$ , etc. A las variables  $a,b,c,d$  se les denomina parámetros porque representan de forma genérica los

datos que disponemos en la construcción del modelo. Si el modelo se plantea en estos términos (más generales que los anteriores), la solución del mismo aparecerá en términos de los parámetros, como se comprueba en el ejemplo siguiente:

**Ejemplo 6:** Si resolvemos el modelo de oferta y demanda con las formas paramétricas de las funciones tendríamos que la cantidad y el precio de equilibrio vienen dadas por:

$$q^* = \frac{d \cdot a + b \cdot c}{b + d}$$

$$p^* = \frac{c - a}{b + d}$$

y se puede comprobar fácilmente que la solución del ejemplo 5 es un caso particular de esta solución, cuando  $a=b=c=d=1$ .

Del mismo modo que se pueden generalizar las funciones 2 y 4, el resto de las funciones que aparecen en el ejemplo 3 se pueden considerar casos particulares de formas funcionales más genéricas. Se deja como ejercicio verificar qué valores deben tomar los parámetros para obtener las funciones específicas del ejemplo 3.

<b>Función 1</b>	$y = a + bx + cx^2$	con $a, b, c \in \mathbb{R}$	Función cuadrática
<b>Función 3</b>	$y = Ax^r$	con $A, r \in \mathbb{R}$	Función potencial
<b>Función 5</b>	$y = \frac{a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n}{b_0 + b_1x + b_2x^2 + \dots + b_r x^r}$	con $a_i, b_j \in \mathbb{R}; i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, r; n, r \in \mathbb{N}$	Función racional

**Tabla 2:** Una generalización de las funciones de la tabla 1.

Como acabamos de ver, la sustitución de coeficientes concretos por parámetros en las funciones nos permite deducir qué le pasa a las variables clave del modelo cuando cambian los valores de los parámetros sin necesidad de empezar la construcción del modelo desde el principio. Sin embargo, al explicar economía rara vez introducen las funciones que relacionan dos variables económicas de esta forma – aunque hay algunas excepciones, como el caso de la función de consumo Keynesiana en Macroeconomía. Esto se debe a que las conclusiones que obtenemos del análisis siguen estando limitadas por la forma funcional que se ha escogido. Esto se puede comprobar, nuevamente, con un ejemplo.

**Ejemplo 7:** Supongamos que en el ejemplo 5, en vez de utilizar la función 4 como función de demanda, hubiésemos utilizado la función 5, ¿cuál sería ahora nuestra conclusión sobre el precio y la cantidad de equilibrio? Se deja como ejercicio verificar que, en este caso, el precio de equilibrio del modelo vendría dado por:

$$p^* = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2} \Rightarrow \boxed{\begin{matrix} p^* = 0,6188 \\ q^* = 1,618 \end{matrix}}$$

Por lo tanto, si la función de demanda no es lineal, el equilibrio del modelo cambia. ¿Cómo sería el precio y la cantidad de equilibrio si, en vez de utilizar coeficientes utilizamos parámetros en las dos funciones?

El ejemplo anterior pone de manifiesto que las conclusiones del análisis también dependen de la forma funcional que suponemos que relaciona las variables económicas relevantes. Sin embargo, cuando explicamos teoría, no queremos que las conclusiones que obtenemos dependan de las formas que escogemos para las funciones.

Por este motivo, lo normal en Teoría económica es emplear formas funcionales genéricas de modo que las conclusiones a las que lleguemos no dependan (i) ni de los coeficientes escogidos, (ii) ni de la forma escogida para las funciones.

## 2.2. Las características básicas de las funciones y las formas funcionales genéricas

Para entender cómo podemos obtener conclusiones que sean independientes de los coeficientes y las formas funcionales escogidas, consideremos nuevamente las funciones originales del ejemplo 4. Según hemos visto, las funciones que aparecen en el mismo formas funcionales particulares, ya que cada función define una regla o norma de asignación de números que es distinta de las demás.

A pesar de que cada función asigna un número diferente al mismo número real, al estudiar los pares de números que pertenecen a cada función es posible percatarse de que varias de ellas comparten características comunes. Así, las funciones primera, segunda y tercera asignan a números reales mayores de su dominio números mayores de su rango, mientras que las dos últimas funciones hacen justo lo contrario: asocian números mayores de su dominio con números menores de su rango. Dicho de otro modo, las tres primeras funciones relacionan de manera directa las variables independiente y dependiente (a mayor valor de la variable independiente, mayor valor de la variable dependiente; y ¡ojo! al revés también: a menor valor de la variable independiente menor valor de la variable dependiente), mientras que las dos últimas las relacionan de modo inverso (esto es: a mayor valor de la variable independiente, menor valor de la variable dependiente. Y al revés: a menor valor de la variable dependiente, mayor valor de la variable dependiente).

No obstante lo anterior, aunque las tres primeras funciones definen una relación directa entre la variable dependiente y la independiente, existen diferencias entre ellas. Por ejemplo, la primera función es un caso particular de una función cuadrática mientras que la segunda pertenece a la familia de las funciones lineales. Esto implica que en la primera función el incremento que experimenta la variable dependiente es mayor cuanto mayores son los valores que toma la variable independiente, mientras que en la segunda función la variable dependiente aumentan siempre al mismo ritmo. Del mismo modo, aunque las dos últimas funciones establecen una relación inversa entre la variable

dependiente y la independiente, en la función cuarta el ritmo de decrecimiento de la variable dependiente es constante, mientras que en la quinta no lo es.

Las características básicas de cualquier función tienen que ver con las diferencias que hemos encontrado entre las distintas formas funcionales específicas del ejemplo 4. De modo muy esquemático estas características básicas son, primordialmente, dos: (i) el tipo de relación que establece entre la variable dependiente y la independiente y (ii) el ritmo (o tasa de variación) al que la variable dependiente cambia cuando varía la independiente. Véase, además, que estas dos características dependen en general de la forma funcional escogida, y no del valor que toman los coeficientes que aparecen en las funciones. Así, si se escoge una función lineal para relacionar las variables  $x$  e  $y$ , la tasa de variación de la variable dependiente siempre será constante (e igual al valor que toma el parámetro que multiplica a la variable independiente).

Lo interesante es que una función se puede caracterizar atendiendo simplemente a estas dos propiedades, sin necesidad de especificar una forma funcional determinada. Esto nos permite usar en teoría las formas funcionales genéricas, asegurándonos así que las conclusiones que obtenemos no dependen ni de la forma funcional escogida, ni del valor escogido de los parámetros – que era justo lo que buscábamos. Por este motivo, cuando explicamos la teoría y queremos indicar que existe una función que relaciona las variables económicas  $x$  e  $y$  utilizamos la siguiente notación:

$$y = f(x)$$

Con ello estamos indicando simplemente que existe una función que relaciona la variable dependiente con la independiente, pero no especificamos qué tipo de relación es (lineal, potencial, exponencial, etc.). Véase que en esta notación el nombre de la función es lo de menos, ya que simplemente nos sirve para indicar que existe una relación entre las variables. Dicho de otro modo, la letra empleada para denotar no es fundamental, incluso se podría haber empleado un nombre para denotarla, por ejemplo:  $y = pepe(x)$ . No obstante, esta forma de denominar a las funciones no se emplea por dos motivos: para simplificar la notación y para evitar confusiones con las variables (si anteriormente hemos utilizado las letras  $p$  y  $e$  para denotar a dos variables, el nombre de la función podría confundirse con la operación  $p \times e \times p \times e \times x = p^2 \times e^2 \times x$ ). De este modo, los “nombres” de funciones más empleados son las letras  $f$ ,  $g$ ,  $h$  (con sus correspondientes mayúsculas:  $F$ ,  $G$ ,  $H$ ) o alguna letra griega:  $\phi$ ,  $\varphi$ ,  $\psi$  (también con sus correspondientes mayúsculas  $\Phi$ ,  $\Psi$ ) – aunque la notación no está limitada a estas letras o símbolos. La norma que hay que seguir es que hay que utilizar nombres (esto es, letras) distintos para designar a funciones distintas – si no se hace, lo que se está diciendo es que estamos ante la misma función.

Ejemplo 8: Supongamos que queremos indicar que existe una relación entre cantidad producida del bien y cantidad empleada de facto, esto es, una función de producción. Esto se puede indicar de la siguiente forma:  $x = \phi(L)$ , con  $x$  denotando la cantidad producida de bien y  $L$  la cantidad empleada de factor.

El problema que tenemos al introducir una función con esta notación genérica es que no nos dice cómo se comporta esto es, no nos informa de ninguna de las dos características básicas que hemos señalado más arriba. Así pues, si nos limitamos a indicar que existe función  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  que relaciona dos variables  $x$  e  $y$  tendríamos que: (i) cualquiera de las funciones específicas que aparecen en el ejemplo 4 podría valer como relación entre la variable  $x$  e  $y$ , (ii) en consecuencia, cualquier conclusión a la que llegáramos sería válida. Esto lo podemos comprobar con el siguiente ejemplo:

Ejemplo 9: volvamos a considerar el modelo de mercado que introdujimos en el ejemplo 5. Supongamos que en este caso, en vez de utilizar formas funcionales específicas, nos limitamos a señalar que existen dos funciones, una de oferta y otra de demanda, que relacionan el precio con la cantidad demandada:

$$q = h(p) \rightarrow \text{Función de oferta}$$

$$q = \varphi(p) \rightarrow \text{Función de demanda}$$

Como no indicamos en esta notación qué características tienen estas dos funciones, podríamos utilizar cualquiera de las funciones del ejemplo 4 como función de oferta y de demanda. Por ejemplo, podríamos suponer que las funciones de oferta y demanda se corresponden con las funciones de dicho ejemplo, esto es:

$$\text{Función de oferta} \rightarrow q = h(p) = \frac{1}{p}$$

$$\text{Función de demanda} \rightarrow q = \varphi(p) = 1 - p$$

En este caso, el modelo no tiene solución en el conjunto de los números reales. Si empleásemos estas funciones concluiríamos, por lo tanto, que no existe equilibrio. Sin embargo, también podríamos haber utilizado las siguientes funciones:

$$\text{Función de oferta} \rightarrow q = h(p) = \sqrt{p}$$

$$\text{Función de demanda} \rightarrow q = \varphi(p) = 1 - p$$

Y habríamos llegado a la conclusión de que el equilibrio del modelo es el siguiente:

$$\boxed{\begin{array}{l} p^* = 0,38 \\ q^* = 0,62 \end{array}}$$

Que es un resultado completamente diferente al que llegamos con anterioridad. Luego si no especificamos ninguna característica que deben de las funciones de oferta y demanda cualquier conclusión es válida: tanto que el modelo tiene solución (y que existe un precio y una cantidad que vacían el mercado) como que no la tiene.

Lo que demuestra el ejemplo 9 es que, cuando se define una función de forma genérica, es necesario proporcionar información sobre las características de las funciones que utilizamos en Economía, y que dichas características varían dependiendo de cuáles sean las variables económicas que estemos relacionando en cada caso. Por ejemplo, si lo que

estamos estudiando es una función de producción, no tiene sentido utilizar una función como la 4 o la 5 (del ejemplo 4), ya que esto implicaría que al aumentar la cantidad utilizada del factor ( $x$ ), la cantidad producida ( $y$ ) disminuiría – lo que no tiene mucho sentido económico, por motivos obvios.

Por lo tanto, para delimitar qué tipo de función tiene sentido económico en cada situación deberemos indicar, además del hecho de que existe una función que relaciona las variables económicas de interés, qué propiedades tiene la misma. Como indicamos más arriba, estas propiedades son básicamente dos. La primera era el tipo de relación que la función establecía entre la variable independiente y la dependiente. En el caso de que la función establezca una relación directa entre las variables (como es el caso de una función de producción), esto se indica con un signo más debajo de la variable independiente; mientras que si la relación es inversa (por ejemplo, una frontera de posibilidades de producción), esto se indica colocando un signo menos debajo de la misma variable:

$$y = f(x) \xrightarrow{(+)} \text{Relación directa entre } x \text{ e } y$$

$$y = f(x) \xrightarrow{(-)} \text{Relación inversa entre } x \text{ e } y$$

De este modo, una vez que se introduce este signo debajo del nombre de la función, se está determinando el tipo de relación que establece entre la variable dependiente y la independiente. Si por ejemplo utilizamos la primera de las dos notaciones indicadas para la función  $f$ , estamos limitando las formas funcionales específicas que se pueden utilizar para relacionar estas dos variables: ya sólo valdrían los tres primeros ejemplos vistos al comienzo del apartado, que son los que determinan una relación directa entre las variables. Obviamente, también delimita el valor que pueden tomar los parámetros

Cuando la función es derivable (como lo son todas las del ejemplo 1 y las que utilizaremos en los ejemplos de Introducción a la Economía), el signo que aparece debajo de la variable independiente determina el signo de la primera derivada de la función, de modo que un signo positivo equivale a decir que la primera derivada tiene signo positivo y un signo menos es lo mismo que decir que la primera derivada de la función es negativa:

$$y = f(x) \xrightarrow{(+)} \text{Relación directa entre } x \text{ e } y \Rightarrow \frac{dy}{dx} = f'(x) > 0$$

$$y = f(x) \xrightarrow{(-)} \text{Relación inversa entre } x \text{ e } y \Rightarrow \frac{dy}{dx} = f'(x) < 0$$

**Ejemplo 10:** La forma correcta de indicar las funciones de oferta y demanda del ejemplo 9 es cualquiera de las dos siguientes:

$$q = h(p) \rightarrow \text{Función de oferta}$$

$$q = \varphi(p) \rightarrow \text{Función de demanda}$$

O bien:

$$q = h(p), \text{ con } h'(p) > 0 \rightarrow \text{Función de oferta}$$

$$q = \varphi(p), \text{ con } \varphi'(p) < 0 \rightarrow \text{Función de demanda}$$

De este modo se limita las funciones que se pueden usar como función de oferta y de demanda. Del ejemplo 4, atendiendo a esta notación, sólo podríamos seleccionar las tres primeras para la función de oferta y las dos últimas para la función de demanda. Evitamos así como la expuesta en el ejemplo 9.

### 2.3. La representación gráfica de las formas funcionales genéricas.

Cuando introducimos este tipo de funciones generales, el signo más o menos que aparece debajo de la variable independiente nos da pistas para representar gráficamente la función. Esto es importante, porque en Introducción a la Economía y en Teoría Económica en general vamos a utilizar mucho (en algunos casos, casi exclusivamente) el análisis gráfico para derivar conclusiones.

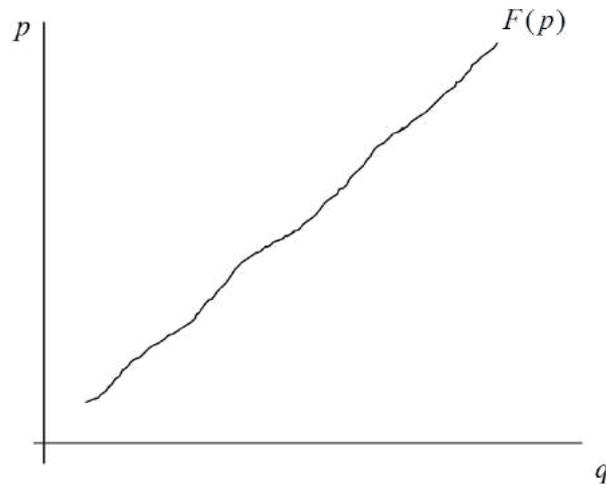
Se trata, por lo tanto, de construir un gráfico de la función a partir de la información que poseemos. Obviamente no podemos hacer un gráfico exacto de esta función porque no sabemos qué valores de  $y$  asocia a cada valor de  $x$ , pero sí podemos deducir que aspecto general tendrá ese gráfico: creciente si la relación entre las variables es directa, decreciente si es inversa.

Ejemplo 11: Supongamos, por ejemplo, que en el curso de la explicación se introduce una función que relaciona las variables cantidad producida del bien ( $q$ ) y precio del bien ( $p$ ). Como la relación que se espera que exista entre las dos variables es directa (a mayor precio, mayor cantidad producida del bien), según hemos visto, esto lo podríamos denotar de la siguiente forma:

$$q = F(p)$$

Pues bien, si nos pidieran representar gráficamente esta función para hacer algún análisis teórico, simplemente nos tendríamos que limitar a interpretar el signo que aparece debajo de la variable independiente: al ser positivo nos indica que la relación entre las variables es directa. Como, por simplificar el análisis gráfico, vamos a suponer siempre que las funciones que relacionan las variables son derivables (aunque no nos lo digan en el enunciado), esto implica que la primera derivada de la función es positiva:  $F'(p) > 0$ . O, dicho de otro modo, la función es creciente. Como no tenemos ninguna información adicional sobre la función, el gráfico lo tenemos que construir basándonos sólo en esta propiedad. En este sentido, basta con representar una función que cumpla la propiedad de que es siempre creciente, y la forma exacta de la misma no es relevante –

no la podemos saber porque no tenemos información suficiente para ello. Una representación gráfica que se ajusta a la misma podría ser la siguiente:



**Gráfico 1:** Representación gráfica de la función del ejemplo 11.

Como hemos señalado en el párrafo anterior, la forma exacta de la función no es lo importante del gráfico. Por este motivo, cualquier otro gráfico que fuese creciente también habría valido como representación de la función  $F$ . En este sentido, una línea recta con pendiente positiva también hubiese valido para representar esta función, pues esta gráfica también capta la característica de que la función  $F$  es creciente. Dado que las funciones lineales son más simples y rápidas de representar, es normal en Teoría económica utilizar este tipo de gráficas para representar funciones de las que sólo sabemos que son crecientes o decrecientes. Pero esto no debe interpretarse como que el signo más (o menos) debajo de la variable independiente implique que la función es creciente (decreciente) y *que la forma funcional es lineal*: simplemente se ha seleccionado (por comodidad) una de las posibles representaciones gráficas de la función que se adecúan a la información que tenemos sobre la misma.

En ocasiones no basta con caracterizar el tipo de relación que la función general  $f$  establece entre la variable independiente y la dependiente, sino que hay que especificar cómo es el ritmo de crecimiento o decrecimiento de la variable dependiente. Es lo que ocurre, por ejemplo, cuando estudiamos las funciones de producción o la frontera de posibilidades de producción: esta información adicional nos sirve para determinar qué tipo de rendimientos tiene la función de producción o cómo es el coste de oportunidad, respectivamente.

Hay dos formas de introducir esta información extra. En primer lugar, y siempre que la función sea derivable, se puede especificar el signo de la segunda derivada de la función, lo que nos indicaría el ritmo de crecimiento (si la relación es directa) o decrecimiento de la misma (si la relación es inversa) de la misma. Si se utiliza este método, entonces hay que adjuntar esta información a la definición de la función. Por ejemplo:

$$y = f(x); \frac{d^2y}{dx^2} = f''(x) > 0$$

$$y = f(x); \frac{dy}{dx} = f'(x) > 0 \text{ y } \frac{d^2y}{dx^2} = f''(x) > 0$$

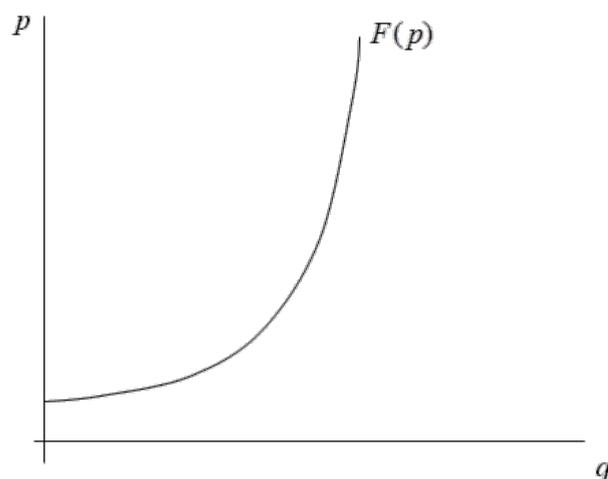
Serían dos formas de expresar que la función crece a un ritmo creciente. Véase que, al introducir esta información adicional, el tipo de funciones específicas que se pueden utilizar queda aún más restringido que en el caso anterior. Por ejemplo, con esta información adicional sobre la función  $f$  sólo función 1 del ejemplo 4 sería un caso particular de esta función general (y, por lo tanto, sería la única que podríamos utilizar en un ejemplo particular), ya que es la única que cumple las dos características especificadas para la función  $f$ .

La otra forma de proporcionar la misma información sería haciendo referencia a la concavidad o convexidad de la función, ya que cuando la segunda derivada es positiva (negativa) la función es convexa (cóncava). De este modo, otra forma de decir lo mismo sería la siguiente: sea una función  $f(x)$  tal que  $f$  es creciente y convexa. Si nos proporcionan más información sobre las características de la función y nos piden representarla gráficamente, esta información adicional debe verse reflejada en el gráfico: ya no vale representar cualquier función creciente (o decreciente, según sea el caso); el gráfico debe ser el de una función creciente (decreciente) que cumpla con la característica especificada para la segunda derivada.

Ejemplo 12: Supongamos que, en el curso de la explicación de un modelo de Teoría económica, se introduce la función  $F$  del ejemplo 11 que relacionaba la cantidad producida de un bien con su precio. Supongamos, además, que se nos proporciona la información de que esta función es creciente y convexa o que, alternativamente, la función  $F$  se define del siguiente modo:

$$\text{Sea la función } q = F(p), \text{ con } F'(p) > 0 \text{ y } F''(p) > 0$$

En este caso, el gráfico 1 que representamos más arriba ya no sería correcto. Esto se debe a que sabemos más que antes sobre las características de la función  $F$  y esa información adicional no se refleja en el gráfico. En particular, en aquél gráfico la segunda derivada de la función no tiene por qué ser positiva para todos los valores de la variable independiente (o, lo que es lo mismo, la función que representamos no es convexa). En este caso, hay que tener en cuenta esta información adicional que se nos proporciona y debemos representar una función creciente y convexa. Así pues, un gráfico como el siguiente sí que podría valer como representación de la función  $F$ , ya que cumple con las dos características mencionadas:



**Gráfico 2:** Representación gráfica de la función del ejemplo 12.

Al igual que pasaba con anterioridad, todas las características del gráfico que no están recogidas en las propiedades de la función son irrelevantes para el análisis. Quiere esto decir que, por ejemplo, que la función  $F(p)$  corte el eje vertical en un precio positivo no es fundamental (no tenemos información sobre ello) y, por lo tanto, podríamos haber representado la función partiendo del origen.

### **3. Funciones que relacionan más de dos variables económicas.**

En muchos de los modelos que vamos a estudiar en Introducción a la economía no habrá una única variable independiente, sino varias. En esta sección generalizaremos las ideas expuestas en la sección anterior para funciones que relacionan una variable dependiente con más de una variable independiente.

#### *3.1. Funciones cuyo argumento incluye más de una variable independiente. Conceptos básicos sobre notación e interpretación de las mismas.*

En la mayoría de los casos relevantes en teoría el valor que toma una variable económica está determinado por la interacción de varias variables independientes. En este caso el argumento de la función no es un número, sino un vector, esto es, un elemento de un conjunto construido a partir del producto cartesiano de los números reales. Veámoslo con el siguiente ejemplo.

Ejemplo 13: supongamos que estamos considerando la función de oferta introducida en el ejemplo 11. Es lógico suponer que, a la hora de producir una determinada cantidad de bien, los productores o empresas no sólo tienen en cuenta el precio de ese bien, sino también el precio de los factores necesarios para producirlo. Esto implica que la cantidad producida del bien no depende sólo del precio de dicho bien, como hemos supuesto hasta el momento, sino de otra variable adicional que recoge la influencia del precio de los factores y que denotaremos por  $w$ . Esto implica que la función  $F$  ya no es una función cuyo conjunto origen es el conjunto de los números reales: para saber cuál es la cantidad ofrecida del bien ya no basta con saber el precio del bien para saber la cantidad producida del mismo, hay que especificar el precio de los factores – ya que, para un mismo precio del bien, distintos precios de los factores pueden dar lugar a

cantidades producidas distintas. Esto es, el dominio de la función  $F$  es el conjunto de pares ordenados tales que el primer elemento representa el precio del bien y el segundo el precio de los factores. Como suponemos que los valores que en pueden tomar las dos variables son números reales, decimos que el conjunto origen es  $\mathbb{R} \times \mathbb{R} = \mathbb{R}^2$ . De este modo la función de oferta se define como  $F: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  o también  $q = F(p, w)$ .

Ejemplos de este tipo de función podrían ser los siguientes:

<b>Función 6</b>	$q = 2w + 4p$
<b>Función 7</b>	$q = \frac{6p}{5w - 1}$
<b>Función 8</b>	$q = \frac{w^2}{\sqrt{p}}$
<b>Función 9</b>	$q = aw + bp$ con $a, b \in \mathbb{R}$
<b>Función 10</b>	$q = Aw p^2$ con $A \in \mathbb{R}^+$

**Tabla 3:** Ejemplos de funciones de  $\mathbb{R}^2$  a  $\mathbb{R}$ .

En esta tabla se han mezclado funciones con coeficientes específicos y funciones con parámetros. Recordemos que en este último caso hay que tener en cuenta la información adicional sobre los valores pueden tomar los parámetros (en este sentido, ¿qué implicaciones tiene la información que aparece junto a las funciones 9 y 10?).

Como acabamos de ver en el ejemplo 13, para un mismo precio el valor que toma la variable  $w$  influye en la cantidad producida. ¿Cómo reflejamos la influencia de esta variable independiente sobre la variable dependiente? Obviamente la relación de esta nueva variable independiente con la dependiente sólo puede ser o directa o inversa o constante, exactamente igual a como ocurría en el caso de que sólo tuviéramos una única variable independiente. En este sentido, lo explicado para el caso de una variable independiente vale también para el de varias variables independientes: el tipo de relación entre la variable independiente y la dependiente se indica exactamente poniendo un signo positivo (si la relación es directa) o negativo (si es inversa debajo) de la misma. La única precaución que hay tomar en relación al caso de una variable es la interpretación que se le da a estos signos positivos o negativos. En este sentido, la información que proporcionan es la de cómo varía la variable dependiente cuando cambia la variable independiente que está encima de dicho signo, suponiendo que las demás variables permanecen constantes. Dicho de otro modo, el signo más o menos debajo de la variable  $w$  nos dice cómo es la influencia de esta variable sobre la variable  $q$  (cantidad producida) cuando sólo cambia de valor  $w$  y el valor de  $p$  no cambia<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Del mismo modo que en el caso de funciones con una variable independiente el signo más o menos que aparecía debajo de la misma determinaba el signo de la primera derivada de la función (cuando esta era derivable), en el caso funciones con más de una variable independiente el signo que aparece debajo de

Ejemplo 14: En el caso de la función genérica  $F$  del ejemplo 13, el tipo de relación que es razonable suponer que tiene la cantidad producida con el precio del bien y el precio del factor son del tipo directa e inversa, respectivamente. Esto se indicaría del siguiente modo:

$$q = F(\underset{(+)}{p}, \underset{(-)}{w})$$

3.2. *Representación gráfica de funciones con más de una variable independiente: el supuesto “ceteris paribus”.*

Al igual que ocurría en el caso de las funciones con una variable independiente, los signos positivos o negativos que aparecen debajo de cada variable independiente nos dan información sobre la representación gráfica de la función que estamos estudiando. La dificultad extra que aparece cuando existe más de una variable independiente es que ya no se puede representar en dos dimensiones, como ocurría en el caso de las funciones con una única variable independiente. Así, por ejemplo, en el caso de la función  $F$  que acabamos de introducir en el ejemplo 13 necesitaríamos utilizar tres ejes para representar gráficamente la función: uno para los valores de  $p$ , otro para los valores de  $w$  y un último eje para los valores de  $q$ .

Aunque representar gráficamente una función de tridimensional es complejo, todavía es posible de hacer. El problema se torna en imposible si añadimos más dimensiones o, lo que es lo mismo, variables independientes como argumentos en la función. Esto es algo normal en Teoría económica: incluso en el ejemplo 13 ¿quién nos asegura que sólo el precio del bien y el precio de los factores afectan a la cantidad ofrecida del bien? Lo normal es que influyan más variables sobre la misma. Por ejemplo si, además de los precios de los factores y del precio del bien, se comprobara que la cantidad total producida de un bien depende además de los precios de los otros bienes relacionados (que denotaré por  $r$ ) tendríamos que  $F: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ , por lo que necesitaríamos cuatro ejes o dimensiones para representarla gráficamente, lo cual no es posible de hacer.

A pesar de que no es posible representar una función de cuatro (o más) dimensiones, existen trucos para poder hacerlo. Uno es mediante el empleo de lo que se denomina “curvas de nivel”. Este es el método que se utilizará en microeconomía para representar la utilidad que proporciona al consumidor una determinada combinación o cesta de bienes. El problema que ofrecen las curvas de nivel es que sólo permiten eliminar una dimensión del problema, por lo que son válidas para funciones cuyo dominio es  $\mathbb{R}^2$  (y su rango  $\mathbb{R}$ ) pero su aplicabilidad se ve limitada cuando la representación gráfica de la función requiere más dimensiones. Aparte de este método existe otro que nos permite

---

cada una determina el signo de la derivada parcial de la variable dependiente con respecto a la variable independiente a la que afecta el signo. El concepto (y el cálculo) de derivada parcial se explica en la asignatura de matemáticas y no será necesario para la asignatura de Introducción a la economía (aunque sí para posteriores asignaturas de Teoría económica). La idea que capta la derivada parcial – y por lo tanto su interpretación – es justamente la explicada en el texto.

representar cualquier función tan sólo en dos dimensiones, exactamente las mismas que utilizamos para representar las funciones del apartado anterior. Por este motivo, es el que más se empleará en Teoría económica.

Este método consiste en representar la relación que establece la función que estemos estudiando entre una de las variables independientes (la que escojamos) y la variable dependiente, de modo que sólo son necesarias dos dimensiones para plasmar dicha relación. Obviamente para poder hacer esto debemos reducir el número de variables independientes que aparecen en la definición de la función, para lo que se emplea el “truco” de suponer que las demás variables independientes que influyen en el valor de la dependiente “permanecen constantes” (lo que se suele denominar en los libros de texto como el supuesto *ceteris paribus*). Suponer que el resto de variables independientes permanecen constantes equivale a considerar que toman un valor específico de los todos los posibles valores que pueden tomar. Veámoslo en el siguiente ejemplo:

**Ejemplo 15:** Consideremos las funciones que aparecen en el ejemplo 13. Para representar gráficamente la primera función empleando el supuesto *ceteris paribus* escogeremos en primer lugar una de las dos variables independientes – por ejemplo, la variable  $p$ . La idea es representar la función  $F$  en términos de la relación que establece entre las variables  $q$  y  $p$ . Para ello suponemos que la variable  $w$  toma uno de los posibles valores que puede tomar, por ejemplo, suponemos que  $w=6$ . En este caso, las funciones 6, 7 y 8 quedan como sigue:

<b>Función 6</b>	$q = 12 + 4p$
<b>Función 7</b>	$q = \frac{6p}{29}$
<b>Función 8</b>	$q = \frac{36}{\sqrt{p}}$

**Tabla 4:** Introducción del *ceteris paribus* en las funciones de la tabla 3.

Una vez expresadas de esta forma, las funciones son muy fáciles de representar gráficamente (¿cómo es la representación gráfica de cada una?). Si en lugar de coeficientes concretos, se hubiesen especificado parámetros para las funciones (como es el caso de las funciones 9 y 10 del ejemplo 13) la introducción del supuesto *ceteris paribus* se puede indicar de diversas formas: o bien añadiendo una barra encima o debajo de la variable relevante ( $\bar{w}$ ) o bien añadiendo un subíndice o superíndice a la misma ( $w_0$ ). Estas son dos formas de indicar que se ha escogido un valor concreto de la variable  $w$  y que esta ya no debe considerarse como tal, sino como un parámetro más del modelo. Este mismo método se utiliza para indicar la introducción del supuesto *ceteris paribus* en el caso de que estemos utilizando una función genérica. Por ejemplo, para la función genérica  $F$  introducida en el ejemplo 13, esto se puede indicar de cualquiera de las siguientes formas:

$$q = F(p, \bar{w}) \text{ o bien } q = F(p, w_0)$$

El ejemplo 15 nos muestra que, una vez introducido el supuesto *ceteris paribus*, las funciones 6, 7 y 8 son fácilmente representables. La cuestión es ¿cómo se representan funciones genéricas como la última que acabamos de señalar? La respuesta es sencilla, pues el método para representar funciones con una única variable independiente ya lo hemos aprendido en la sección 2: el signo que aparece debajo de la variable independiente que hemos seleccionado para representar la función nos proporciona la información de cómo debe ser su gráfico.

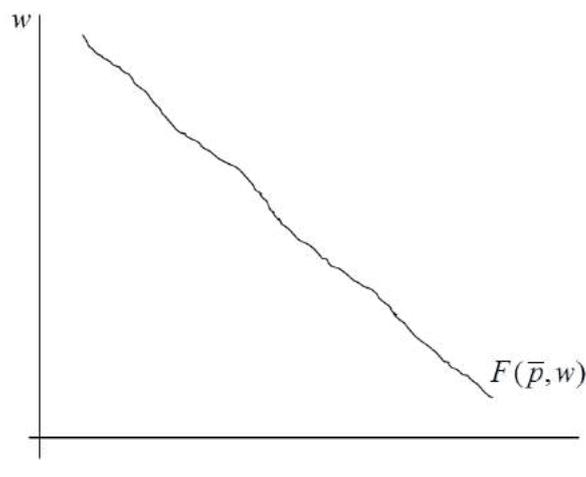
Ejemplo 16: si nos pidieran representar gráficamente la función  $F: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  en función de la variable independiente  $p$ , procederíamos como en el ejemplo 15: supondríamos que  $w$  toma un valor concreto y permanece constante y pasaríamos a construir el gráfico en función de la variable  $p$ . Esto ya lo hicimos con anterioridad en el gráfico 3, por lo que este mismo gráfico representa la función  $F$ .

No hay que olvidar que para obtener el gráfico de la función  $F$  en sólo dos dimensiones hemos empleado un “truco”: hemos supuesto que la variable  $w$  toma un valor determinado y que este valor no varía. De este modo hemos podido representar una función que requeriría tres dimensiones en tan sólo dos dimensiones, lo que facilita la tarea de construir su gráfico. No obstante, debemos ser conscientes del supuesto que hemos introducido y de cuáles son sus implicaciones. En particular hay que tener en cuenta: (i) que podríamos haber escogido otra variable independiente para representar gráficamente la función  $F$ , (ii) que cualquier variable independiente – incluidas las otras variables que “suponemos” que permanecen constantes – puede experimentar un cambio en su valor, lo que influirá en el valor que toma la variable dependiente.

Como en la gran mayoría de los modelos que se estudian en Teoría económica, las funciones necesitan más de dos dimensiones para poder ser representadas gráficamente, el procedimiento del supuesto *ceteris paribus* que acabamos de explicar se aplica constantemente en el análisis gráfico. En este sentido, es importante saber con claridad en todo momento: (i) la variable independiente que se está utilizando para representar gráficamente la función y (ii) la variable independiente que (se nos dice que) experimenta el cambio. La mayoría de los errores que cometen los alumnos al emplear la herramienta del análisis gráfico se deben precisamente a que, o bien no han comprendido correctamente las implicaciones que tiene el supuesto *ceteris paribus*, o bien simplemente no han puesto la atención necesaria para distinguir la variable independiente que se está utilizando para representar la función de la variable independiente que experimenta el cambio. Las siguientes explicaciones pretenden ayudar a evitar estos errores.

Empecemos por estudiar las implicaciones generales del supuesto *ceteris paribus*. Claramente, la elección de la variable independiente que se va utilizar para la representación gráfica es, hasta cierto punto, arbitraria: cualquiera podría preguntarse por qué en el ejemplo 16 no hemos elegido la otra variable independiente (la  $w$ ) para

representar la función. Aunque generalmente la elección de las variables independientes utilizadas para la representación gráfica se hace atendiendo a su relevancia económica, desde un punto de vista matemático esta objeción es correcta: se podría haber escogido la otra variable independiente para representar la función  $F$ . De hecho, en algunos modelos que se estudiarán en Teoría económica se representa la misma función en términos de diferentes variables independientes. Esto implica que la gráfica en dos dimensiones de la función que estamos representando puede variar bastante según cuál sea la variable independiente que se escoja. Así, si en lugar de representar la función  $F$  en términos de la relación que establece entre cantidad producida y precio del bien, hubiésemos decidido representarla en términos de la relación que establece entre cantidad producida y precio de los factores (suponiendo las demás variables constantes) el gráfico de la misma función  $F$  hubiese sido como el siguiente:



**Gráfico 3:** Representación gráfica de la función del ejemplo 12.

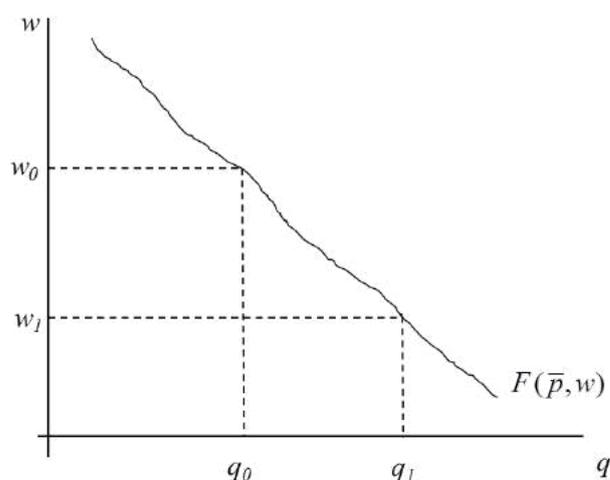
Véase que no hemos representado otra función diferente a la  $F$  (esto es, la función del **gráfico 1**) sino la misma función pero con respecto a otra variable independiente (al igual que antes, suponiendo las demás constantes). Como ahora la relación entre la variable independiente seleccionada y la dependiente es inversa en vez de directa, el gráfico de la función cambia para reflejar este hecho. Dado que la apariencia gráfica de la función cambia, un error que suele cometer el alumno con bastante frecuencia es pensar que este gráfico se corresponde con una función distinta a la original. Por ejemplo, al ver que el gráfico representa una relación inversa entre las variables, el alumno automáticamente asocia la función  $F$  con la función de demanda del bien, sin percatarse de que lo que se está representando es la función de oferta con respecto a otra variable distinta de la habitual – el precio del bien. Como consecuencia, las explicaciones que acompañan al gráfico suelen ser incorrectas, pues utiliza conceptos relacionados con la demanda del bien (disposición a pagar, preferencias de los consumidores) cuando la función representada es la de oferta, lo que hace que dichas explicaciones sean incorrectas. Por lo tanto, a la hora de realizar un análisis gráfico, lo primero en lo que hay que fijarse es en la función que se está representando y en la

variable independiente que se ha seleccionado para representarla – que, obviamente, son las mismas que aparecen en los ejes del gráfico.

### 3.3. Análisis gráfico 1: Movimientos a lo largo de la función

El análisis gráfico no se limita a representar gráficamente una determinada función, sino que en la práctica totalidad de los casos se utiliza para deducir qué consecuencias tiene una variación en alguna de las variables independientes que aparecen en la función. En este caso no sólo es necesario tener en cuenta qué variable independiente se ha utilizado para representar la función sino que, además, hay que prestar atención a la variable independiente que experimenta el cambio, puesto que las implicaciones para el análisis gráfico varían dependiendo de si variable independiente que cambia es la que aparece se ha utilizado en la representación gráfica o es otra de las variables que no aparecen reflejadas en el gráfico.

Partamos, por ejemplo, del último gráfico construido: el que representaba la función  $F$  en términos de la variable independiente  $w$ . Supongamos que en el curso de la explicación se supone que la variable  $w$  tomaba inicialmente un valor  $w_0$  y que, por un motivo dado, este valor cambia; en concreto, pasa a ser otro distinto,  $w_1$ , que es menor que el inicial. Para deducir lo que le pasa a la cantidad ofrecida podemos utilizar el gráfico construido más arriba. Ahora bien, ¿cómo se refleja el aumento en el precio de los factores en este gráfico? Como no tenemos información concreta sobre los valores específicos que toma la variable  $w$ , simplemente suponemos situamos el valor inicial de la variable en un punto arbitrario del eje vertical y lo señalamos en el gráfico junto con el correspondiente valor de  $q$  que la función  $F$  determina. Esto nos lo dice propio gráfico de la función, precisamente para eso lo hemos construido. Recordemos que la gráfica de la función nos dice qué valor en concreto toma la variable dependiente cuando la variable independiente toma un determinado valor (suponiendo las demás constantes). Para el valor final se procede de igual modo, respetando la condición que se nos impone: éste ser menor que el inicial. Nuevamente, será el gráfico que hemos construido el que nos diga cuál es el valor que toma la variable dependiente en este caso.



**Gráfico 4:** Movimientos “a lo largo” de la función  $F$ .

Por lo tanto, cuando la variable independiente que cambia de valor es la misma que aparece representada en el gráfico, los valores que toma la variable dependiente vienen determinados por la representación gráfica de la función que se ha construido. En términos gráficos es como si nos estuviéramos moviendo a lo largo del gráfico de la función que hemos construido, por eso a este tipo de cambios se les suele denominar “movimientos a lo largo de la función”.

### 3.4. Análisis gráfico 2: Desplazamientos de la función

La pregunta que surge ahora es ¿qué pasaría si la variable independiente que cambia es una de las que hemos supuesto que permanecen constantes para construir el gráfico, y no la que hemos utilizado para representar la función? Hay que recordar que la introducción del supuesto *ceteris paribus* era tan sólo un truco para representar la función en dos dimensiones: el hecho de que hayamos supuesto que estas variables permanecen constantes no implica que *realmente* permanezcan constantes, las variables pueden cambiar de valor – precisamente por eso se denominan variables.

En principio, el método que hay que seguir es similar al anterior. En primer lugar debemos aplicar de nuevo el supuesto *ceteris paribus*, pero ahora cambiando las variables a las que se aplica. Es decir, debemos suponer que todas las variables independientes – obviamente menos la que nos dicen que cambia de valor – permanecen constantes, incluida la variable que hemos usado para construir el gráfico. Si el cambio se hubiera producido en la variable independiente que seleccionamos para construir el gráfico no sería difícil la representación gráfica: tendríamos nuevamente que movernos “a lo largo” de la función. El problema es que, en este caso, la variable independiente que experimenta una variación no es la que utilizamos para construir el gráfico y, por lo tanto, no aparece en ninguno de los ejes del gráfico. Para recoger su influencia debemos “reconstruir” reconstruyendo el gráfico desde el principio. Como sabemos el tipo de relación que tiene cada variable independiente con la variable dependiente (recordemos: esta información nos la dan los signos positivos o negativos que aparecen debajo de cada variable independiente), podemos utilizar esta información para deducir qué le ocurre a la variable dependiente: según cómo sea el cambio experimentado por variable independiente tendremos que la función

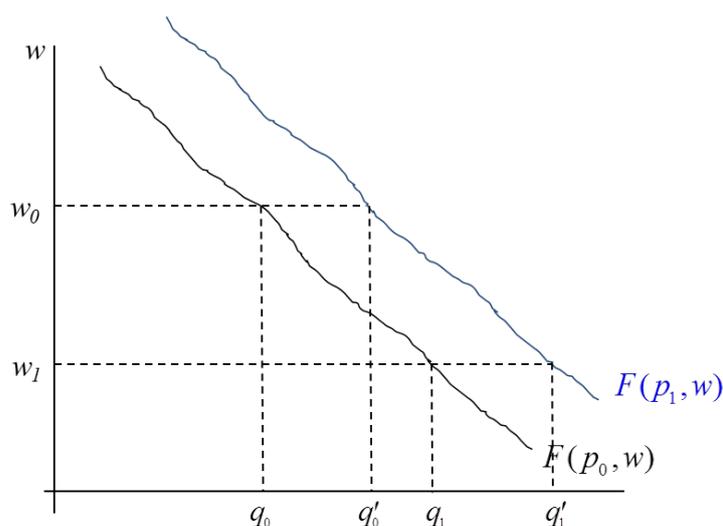
Ejemplo 17: Consideremos el **gráfico 4**, en el que se utiliza la variable independiente  $w$  para representar la función  $F$ . Supongamos que, en vez de preguntarnos cuál es el efecto de una disminución del precio de los factores sobre cantidad ofrecida del bien, nos preguntan por el efecto que sobre la misma tiene un aumento del precio del bien. Nos piden, además, que lo representemos en los mismos ejes que hemos utilizado para el **gráfico 4**.

Atendiendo a las explicaciones anteriores, para saber qué le pasa a la cantidad ofrecida del bien debemos empezar por aplicar el supuesto *ceteris paribus* a todas las variables que no cambian: en nuestro caso sólo tenemos la variable  $w$ . Como nos dicen que el precio del bien aumenta y sabemos que la relación entre el precio y la cantidad ofrecida del bien es directa, podemos concluir con seguridad que la cantidad total aumentará.

Luego ya sabemos lo que pasa, el problema es cómo lo reflejamos en el gráfico anterior, que relacionaba las variables  $w$  y  $q$ , y no las variables  $p$  y  $q$ .

La pista nos la da justamente el razonamiento que acabamos de emplear: hemos supuesto que todas las variables menos  $p$  permanecen constantes. Por este motivo, supongamos que la variable  $w$  toma un determinado valor ( $w_0$ , el mismo que antes). Como acabamos de ver, sabemos que si aumenta  $p$ , la cantidad producida del bien aumentaría. Esto quiere decir que, para el valor  $w_0$ , la cantidad producida de bien  $q$  ya no es la que nos dice el gráfico original,  $q_0$  sino que sería mayor: esto es estaría situada más a la derecha – por ejemplo en  $q'_0$ .

Pero el valor que toma la variable  $w$  no tiene por qué ser  $w_0$ . ¿Qué pasaría si fuera otro, por ejemplo,  $w_1$ ? Exactamente lo mismo: como la influencia de  $p$  sobre  $q$  es directa, al aumentar  $p$  la cantidad producida del bien ya no sería la que nos dice el gráfico de la función, sino que sería mayor, esto es el valor que toma la cantidad ofrecida estaría situado más a la derecha, por ejemplo en  $q'_1$ . Si repetimos este proceso para todos los posibles valores de la variable  $w$  encontraremos que, para cada valor de  $w$ , la cantidad ofrecida está situada más a la derecha de lo que nos dice la función original (la que construimos antes del cambio en el valor de  $p$ ). Esto equivale a representar la misma función pero desplazada hacia la derecha (o hacia arriba): tenemos que la función se “desplaza” hacia fuera.



**Gráfico 5:** Desplazamientos de la función  $F$ .

En definitiva, vemos que cuando se producen cambios en las variables independientes que no están recogidas en el gráfico la función cambia de posición. Es por este motivo que a este tipo de cambios en la función se les denomina “desplazamientos de la función”. Recordemos que la nueva posición de la función viene determinada por el cambio que experimenta la variable independiente (aumento o disminución) y su relación con la variable dependiente (que, recordemos, venía indicada por el signo que aparece debajo de la variable independiente en cuestión) ¿Cómo podemos saber cómo es el desplazamiento de la función? En este sentido, si lo que se hubiese producido

fuera una disminución del precio del bien, en el anterior gráfico la función  $F$  se hubiese desplazado hacia dentro (o hacia abajo).

3.5. *¿Cómo distinguir cuándo nos debemos mover “a lo largo” de la función y cuándo debemos “desplazar” la función?*

Aunque en Introducción a la Economía siempre vamos a representar las funciones en términos de las mismas variables independientes – y por lo tanto este problema no se plantea realmente – es común en asignaturas superiores (especialmente en las de Macroeconomía) que, en el curso de la exposición, se cambie la variable independiente seleccionada para representar la función. En estos casos hay que ser cautelosos para saber cuándo una variación en una variable independiente genera un movimiento “a lo largo” de la función o un “desplazamiento” de la misma.

A pesar de que en determinadas circunstancias pueda resultar confuso si hay que “moverse” a lo largo de la misma o “desplazar” la función, si se atiende a las explicaciones dadas hasta ahora, la duda se resuelve muy fácilmente: deberemos hacer una u otra cosa, dependiendo de si el cambio se produce en la variable independiente que se está utilizando para representar la función o no (respectivamente). Y como las variables que utilizamos para representar la función deben aparecer reflejadas en los ejes<sup>3</sup>, la respuesta anterior es equivalente a decir: dependiendo de la variable independiente que estemos midiendo en los ejes. Cuando lo que estamos analizando es un cambio en la variable independiente que hemos escogido para representar la función y que, por lo tanto, aparece en uno de los ejes, lo que haremos es movernos “a lo largo” de la función. Si lo que estamos analizando es un cambio en una variable independiente que no hemos escogido para representar la función (y, por lo tanto, no aparece en ninguno de los ejes), la que tendremos que hacer es “desplazar” la función.

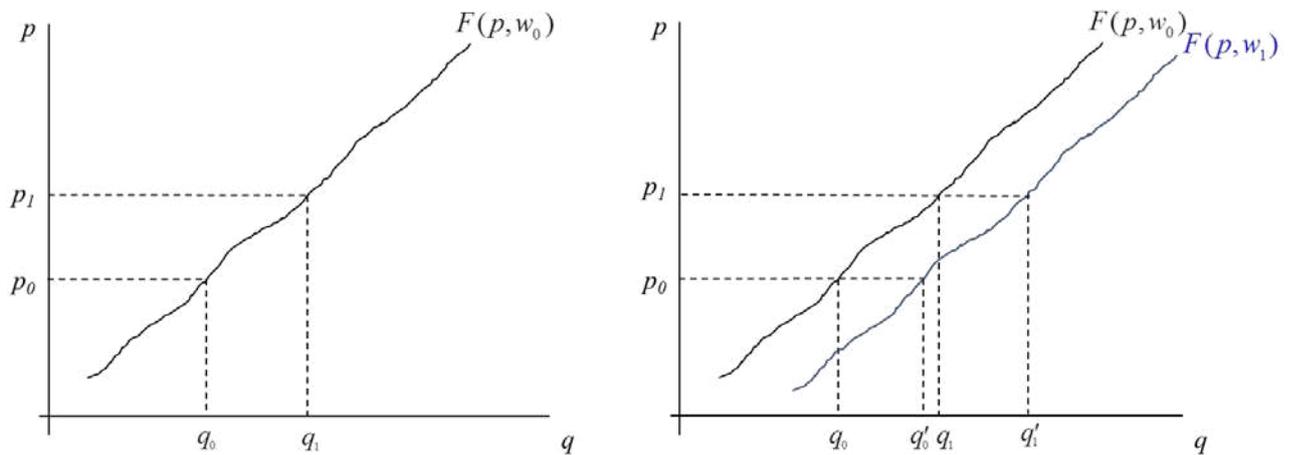
En conclusión, el mismo cambio en una variable independiente puede reflejarse gráficamente en un movimiento “a lo largo” de la función o en un “desplazamiento” de la misma, dependiendo de si hemos utilizado esa variable independiente para representar la función o no. Esto es lo que reflejamos en el último ejemplo:

Ejemplo 18: Consideremos la función  $F$  que introducimos en el ejemplo 13 y que hemos representado gráficamente en los ejemplos 16 y 17. Supongamos que se han producido los mismos cambios en las variables independientes que estudiamos en estos dos ejemplos, esto es: (i) un aumento del precio del bien y (ii) un aumento del precio de los factores. ¿Cómo se representarían gráficamente estos cambios en el espacio  $(p,q)$ ?

---

<sup>3</sup> Por eso es importante que en los exámenes se señale con claridad qué variables se están midiendo en los ejes: si no se indica qué variable independiente se ha utilizado para representar la función, no se puede saber si el gráfico es correcto o incorrecto y, por lo tanto, tampoco se puede saber si la respuesta es correcta o no (generalmente suele ser incorrecta).

La frase “representar la función en el espacio  $(p,q)$ ” equivale a decir que se escoja la variable independiente  $p$  para realizar el análisis gráfico – y, por lo tanto, se aplique el supuesto *ceteris paribus* a la variable independiente  $w$ . La representación gráfica de la función  $F$  en términos de la variable  $p$  ya la hicimos en el ejemplo 11 (**gráfico 1**), por lo que esta no varía:



**Gráfico 6:** Los mismos cambios de la función  $F$  representados en el espacio  $(p,q)$ .

Vemos ahora como el cambio la variable independiente precio del bien, en vez de generar un desplazamiento de la función  $F$  (como ocurría en el **gráfico 5**) lo que provoca es que nos movamos “a lo largo” del gráfico de la función. Esto se debe a que en este caso estamos utilizando la variable  $p$  para construir el gráfico, por lo que éste nos indica qué le ocurre a la cantidad ofrecida del bien cuando varía su precio.

Sin embargo, y exactamente por el mismo motivo, ahora un cambio en el precio de los factores lo que genera es un “desplazamiento” de la función  $F$ : la variable independiente que cambia ahora no aparece recogida en el gráfico que hemos construido, por lo que hay que reconstruir la función de modo que el nuevo gráfico capte la influencia que el cambio que ha experimentado la variable  $w$  ha tenido sobre los valores que toma la variable  $q$ .

# **TEMA 1. La Economía: Una Ciencia Social**

---

## **Introducción a la Economía**

### **Facultad de Comercio y Gestión**



## 1. El Concepto de Economía: Definición, tema de estudio y método

➤ Existen distintas definiciones de Economía:

- Mill, J.S. (1848): ciencia que estudia la naturaleza de la riqueza y las leyes de su producción y distribución,
- Marshall (1891/1961): ciencia que estudia los negocios ordinarios de la humanidad, aquella parte de la acción social e individual que está conectada más directamente con el logro y uso del bienestar material,
- J.N. Keynes (1890/1917): ciencia que estudia los fenómenos económicos, aquellos que están relacionados con la riqueza (creación, distribución),
- Beveridge (1921): el estudio de los métodos por los que las personas cooperan para satisfacer las necesidades materiales,
- Robbins (1932/1962): la ciencia que estudia el comportamiento humano como una relación entre fines y medios escasos que tienen usos alternativos,

Utilizamos una definición derivada de la propuesta por Robbins: ciencia social que estudia los modos en los que las personas y las sociedades deciden emplear los recursos escasos que tienen usos alternativos para producir diversos bienes y distribuirlos para su consumo, presente o futuro, entre las diferentes personas y grupos de la sociedad  
(Samuelson y Nordahus, 1986).

1. **Escasez:**

→ composición de

- Limitación en la cantidad de bienes o recursos,
- Usos alternativos de los bienes o recursos.

2. **Coste de oportunidad:**

→ el uso de los bienes (recursos) siempre conlleva un coste: el (mejor) uso al que se renuncia.

**“No existe la comida gratis”**

3. **Necesidad de Elección**

- Tanto las personas como las sociedades.
- Lo relevante para decidir son los beneficios y costes marginales.

➤ Hay tres preguntas básicas que la ciencia económica ayuda a responder (o a entender cómo se responden):

1. ¿Qué producir?, ¿Qué bienes y servicios producimos con los recursos que tenemos y en qué cantidades?

2. ¿Cómo producir?, ¿Quién va a producir cada bien, con qué recursos y con qué método tecnológico?

3. ¿Para quién producir?, ¿Quiénes van a ser los destinatarios de los bienes producidos?

## Tema 1. La Economía: Una ciencia social. El Concepto de economía

---

- En las sociedades industrialmente avanzadas se han resuelto estos problemas con tres sistemas institucionales y de coordinación diferentes. Las diferencias entre sistemas se basan en dos aspectos organizativos:
  - La propiedad de los medios de producción (pública, privada),
  - La forma en la que se coordina y dirige la actividad económica.
- Podemos distinguir los siguientes sistemas fundamentales:

### 1. La Economía de Mercado

- Se caracteriza por:
  - Propiedad privada de los recursos,
  - Los mercados coordinan la actividad económica. Los participantes están motivados por su propio interés.
- El mercado responde a las tres preguntas básicas:
  - se produce los bienes que se demandan para quien los demanda,
  - los producen las empresas con menor coste.
- El mercado, coordina las acciones mediante los precios, que transmiten la información para asignar responder a las preguntas y asignar eficientemente los recursos.

### 2. La Economía Centralizada o Planificada

- Se caracteriza por:
  - Propiedad pública (estatal) de los recursos,
  - La actividad económica la coordina el estado mediante la planificación económica.
- Los planes económicos determinan:
  - La cantidad producida por las empresas, así como la asignación de recursos,
  - La división de la producción entre bienes de capital y de consumo.

### 3. Economía Mixta

- Combina rasgos de economía de mercado con economía centralizada:
  - Coexisten propiedad privada y pública de recursos,
  - Coexiste el mercado con un sector público que tiene distintas funciones:
    - ✓ Promover la estabilidad económica y el crecimiento económico,
    - ✓ Suministrar ciertos bienes y servicios que no son producidos por el sector privado,
    - ✓ Modificar la distribución de los ingresos para lograr más equidad,
- En el funcionamiento de una economía mixta existen tres agentes fundamentales:



➤ En la Teoría económica actual se utilizan dos enfoques para estudiar el funcionamiento de la economía:

**1. Microeconomía** → **Temas 1-5**

- Distintas caracterizaciones:
  - McConell y Brue (1990): estudia el comportamiento de unidades económicas específicas, proporcionando un estudio detallado del mismo,
  - Mankiw (2008): el estudio del modo en que los hogares y las empresas toman decisiones y de la forma en que interactúan en los mercados,
  - Krugman, Wells y Graddy (2013): el estudio de cómo los individuos toman sus decisiones y de cómo esas decisiones interactúan,

Parte de la teoría económica que estudia qué ocurre en un mercado aislado de los demás. Responde a tres preguntas:

- (i) precio de al que se intercambia un bien,
- (ii) cantidad de bien intercambiada,
- (iii) bienestar de los participantes.

### 2. Macroeconomía

### Temas 6-9

- Distintas caracterizaciones:
  - McConell y Brue (1990): estudia la economía en su conjunto o las subdivisiones básicas o agregadas que conforman la economía (gobierno, empresas, familias),
  - Mankiw (2008): el estudio de los fenómenos que afectan al conjunto de la economía, entre los que se encuentran la inflación, el desempleo y el crecimiento económico,
  - Krugman, Wells y Graddy (2013): se ocupa del estudio de las fluctuaciones de la actividad económica en su conjunto

Estudia la economía en su conjunto: qué ocurre en los mercados de trabajo, de dinero, de bienes y servicios, etc. con objeto de entender:

- (i) las fluctuaciones económicas, y
- (ii) el crecimiento de las economías.

- Metodología: la Teoría económica actual utiliza modelos (matemáticos) para estudiar el funcionamiento de la economía (tanto en microeconomía como en macroeconomía).
  - Se apoya en tres tipos de análisis que deben ser coherentes entre sí:
    - Análisis verbal: utilizando conceptos económicos que explicamos
    - Análisis formal:
      - Define variables asociadas a conceptos económicos,
      - Define funciones matemáticas que captan relaciones entre variables
    - Análisis gráfico: mediante la representación gráfica de las funciones
- Los tres deben ser coherentes entre sí.
- Los errores suelen aparecer porque los tres análisis no coinciden (no se ha entendido la asignatura):
    - Análisis formal de la función de demanda correcto, el gráfico también pero el verbal no: se relaciona la demanda con conceptos de la oferta (productores, cantidad producida, EP),
    - Análisis gráfico de la función de demanda correcto, el verbal también pero el formal no: aparecen en la función de demanda variables que pertenecen a la de oferta (precio de factores),
    - Análisis formal de la función de demanda correcto, el verbal también pero el gráfico no: se desplaza la función de demanda cuando lo que hay que hacer es moverse a lo largo de la misma.
  - Consejos para razonar correctamente con los modelos:
    - Analiza la lista de variables que tienes en el modelo. Tu razonamiento posterior debe utilizar **EXCLUSIVAMENTE** las variables que están en esa lista.

## Tema 1. La Economía: Una ciencia social. El Concepto de economía

- Razona en términos **LÓGICOS**, empleando **EXCLUSIVAMENTE** las propiedades de las funciones que relacionan las variables seleccionadas.
  - Los modelos son **SIMPLIFICACIONES** utilizadas para **ENTENDER** cómo funciona la economía real. A costa de perder detalle de la economía real la se gana en **SIMPLICIDAD** en el razonamiento,
  - Esta **SIMPLICIDAD** implica que en el razonamiento sólo utilizamos las variables que **INICIALMENTE SUPONEMOS** que vamos a considerar y las relaciones que existen entre las variables (no se gana nada introduciendo en el razonamiento variables que **YA** hemos descartado o relaciones distintas entre nuestras variables),
  - El razonamiento va siempre en un sentido: de las variables exógenas a las endógenas. Identifica las variables **ENDÓGENAS** y **EXÓGENAS** de tu modelo:
    - ✓ Variables **ENDÓGENAS**: aquellas cuyo valor pretende explicar el modelo,
    - ✓ Variables **EXÓGENAS**: aquellas cuyo valor no pretende ser explicado por el modelo.
- Interpreta correctamente las propiedades matemáticas de las funciones que utilizamos: si la derivada de una función con respecto a una variable es positiva, te da una pista sobre cómo es su representación gráfica, y cómo razonar con las variables,
- Entiende el significado económico de las propiedades matemáticas de las funciones que empleamos. No es lo mismo la función de demanda que la de oferta, una función de producción o una función de costes, etc.). Ejemplo: no se puede deducir el beneficio de una empresa sabiendo **SOLO** su función de producción.

### 2. La Frontera de Posibilidades de Producción

- Vamos a estudiar el primer modelo de Teoría económica. Un modelo muy sencillo en el que se verán algunos de los conceptos mencionados antes (escasez, coste de oportunidad, necesidad de elección, etc.).

Frontera de Posibilidades de Producción: la cantidad máxima de un bien que un país o sociedad puede producir, dados:

- Las cantidades de otros bienes que se producen,
- La cantidad disponible de factores,
- La tecnología existente.

- Supuestos del modelo:

- 1) En la Economía sólo existe dos bienes: el bien  $X$  y el bien  $Y$ ,
- 2) En la producción de los bienes sólo se utiliza el factor trabajo,
- 3) Existe una cantidad de trabajo fija (número de trabajadores:  $\bar{L}$ ),
- 4) Existe una tecnología (conjunto de conocimientos, maquinaria, etc.) que determina la cantidad máxima de cada bien que se puede obtener a partir de una determinada cantidad de trabajo empleada).

## Tema 1. La Economía: Una ciencia social. El Concepto de economía

➤ Para construir gráficamente la FPP procedemos en dos pasos:

1) ¿Cuál es la cantidad máxima que puedo producir de uno de los bienes (p.e. el Y)?

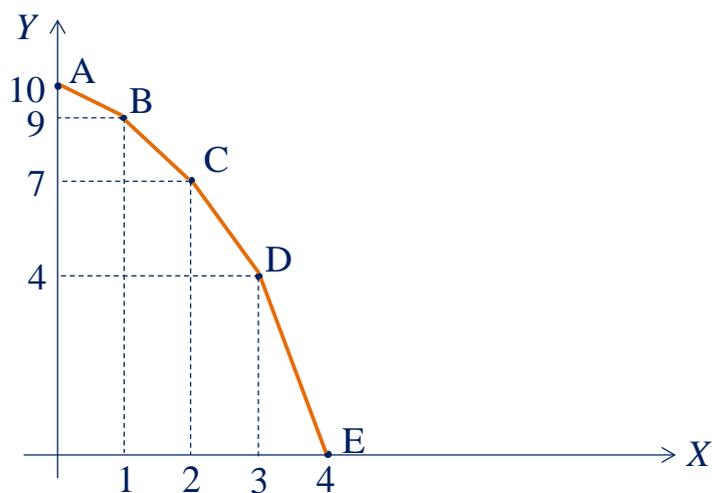
➤ Hay que destinar a todos los trabajadores a la producción de este bien,

2) ¿Cómo consigo producir una unidad más del otro bien (p.e. el X)?

➤ Hay que quitar trabajadores de la producción del bien Y para ponerlos a producir bien X,

➤ La producción del bien Y disminuye y la del bien X aumenta.

Punto	Cantidad X	Cantidad Y
A	0	10
B	1	9
C	2	7
D	3	4
E	4	0



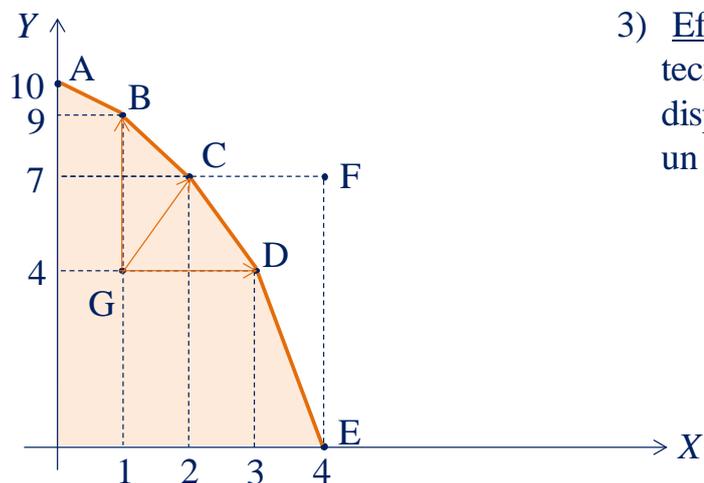
➤ La F.P.P. permite clasificar las combinaciones de bienes en tres tipos:

1) **Inalcanzables**: combinaciones de bienes que, dada la tecnología existente y la cantidad de factor trabajo disponible, no se pueden producir.

Punto	Cantidad X	Cantidad Y
F	4	7

2) **Ineficientes**: combinaciones de bienes que, dada la tecnología existente y la cantidad de factor trabajo disponible, permiten producir más de un bien sin disminuir la cantidad del otro.

Punto	Cantidad X	Cantidad Y
G	1	4



3) **Eficientes**: combinaciones de bienes que, dada la tecnología existente y la cantidad de factor trabajo disponible, NO permiten aumentar la cantidad de un bien sin disminuir la del otro.

Punto
A, B, C, D, E

**Combinaciones alcanzables**: combinaciones eficientes más las ineficientes.

## Tema 1. La Economía: Una ciencia social. El Concepto de economía

- La Frontera de Posibilidades de Producción se puede expresar matemáticamente como una función que relaciona la cantidad máxima que se puede producir de un bien (Y) dada la cantidad del otro bien (X) que se produce (y la cantidad de factor y la tecnología de producción existentes):

$$Y = f(X).$$

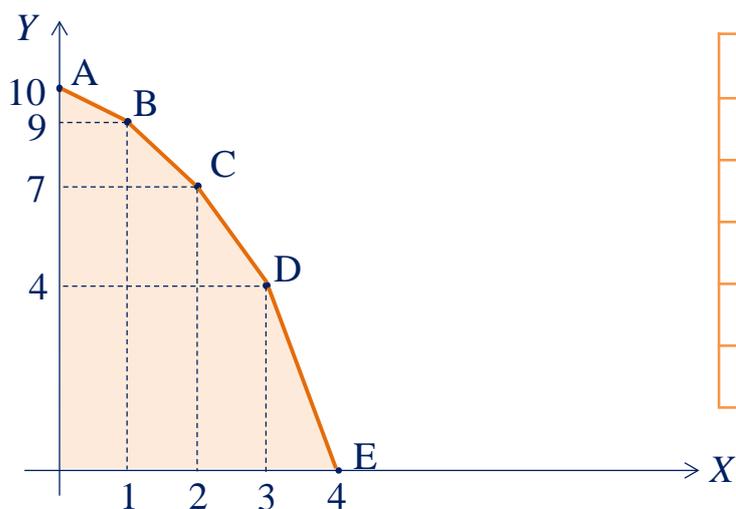
- Esa función representa aquellas combinaciones de bienes que son eficientes (están sobre la Frontera).
  - La relación entre las cantidades producidas de los bienes es inversa porque, para las combinaciones eficientes, si se quiere producir más de un bien hay que disminuir la producción del otro.
- Las combinaciones alcanzables se denominan Conjunto de Posibilidades de Producción y matemáticamente se expresan:

$$Y \leq f(X).$$

¿Se podría expresar las Frontera de Posibilidades de Producción al revés?  
(con el bien X en función del bien Y)

- Para las combinaciones eficientes (sobre la FPP) existe un coste de pasar de una combinación a otra:

Coste de oportunidad (del bien X en términos del Y): cantidad del bien Y a la que hay que renunciar para aumentar la cantidad producida del bien X **en una unidad**.

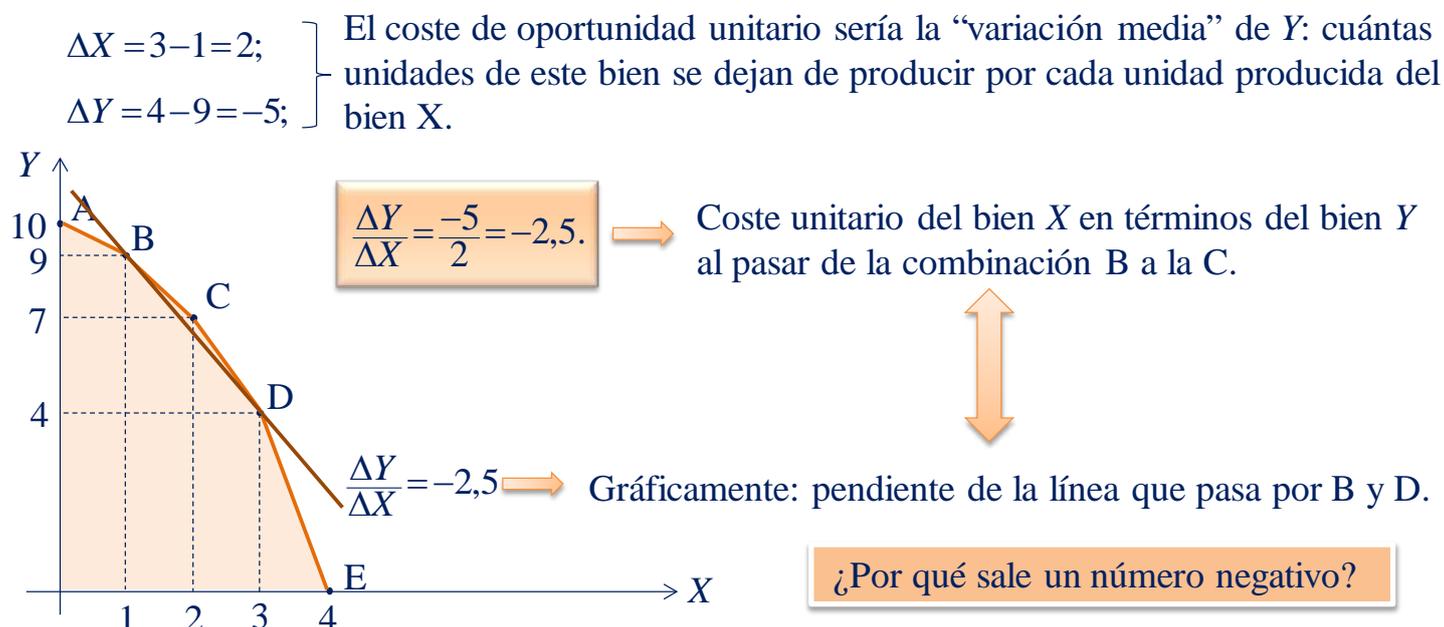


Punto	Cantidad X	Cantidad Y	Coste Opt.
A	0	10	--
B	1	9	1
C	2	7	2
D	3	4	3
E	4	0	4

¿Se podría calcular el coste de oportunidad inverso (del bien X en términos del bien Y)?  
¿Cómo habría que hacerlo?

## Tema 1. La Economía: Una ciencia social. El Concepto de economía

- Para calcular el coste de oportunidad entre dos combinaciones de bienes para las que la variación en la cantidad producida del bien X es más de una unidad? Por ejemplo: coste de oportunidad de pasar de la combinación B a la D?



- La variación total en la cantidad de Y se obtiene a partir del coste unitario:

$$\Delta Y = \frac{\Delta Y}{\Delta X} \times \Delta X = -2,5 \times 2 = -5.$$

- ¿Cómo se calcula el coste de oportunidad cuando la Frontera de Posibilidades de Producción está representada por una función? Aplicando la misma idea que en el caso anterior:

$$\Delta Y = \frac{\Delta Y}{\Delta X} \times \Delta X.$$

- En general, tenemos que:

$X_0$ : cantidad inicial de bien X,

$X_1 = X_0 + \Delta X$ : cantidad final de bien X.

- Además, sabemos que:

$Y_0 = f(X_0)$ : cantidad inicial del bien Y.

$Y_1 = f(X_1) = f(X_0 + \Delta X)$ : Cantidad final del bien Y.

- Luego:

$$\Delta Y = \frac{f(X_0 + \Delta X) - f(X_0)}{\Delta X} \times \Delta X.$$

Por definición matemática:

$$\Delta Y \approx f'(X_0) \times \Delta X.$$

$$\lim_{\Delta X \rightarrow 0} \frac{f(X_0 + \Delta X) - f(X_0)}{\Delta X} = f'(X_0).$$

La variación TOTAL en la cantidad del bien Y se puede aproximar usando la derivada de la FPP.

Si  $\Delta X = 1$ , la variación sería unitaria (como en la definición de coste de oportunidad).

Entonces:

$$\Delta Y \approx f'(X_0).$$

La derivada (pendiente) de la FPP mide el coste de oportunidad en un punto.

## Tema 1. La Economía: Una ciencia social. El Concepto de economía

¿Qué signo debe tener la derivada de la FPP?

➤ En el ejemplo anterior el coste de oportunidad es creciente: cada vez tenemos que renunciar a más unidades del bien  $Y$  para producir una unidad del bien  $X$ . ¿Siempre es así?

➤ No necesariamente. Tres tipos básicos de coste de oportunidad:

- 1) Creciente: cada vez hay que renunciar a una cantidad mayor del bien  $Y$  para producir una unidad adicional del bien  $X$ .
- 2) Constante: siempre hay que renunciar a la misma cantidad del bien  $Y$  para producir una unidad adicional del bien  $X$ .
- 3) Decreciente: cada vez hay que renunciar a una cantidad menor del bien  $Y$  para producir una unidad adicional del bien  $X$ .

➤ ¿Cómo sabemos cuál es el tipo de coste de oportunidad de una FPP dada? Estudiando cómo se comporta el coste de oportunidad. Para ello calculamos su derivada:

$f'(X_0) \rightarrow$  Coste de oportunidad.

$$\frac{d}{dX} f'(X_0) = f''(X_0).$$

$f''(X_0) < 0 \rightarrow$  El coste de oportunidad es cada vez mayor.

$f''(X_0) = 0 \rightarrow$  El coste de oportunidad es siempre el mismo.

$f''(X_0) > 0 \rightarrow$  El coste de oportunidad es cada vez menor.

Coste de oportunidad creciente  $\Rightarrow$  FPP Cóncava,  
Coste de oportunidad constante  $\Rightarrow$  FPP lineal,  
Coste de oportunidad decreciente  $\Rightarrow$  FPP Convexa.

➤ Las combinaciones que son inalcanzables en un momento dado no tienen por qué serlo siempre:

- Variaciones en la cantidad de los factores,
- Mejoras tecnológicas,
- Otros elementos no incluidos en el modelo: aumento del capital humano, acumulación del capital físico, aparición de nuevos recursos.

# **TEMA 2. Las Fuerzas de Mercado: la demanda y la Oferta**

---

## **Introducción a la Economía**

### **Facultad de Comercio y Gestión**



### 1. Introducción: los mercados en economía

Mercado: institución en la que se intercambian bienes, servicios, factores y activos financieros.

- Adoptan muchas formas en la práctica:
  - Mercados muy organizados: Los compradores y vendedores se reúnen en un momento y lugar específicos y organizan los intercambios (productos agrícolas, productos financieros).
  - Mercados no organizados: no existe un lugar concreto de intercambio, ni los compradores o vendedores se reúnen en un momento y lugar específicos (mercado de helados de una ciudad, internet).
- En teoría se distinguen dos grandes tipos de mercados:
  - Mercados de competencia perfecta: aquellos en los que ni los demandantes ni los oferentes tienen capacidad para influir en la determinación de precios,
  - Mercados de competencia imperfecta: aquellos en los que una de las dos partes tiene capacidad para influir en los precios.
- En los mercados se determinan los precios de los bienes o factores intercambiados. El precio se puede definir de dos maneras:
  - Precio absoluto: expresado en unidades monetarias,
  - Precio relativo: expresado en unidades de otro bien.

### 2. La función de demanda

Demanda: la cantidad de bien que los consumidores están dispuestos a comprar a un determinado precio.

- En Economía distinguimos dos tipos de demanda:
  - Demanda individual: la cantidad de bien que **un** consumidor está dispuesto a comprar a un determinado precio.
  - Demanda de mercado: la cantidad de bien que **todos** los consumidores están dispuestos a comprar a un determinado precio.

#### 2.A. La demanda individual

- ¿De qué depende la cantidad de bien que un consumidor está dispuesto a comprar?
  - El precio del bien ( $P$ ): a mayor precio del bien, menor cantidad demandada del mismo.
  - La renta ( $Y$ ). ¿Cómo afecta la renta a la cantidad demandada del bien? Depende del tipo de bien del que se trate:
    - Bienes normales: al aumentar la renta, aumenta la cantidad demandada del bien,
    - Bienes Inferiores: al aumentar la renta, disminuye la cantidad demandada del bien.

## Tema 2. Las Fuerzas de Mercado. La función de demanda.

- Los precios de los bienes relacionados ( $P_B$ ). ¿Cómo afectan los precios de los bienes relacionados a la cantidad demandada del bien? Depende del tipo de bien:
  - Bienes Sustitutivos: al aumentar la cantidad demandada de un bien, disminuye la del otro bien,
  - Bienes Complementarios: al aumentar cantidad de un bien, aumenta la del otro bien.
- Los gustos del consumidor ( $G$ ).
- Las expectativas ( $E$ ).

➤ Toda esta información se resume en la función de demanda individual:

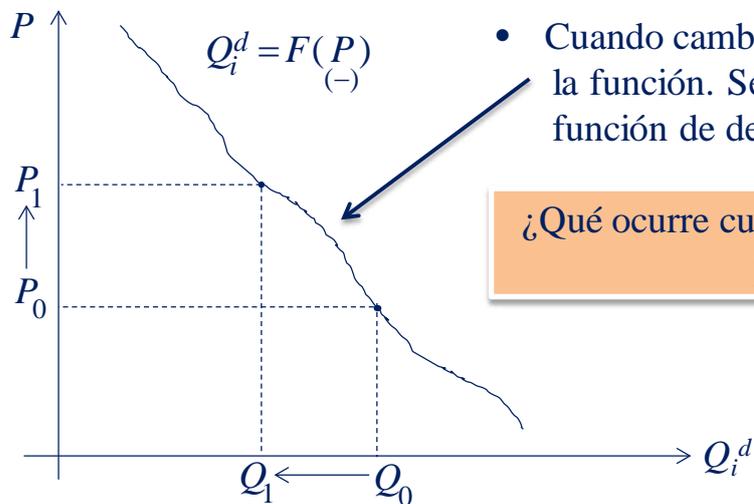
$$Q_i^d = f(P, Y, P_B, G, E).$$

(-) (±) (±) (+) (+)

➤ La función de demanda se representa generalmente en los ejes precio-cantidad ( $P, Q$ ), para lo que se aplica el supuesto *ceteris paribus* a las otras variables.

$$Q_i^d = f(P, \bar{P}_B, \bar{Y}, \bar{G}, \bar{E}) \Rightarrow Q_i^d = F(P).$$

(-) (±) (±) (+) (+) (-)



- Cuando cambia el precio la cantidad varía según indica la función. Se produce un movimiento a lo largo de la función de demanda.

¿Qué ocurre cuando cambia alguna de las variables afectadas por el supuesto *ceteris paribus*?

➤ Numéricamente se suele representar con una “Tabla de demanda” o un “Plan de demanda” del individuo:

Precio del bien X	Cantidad del Bien X
1	80
2	55
3	35
4	20
5	10

## Tema 2. Las Fuerzas de Mercado. La función de demanda.

### 2.B. La demanda de mercado

➤ La demanda de mercado se obtiene mediante la suma horizontal (en cantidades) de las funciones de demanda individuales. A cada precio, se obtiene la cantidad demandada total sumando la cantidad que demanda cada consumidor.

- Numéricamente: empleando los “planes de demanda” de cada individuo:

Precio de X	Demanda Indiv. 1	Demanda Indiv. 2	Demanda Mercado
1	80	90	170
2	55	40	95
3	35	20	55
4	20	15	35
5	10	5	15

- Formalmente (analíticamente): hay que asegurarse de que la función de demanda esté expresada de modo que la variable dependiente sea la cantidad y la independiente sea el precio.

$$Q^d = \sum_{i=1}^N f_i(P, \bar{P}_B, \bar{Y}, \bar{G}, \bar{E}) \Rightarrow Q^d = \sum_{i=1}^N F_i(P).$$

¿Cómo se obtendría la función de demanda en un mercado en el que hay dos consumidores, cada uno con la siguiente función de demanda?

$$P = 5 - \frac{Q_1}{4},$$
$$Q_2 = 20 - 4P.$$

¿Cómo se obtendría la función de demanda en un mercado en el que hay 50 consumidores, cada uno con la siguiente función de demanda?

$$Q = 50 - 4P.$$

¿Cómo se obtendría la función de demanda en un mercado en el que hay dos grupos de consumidores, cada uno con la siguiente función de demanda?

Grupo 1: 20 consumidores con función de demanda  $P = 5 - 2Q_1$ ,

Grupo 2: 10 consumidores con función de demanda  $Q_2 = 50 - 4P$ .

- Gráficamente: la función de demanda del mercado se encuentra más desplazada hacia la derecha (arriba) que la función de demanda individual.

### 3. La función de oferta

Oferta: la cantidad de bien que los empresarios están dispuestos a ofrecer a cada precio.

- En Economía distinguimos dos tipos de oferta:
  - Oferta individual: la cantidad de bien que **una** empresa está dispuesta a ofrecer a un determinado precio,
  - Oferta de mercado: la cantidad de bien que **todas** las empresas están dispuestas a ofrecer a un determinado precio.

#### 3.A. La oferta individual

- ¿De qué depende la cantidad de bien que una empresa está dispuesta a vender?
  - El precio del bien ( $P$ ): a mayor precio del bien mayor cantidad ofrecida del bien. Los productores ofrecerán el bien si al menos cubren el coste de producción.
  - El precio de los factores ( $w$ ): a mayor precio de los factores, mayor coste de producción y menor cantidad ofrecida del bien.
  - La tecnología de producción ( $T$ ): cuanto mejor sea la tecnología de producción, más cantidad de bien producirán las empresas con la misma cantidad de factores.
  - El precio de otros bienes ( $P_c$ ): las empresas se dedican a la producción de bienes que más beneficios les reporten. A mayor precio de otros bienes, menor cantidad producida del bien.
  - Las expectativas empresariales ( $E_e$ ).
- Toda esta información se resume en la función de oferta de cada empresa (individual):

$$Q_i^o = g(P, w, P_c, T, E_e).$$

(+   (-)   (-)   (+)   (+)

- La función de oferta se representa generalmente en los ejes precio-cantidad ( $P, Q$ ), para lo que se aplica el supuesto *ceteris paribus* a las otras variables.

$$Q_i^o = g(P, \bar{w}, \bar{P}_c, \bar{T}, \bar{E}_e) \Rightarrow Q_i^o = G(P).$$

(+   (-)   (-)   (+)   (+)   (+)

- Al igual que en el caso de la función de demanda, esto permite representar gráficamente la función de oferta en un gráfico de dos dimensiones.

## Tema 2. Las Fuerzas de Mercado. La función de Oferta

### 3.B La oferta de mercado

➤ La Oferta de mercado se obtiene mediante la suma horizontal (en cantidades) de las funciones de oferta individuales. A cada precio, se obtiene la cantidad ofrecida total sumando la cantidad que ofrece cada empresa.

- Numéricamente: empleando los “planes de oferta” de cada empresa individual:

Precio de X	Oferta Empresa 1	Oferta Empresa 2	Oferta de Mercado
1	5	10	15
2	20	15	35
3	30	25	55
4	50	35	85
5	60	50	110

- Formalmente (analíticamente): hay que asegurarse de que la función de oferta esté expresada de modo que la variable dependiente sea la cantidad y la independiente sea el precio.

$$Q^o = \sum_{i=1}^M g_i(P, \bar{w}, \bar{P}_c, \bar{T}, \bar{E}_e) \Rightarrow Q^o = \sum_{i=1}^M G_i(P).$$

¿Cómo se obtendría la función de oferta en un mercado en el que hay dos empresas, cada una con la siguiente función de oferta?

$$P = 10 + 2Q_1,$$
$$Q_2 = -50 + 5P.$$

¿Cómo se obtendría la función de oferta en un mercado en el que hay 50 empresas, cada una con la siguiente función de oferta?

$$Q = 50 + 4P.$$

¿Cómo se obtendría la función de oferta en un mercado en el que hay dos grupos de empresas, cada uno con la siguiente función de oferta?

Grupo 1: 5 empresas con función de oferta  $P = 10 + 2Q_1$ ,

Grupo 2: 5 empresas con función de oferta  $Q_2 = 50 + 4P$ .

- Gráficamente: la función de oferta del mercado se encuentra más desplazada hacia la derecha (abajo) que la función de oferta individual.

## Tema 2. Las Fuerzas de Mercado. El equilibrio del mercado.

### 4. El equilibrio del mercado

➤ ¿Qué se entiende en Economía por “equilibrio”?

Equilibrio: aquella situación en la que los agentes participantes no tienen incentivos para modificar sus decisiones.

➤ Para deducir el equilibrio estudiamos conjuntamente el comportamiento de los oferentes y los demandantes en el mercado. Lo ilustramos de distintas formas:

- Numéricamente: contrastando los “planes de oferta” con los “planes de demanda”:

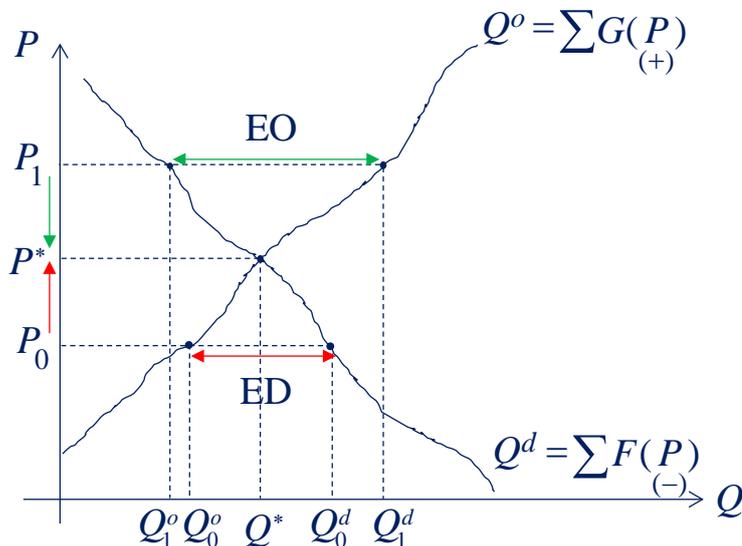
Precio	Oferta de Mercado	Demanda Mercado	Oferta-Demanda	Situación	$\Delta P$
5	110	15	+95	EO	↓
4	85	35	+50	EO	↓
3	55	55	0	-----	-----
2	35	95	-60	ED	↑
1	15	170	-155	ED	↑

➤ Del análisis de los “planes de oferta” y los “planes de demanda” se deduce que:

El precio en el que la oferta es igual que la demanda es el único al que ni los oferentes ni los demandantes tienen incentivos para cambiar sus decisiones (cantidades demandadas y ofrecidas del bien) → Podemos decir que el mercado está en equilibrio:

- Precio de equilibrio: El precio para el cual la cantidad ofrecida es igual a la demandada,
- Cantidad de equilibrio: cantidad intercambiada correspondiente al precio de equilibrio.

- Gráficamente: representando en un mismo gráfico las dos funciones de oferta y demanda:



## Tema 2. Las Fuerzas de Mercado. El equilibrio del mercado.

---

- Formalmente (analíticamente): encontrando el precio que iguala las dos funciones:

Si llamamos:

$$Q^o = \phi(P) = \sum G(P)$$

$$Q^d = \varphi(P) = \sum F(P)$$

$P^*$  es aquél para el que  $\phi(P) = \varphi(P)$

- El precio de equilibrio depende de los factores que están detrás de la oferta y la demanda.  
¿De qué depende que el precio sea mayor o menor?
  - De los factores que influyen en la función de oferta y que hemos supuesto constantes:
    - El precio de los factores ( $w$ ),
    - La tecnología de producción ( $T$ ),
    - El precio de otros bienes ( $P_c$ ),
    - Las expectativas de los empresarios ( $E$ ).
  - De los factores que influyen en la función de demanda y que hemos supuesto constantes:
    - La renta ( $Y$ ),
    - Los precios de los bienes relacionados ( $P_B$ ),
    - Los gustos del consumidor ( $G$ ),
    - Las expectativas de los consumidores ( $E$ ).

## **TEMA 3. Consumidores, Productores y Eficiencia de los mercados**

---

### **Introducción a la Economía**

### **Facultad de Comercio y Gestión**



## Tema 3. Eficiencia de los Mercados. Introducción.

### 1. Introducción

- En este tema empezamos a estudiar aplicaciones del modelo de oferta y demanda competitivos.

**Economía del Bienestar:** estudia la influencia de la asignación de los recursos en el bienestar de la sociedad (Mankiw, 2008)

- Mostramos las ganancias del libre intercambio en un mercado competitivo: cómo los consumidores y los productores salen ganando al intercambiar la cantidad de bienes (de equilibrio) al precio (de equilibrio) que determina un mercado competitivo. Para ello:
  - Introducimos los conceptos de bienestar total como la suma del bienestar de los participantes del mercado: consumidores (demandantes), productores (oferentes) y el estado (si interviene)
  - Mostraremos que los mercados de competencia perfecta *maximizan* bienestar de los consumidores y productores en un sentido preciso: para cualquier otra cantidad producida (al mismo o a otro precio), el bienestar total de los participantes es menor
  - Veremos algunas aplicaciones: efecto de la introducción de un arancel a las importaciones sobre el bienestar de consumidores y productores de un país

### 2. El Excedente del consumidor

- La función de demanda proporciona dos tipos de información, según cómo se “lea” (interprete):

#### 1. Interpretación primera: Cantidad demandada a cada precio

- La cantidad de bien que cada consumidor está dispuesto a adquirir a cada precio del bien. Se corresponde con la forma de interpretarla que hemos visto en el tema 2:
  - Numéricamente en los “planes de demanda”

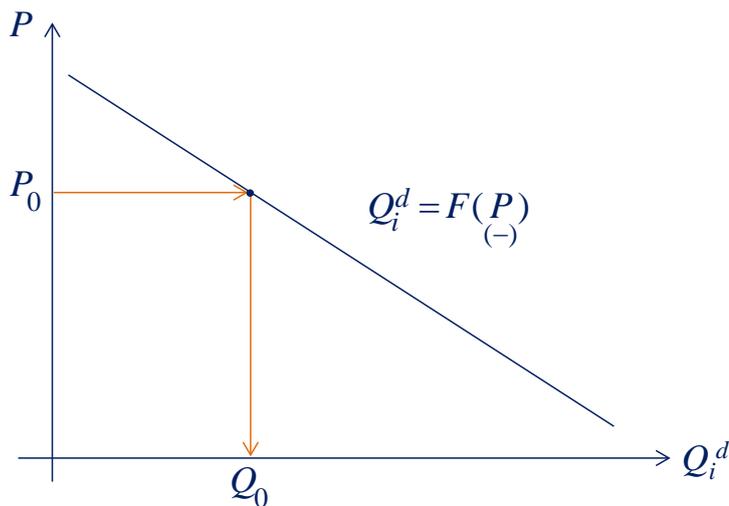
Precio del bien X	Cantidad del Bien X
1	80
2	55
3	35
4	20
5	10

- Formal o analíticamente: la variable independiente es el precio, la dependiente la cantidad:

$$Q_i^d = F\left(\underset{(-)}{P}\right) \quad \Rightarrow \quad \text{Función Directa de Demanda}$$

### Tema 3. Eficiencia de los Mercados. El Excedente del consumidor

- Gráficamente: “leemos” la función de demanda del eje del precio hacia el de la cantidad:



#### 2. Interpretación segunda: disposición a pagar de los consumidores

- El precio máximo que el consumidor está dispuesto a pagar por cada unidad de bien (la valoración de cada unidad de bien por parte del consumidor). Se obtiene al “leerla” al revés que en el caso anterior.

- Numéricamente: la disposición a pagar del consumidor por cada unidad de bien
  - Por cada unidad de bien, se le pregunta al consumidor cuánto está dispuesto a pagar

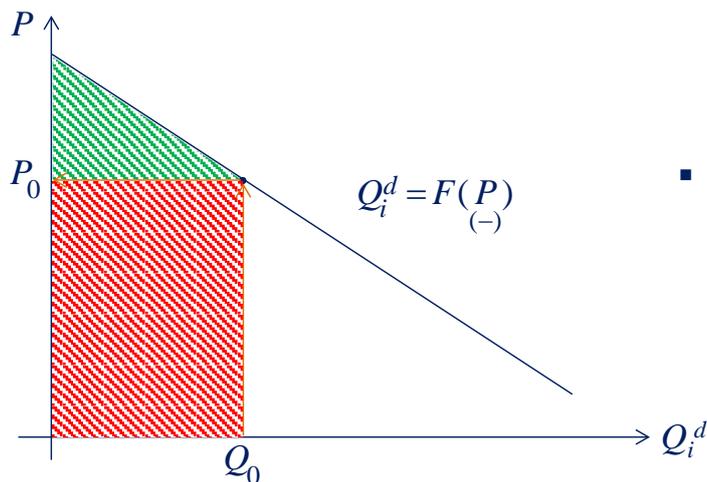
Unidades del bien X	Precio del bien (Disposición a pagar)
1	6
2	5
3	3
4	1
5	0

- Formal o analíticamente: la variable independiente es la cantidad, la dependiente el precio :

$$\overset{\curvearrowright}{P} = H(Q_i^d) \Rightarrow \text{Función Inversa de Demanda}$$

- Gráficamente: la función de demanda se “lee” desde el eje de la cantidad hacia el eje del precio:

### Tema 3. Eficiencia de los Mercados. El Excedente del consumidor



- Con esta interpretación el área por debajo de la función de demanda nos dice la cantidad máxima de dinero que los consumidores están dispuestos a pagar por adquirir una determinada cantidad de bien.

- La cantidad de dinero que realmente se gastan esa para adquirir las  $Q_0$  unidades del bien:

$$G = P_0 \times Q_0$$

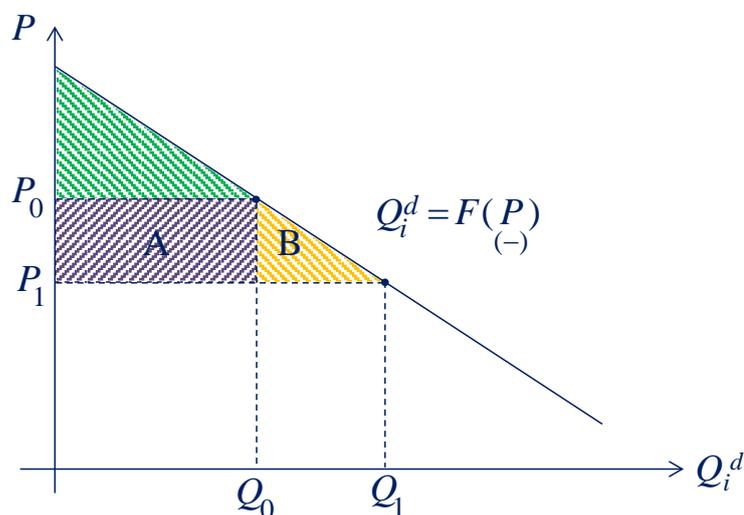
- La diferencia entre ambas cantidades es una aproximación o medida del bienestar de los consumidores que que participan en el intercambio de un bien a través del mercado:

**Excedente del consumidor:** la diferencia entre la cantidad máxima de dinero que los consumidores están dispuestos a gastarse para adquirir una determinada cantidad de producto y la que realmente se gastan

- ✓ Gráficamente: el área que queda por debajo de la función de demanda y por encima del precio que pagan los consumidores por cada unidad adquirida

➤ Al variar el precio del bien el excedente del consumidor varía debido a dos efectos (ejemplo: disminución del precio del bien):

- Los consumidores que ya compraban inicialmente el bien se benefician porque ahora pagan menos por las mismas unidades del bien que compraban antes (A)
- Al bajar el precio del bien entran a comprar producto consumidores que antes no estaban dispuestos a pagar el precio más alto (B)



## Tema 3. Eficiencia de los Mercados. El Excedente del productor.

### 3. El Excedente del Productor

➤ La función de oferta proporciona dos tipos de información, según cómo se “lea” (interprete):

#### 1. Interpretación primera: Cantidad ofrecida a cada precio

➤ La cantidad de bien que cada empresa está dispuesta a producir a cada precio del bien. Se corresponde con la forma de interpretarla que hemos visto en el tema 2:

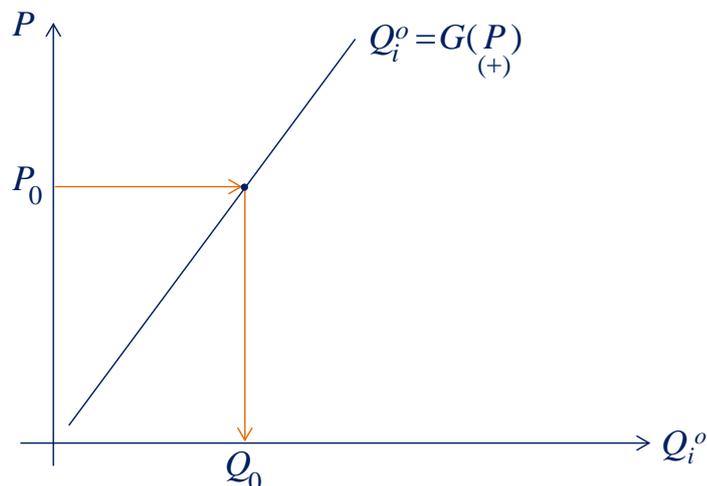
- Numéricamente en los “planes de oferta”

Precio del bien X	Cantidad del Bien X
1	5
2	20
3	30
4	50
5	60

- Formal o analíticamente: la variable independiente es el precio, la dependiente la cantidad:

$$Q_i^o = G_{(+)}(P) \quad \Rightarrow \quad \text{Función Directa de Oferta}$$

- Gráficamente: “leemos” la función de oferta del eje del precio hacia el de la cantidad:



#### 2. Interpretación segunda: coste de producir cada unidad

➤ El precio mínimo al que el productor está dispuesto a vender cada unidad de bien. Se obtiene al “leer” la función de oferta al revés que en la interpretación anterior.

- Numéricamente: lo que cuesta producir cada unidad de bien a los productores

### Tema 3. Eficiencia de los Mercados. El Excedente del productor.

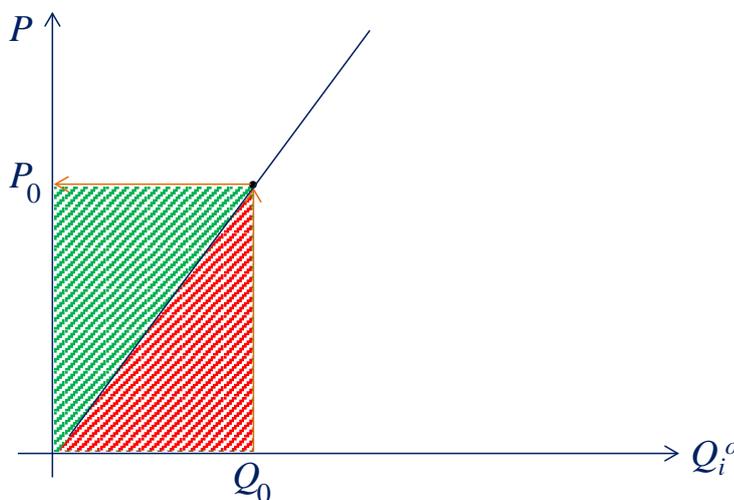
- ¿Cuándo le interesa producir (ofrecer) una determinada cantidad de bien a una empresa? Como mínimo cuando lo que recibe compensa lo que le cuesta producirla

Empresa	Coste de Producción (Precio mínimo de venta)
A	100 €
B	90 €
C	80 €
D	70 €
E	60 €

- A medida que va subiendo el precio, se va haciendo rentable a más empresas producir el bien: si el precio es 65 € sólo la empresa E produciría el bien mientras que si es 75 € tanto la D como la E
- Formal o analíticamente: la variable independiente es la cantidad, la dependiente el precio:

$$P = \varphi(Q_i^o) \Rightarrow \text{Función Inversa de Oferta}$$

- Gráficamente: la función de oferta se “lee” desde el eje de la cantidad hacia el eje del precio:



- Con esta interpretación el área por debajo de la función de oferta nos dice el coste que tiene para la empresa producir una determinada cantidad de bien
- La cantidad de dinero que ingresan por producir para adquirir las  $Q_0$  unidades del bien:

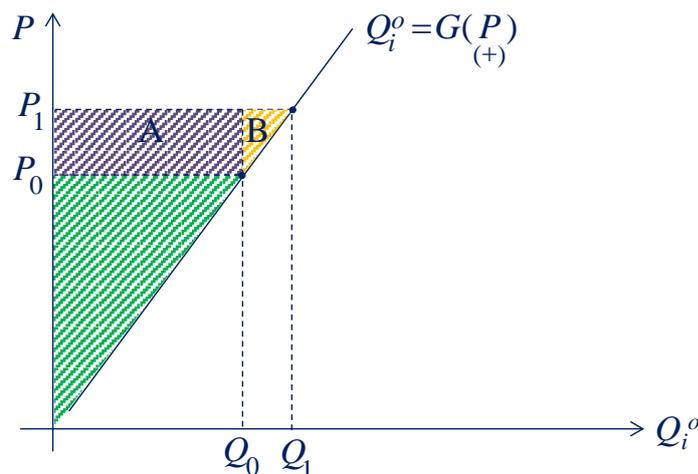
$$I = P_0 \times Q_0$$

- La diferencia entre ambas cantidades es una aproximación o medida del bienestar de los productores que participan en el intercambio de un bien a través del mercado:

**Excedente del productor:** la diferencia entre lo que el productor cobra por cada unidad del producto y lo que le cuesta producirla.

### Tema 3. Eficiencia de los Mercados. El Excedente del productor.

- Gráficamente: el área que queda por encima de la función de oferta y por debajo del precio que perciben los productores por cada unidad vendida
- Al variar el precio del bien el excedente del productor varía debido a dos efectos (ejemplo: aumento del precio del bien):
  - Los productores que ya vendían inicialmente el bien se benefician porque ahora cobran más por las mismas unidades del bien que vendían antes (A)
  - Al subir el precio del bien entran a producir producto empresas que antes no cubrían costes al precio más bajo (B)



#### 4. La Eficiencia del mercado de competencia perfecta

- En este apartado vamos a explicar que:
  - El libre intercambio (comercio) es beneficioso para las dos partes (demandantes y oferentes).
  - Los mercados de competencia perfecta son eficientes porque:
    - (i) Asignan los recursos a la producción de bienes que son más demandados,
    - (ii) El bienestar social de los participantes es máximo.
- ¿Cuál es la región de intercambios beneficiosos para compradores y vendedores?
  - Como hemos visto en el excedente del productor, la curva de oferta determina el precio mínimo que los productores están dispuestos a producir y vender una cantidad de bien.
    - Para cualquier precio que sea igual o superior a dicho precio mínimo les resultará beneficioso vender el producto.



Todo el área por encima de la función de oferta determina la región de intercambios aceptables para las empresas (o los oferentes).

### Tema 3. Eficiencia de los Mercados. La Eficiencia del mercado.

#### 4. La Eficiencia del mercado de competencia perfecta

➤ En este apartado vamos a explicar que:

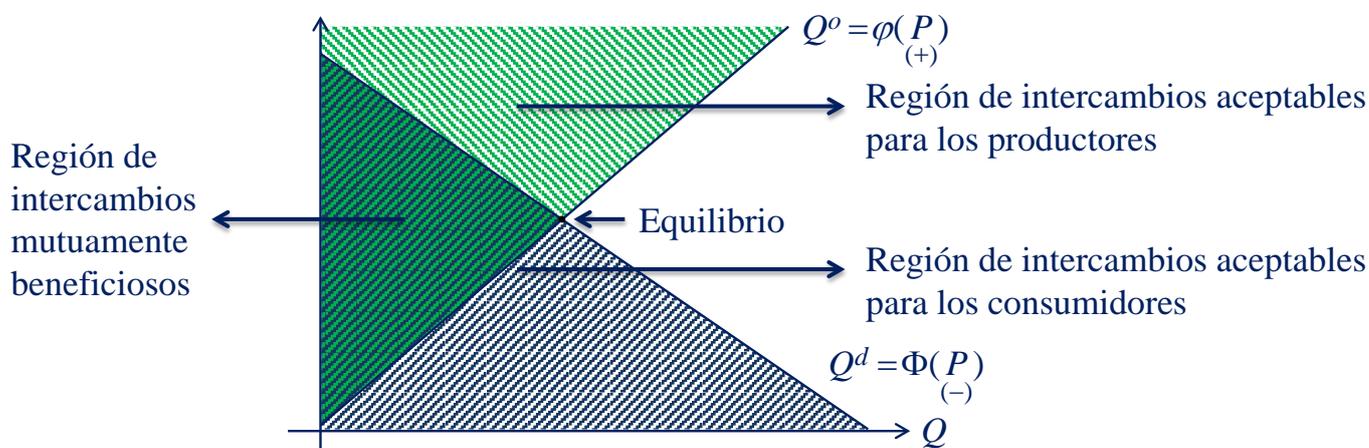
- El libre intercambio (comercio) es beneficioso para las dos partes (demandantes y oferentes).
- Los mercados de competencia perfecta son eficientes porque:
  - (i) Asignan los recursos a la producción de bienes que son más demandados,
  - (ii) El bienestar social de los participantes es máximo.

➤ ¿Cuál es la región de intercambios beneficiosos para compradores y vendedores?

- Como hemos visto en el excedente del productor, la curva de oferta determina el precio mínimo que los productores están dispuestos a producir y vender una cantidad de bien.
  - Para cualquier precio que sea igual o superior a dicho precio mínimo les resultará beneficioso vender el producto.



Todo el área por encima de la función de oferta determina la región de intercambios aceptables para las empresas (o los oferentes).



- Como hemos visto en el excedente del consumidor, la curva de demanda determina el precio máximo que los consumidores están dispuestos a pagar por una cantidad de bien.
  - Para cualquier precio que sea igual o menor a dicho precio máximo les interesa comprar el producto.



Todo el área por debajo de la función de demanda determina la región de intercambios aceptables para los consumidores.



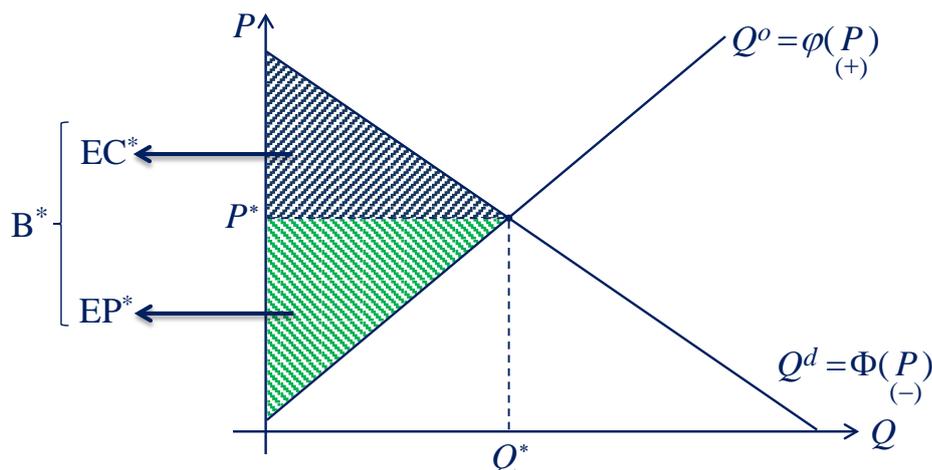
La región de intercambios mutuamente beneficiosos es aquella para la que los intercambios son aceptables para los productores y los consumidores.

### Tema 3. Eficiencia de los Mercados. La Eficiencia del mercado.

- La región de intercambios mutuamente beneficiosos corresponde con el bienestar social que obtienen los consumidores y productores al intercambiar en el mercado.

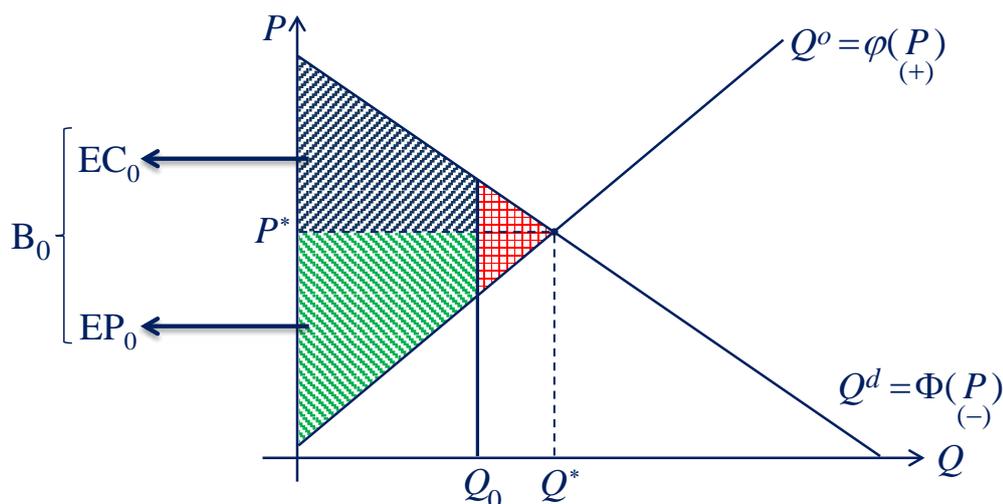
**Bienestar social:** la suma del bienestar que obtienen todos los agentes que participan en el mercado.

- En el caso de que sólo intervengan demandantes y oferentes, el bienestar social (B) se obtiene como la suma del excedente del consumidor (EC) y del productor (EP).



- La suma del excedente del productor y del excedente del consumidor es máxima en competencia perfecta

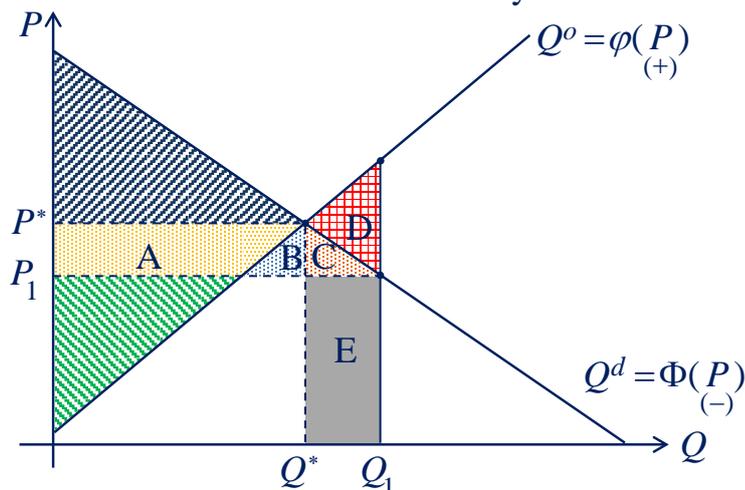
- ¿Qué pasaría si se intercambiara una cantidad menor?



- Se dejarían de realizar intercambios mutuamente ventajosos. Los excedentes del consumidor se reducirían, por lo que el bienestar total también ( $B_0 < B^*$ )

### Tema 3. Eficiencia de los Mercados. La Eficiencia del mercado.

- ¿Qué pasaría si se intercambiara una cantidad mayor?



- Si se intercambia la cantidad  $Q_1$  al precio  $P_1$ 
  - Los productores pierden:
    - $A+B$ : Pérdida de ingresos por vender las  $Q^*$  unidades a un precio menor,
    - $C+D$ : Costes (no cubiertos) de producir las  $Q_1 - Q^*$  unidades adicionales,
  - Los consumidores ganan:
    - $A+B$ : Ganancia de EC por comprar las  $Q^*$  a un precio menor,
    - $C$ : Ganancia de EC por las  $Q_1 - Q^*$  unidades adicionales.

$$\Delta B = -D$$

#### 5. Aplicaciones: los controles de precios

- Utilizamos el análisis del bienestar desarrollado en apartados anteriores para ver aplicaciones del modelo de oferta-demanda a la realidad.
- Los economistas utilizamos los modelos (incluido el de oferta y demanda) para dos cometidos:
  - Explicar cómo funciona la economía,
  - Intervenir en el funcionamiento de la economía (para mejorarlo).
- Los controles de precios son un ejemplo de cómo se ha intentado intervenir en el funcionamiento de la economía.

Controles de precios: restricciones legales al precio de mercado de un bien.

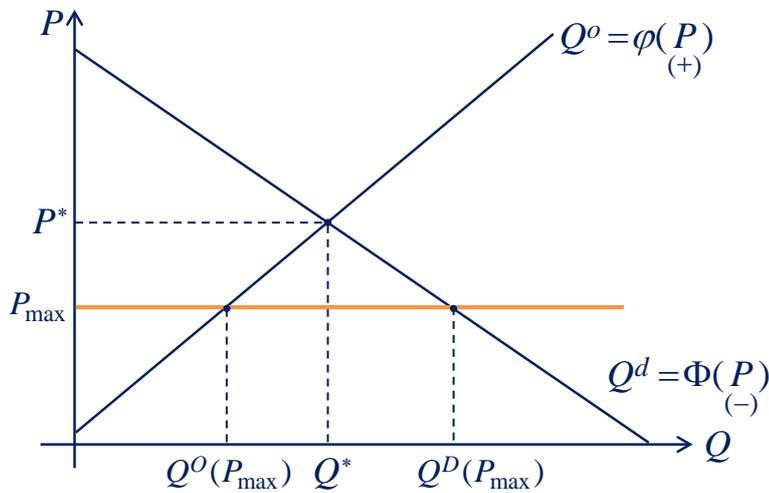
#### 5.A. Política de precios máximos

- En determinadas situaciones el precio que se paga por un bien puede resultar excesivo. El gobierno puede intervenir limitando el precio del bien. Ejemplos:
  - Precio Máximo de alquiler de vivienda (Nueva York, España “Ley de Arrendamientos Urbanos” de 1964. Derogada en 1985 por “Decreto Boyer”),
  - Precio de la gasolina en USA.

### Tema 3. Eficiencia de los Mercados. La Eficiencia del mercado.

**Precio Máximo:** precio legal más alto al que puede intercambiarse un bien.

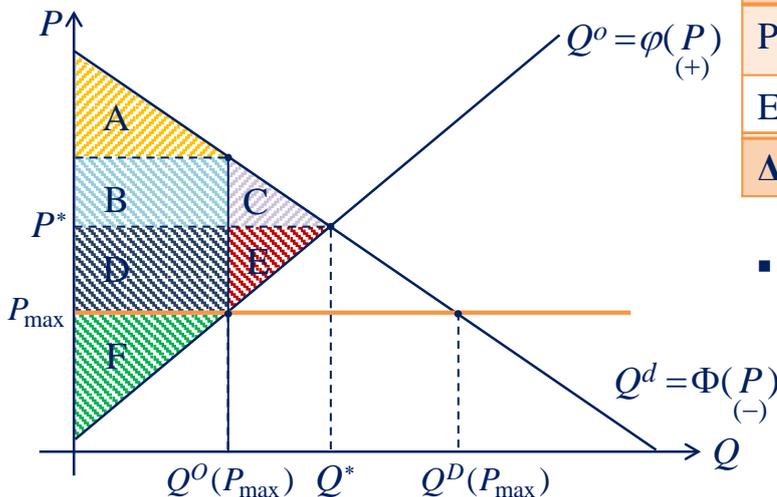
➤ Analizamos las consecuencias sobre el mercado de la introducción de un precio máximo.



- Se genera una escasez en el mercado: la cantidad demandada del bien al precio máximo es mayor que la cantidad ofrecida del bien.

$$Q^O(P_{\max}) < Q^D(P_{\max})$$

- El bienestar total disminuye:



Situación	E.C.	E.P.
Precio Máximo	A+B+D	F
Equilibrio	A+B+C	D+E+F
$\Delta$	<b>D-C</b>	<b>-(D+E)</b>

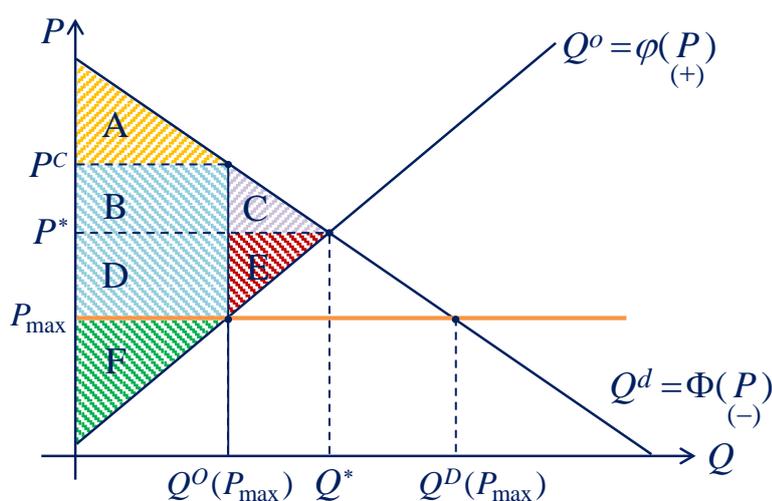
- Y como:  $\Delta B = \Delta EC + \Delta EP$ ,

$$\Delta B = -(C + E)$$

- El motivo es que se dejan de realizar intercambios mutuamente ventajosos, los que se corresponden con  $Q^* - Q^O(P_{\max})$ .
- Aparecen otros mecanismos para distribuir los bienes entre los demandantes:
  - Colas: se llevan el bien los consumidores que están dispuestos a llegar antes y esperar más tiempo para adquirir el bien (sube el coste del bien).

### Tema 3. Eficiencia de los Mercados. La Eficiencia del mercado.

- Colas: se llevan el bien los consumidores que están dispuestos a llegar antes y esperar más tiempo para adquirir el bien (sube el coste del bien).
- Sistemas de racionamiento: bien impuestos por los vendedores o por el estado.
  - ✓ Vendedores: venden productos a familiares, amigos, etc.
  - ✓ Estado: impone cartillas de racionamiento.
- Aparece un “mercado negro”. Hay incentivos para que aparezcan intermediarios que compren el bien al precio máximo legal y lo vendan a un precio superior.



✓ Ejemplo: un único intermediario compra toda la cantidad ofrecida y la vende al precio máximo que están dispuestos a pagar los consumidores ( $P^C$ ).



Se lleva el área B+D del EC  
EC=A  
EP=B  
PDA. EF.=C+E

- Se desaprovechan recursos: los consumidores emplean recursos (tiempo, esfuerzo, dinero) para hacer frente a la escasez generada por el precio máximo.
- La calidad del producto se reduce: los oferentes no tienen incentivos a invertir para mantener o aumentar la calidad del bien (alquiler de pisos).

¿Los precios máximos **siempre** provocan esta situación de exceso de demanda con sus correspondientes ineficiencias?

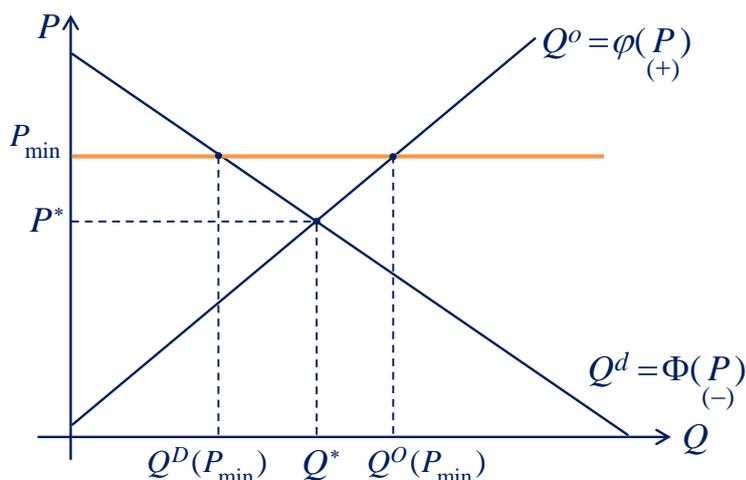
#### 5.B. Política de precios mínimos

- En determinadas situaciones el precio que se paga por un bien puede demasiado bajo. El gobierno puede intervenir poniendo un suelo al precio del bien. Ejemplos:
  - Política Agraria Común (PAC): garantiza el precio que recibirán los agricultores por la venta de determinados productos agrícolas,
  - Salario de trabajadores (generalmente no cualificados): Salario mínimo.

Precio Mínimo: precio legal más bajo al que puede intercambiarse un bien.

### Tema 3. Eficiencia de los Mercados. La Eficiencia del mercado.

- Analizamos las consecuencias sobre el mercado de la introducción de un precio mínimo.

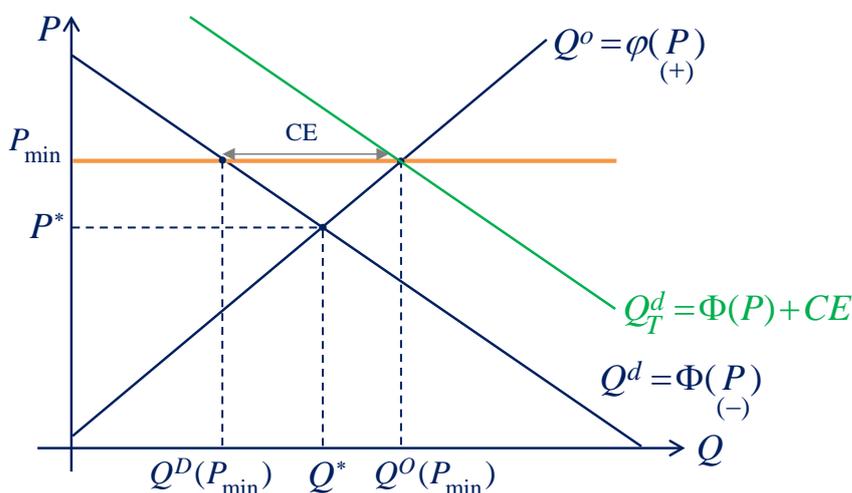


- La cantidad intercambiada se reduce. Se genera exceso de oferta en el mercado: la cantidad demandada del bien al precio mínimo es menor que la cantidad ofrecida del bien.

$$Q^D(P_{\min}) < Q^O(P_{\min})$$

- ¿Cómo se logra mantener ese precio mínimo? (los productores tienen incentivos a reducir la cantidad producida del bien).

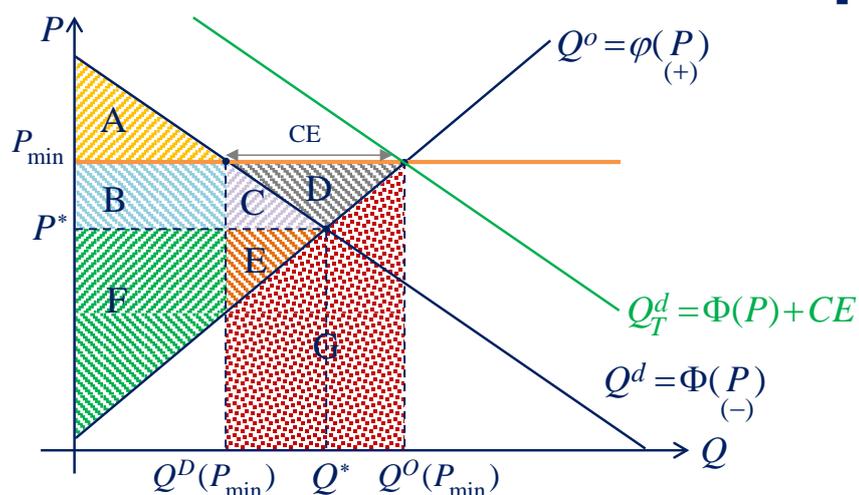
✓ El estado compra el exceso de producción resultante.



- Se desaprovechan recursos: ¿qué hace el estado con el exceso de producción que ha comprado?
  - Se deshace del mismo.
  - Al regalarlo no siempre genera resultados deseables (ejemplo de los “Bonos alimentarios en los colegios estadounidenses en Krugman, Wells, Graddy, 2013: 114).

### Tema 3. Eficiencia de los Mercados. La Eficiencia del mercado.

- El bienestar disminuye.



- Al comprar el excedente de producción el estado se gasta en total:

$$GE = P_{\min} \times [Q^O(P_{\min}) - Q^D(P_{\min})]$$

- ✓ Parte del gasto del estado va al Excedente del Productor (no se pierde): C+D+E,

- ✓ Parte del gasto del estado va a cubrir costes de producir el exceso de oferta (se pierde): G.

Situación	E.C.	E.P.	Estado
Precio Mínimo	A	B+C+D+E+F	-(C+D+E+G)
Equilibrio	A+B+C	E+F	-----
$\Delta$	-(B+C)	B+C+D	-(C+D+E+G)

- Y como:  $\Delta B = \Delta EC + \Delta EP - GE$ ,

$$\Delta B = -(C + E + G)$$

- La pérdida total de eficiencia, mayor que con un precio máximo, se debe a:
  - ✓ La reducción en la cantidad intercambiada del bien (se dejan de realizar intercambios mutuamente beneficiosos): C+E
  - ✓ El gobierno debe pagar los costes del exceso de producción: G
- Genera incentivos incorrectos a los productores:
  - Los precios altos pueden disuadir a las empresas de buscar métodos de producción más eficientes que reduzcan costes (Ejemplo Líneas Aéreas EEUU, Pindyck y Rubinfeld, 2001: 307-308),
  - Los precios altos pueden disuadir a las empresas de elaborar otros bienes que podrían producir más eficientemente o cuya demanda es mayor.

¿Los precios mínimos **siempre** provocan esta situación de exceso de oferta con sus correspondientes ineficiencias?

# **TEMA 4. La Elasticidad y sus Aplicaciones**

---

**Introducción a la Economía**

**Facultad de Comercio y Gestión**



## Tema 4. La Elasticidad y sus Aplicaciones. Introducción.

### 1. Introducción

- Hasta ahora hemos estudiado las funciones de demanda y oferta del bien y sabemos:
  - En relación con la función de demanda:
    - Que establece una relación inversa entre el precio del bien y su cantidad demandada,
    - Que el área que queda por debajo de la función de demanda mide cuánto están dispuestos a gastarse los consumidores para adquirir una determinada cantidad de bien. Permite distinguir entre:
      - ✓ Lo que realmente se gastan los consumidores para adquirir esa cantidad de bien,
      - ✓ Excedente del Consumidor: la diferencia entre lo que pagan y lo que están dispuestos a pagar.
  - En relación con la función de oferta:
    - Que establece una relación directa entre el precio del bien y su cantidad ofrecida.
    - Que el área que queda por debajo de la función de oferta mide cuánto le cuesta a las empresas producir una determinada cantidad de bien. Permite definir el Excedente del productor: la diferencia entre lo que ingresan y lo que les cuesta producir una determinada cantidad de producto.
- Son conclusiones principalmente cualitativas: nos dicen cómo variará la cantidad ofrecida o demandada cuando varíe el precio del bien.
- En este tema introducimos medidas que nos permiten responder cuestiones cuantitativas: ¿cuánto variará la cantidad demandada del bien si su precio sube un 1%?
- Veremos algunas aplicaciones útiles de estas medidas cuantitativas.

### 2. Las elasticidades de la demanda

Elasticidad de la demanda: medida de la sensibilidad de la cantidad demandada a cambios en uno de sus determinantes

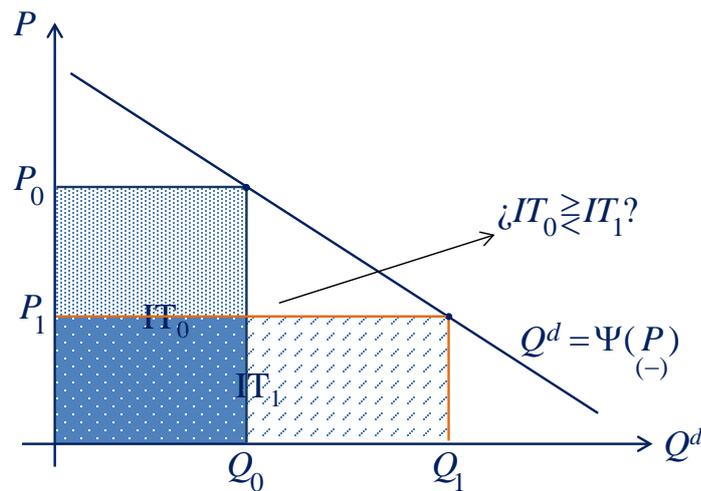
#### 2.A. La Elasticidad Precio de la Demanda

- ¿Por qué podemos estar interesados en la elasticidad-precio de la demanda?
  - ¿Una reducción del precio de un determinado bien supone un aumento grande o pequeño en la cantidad demandada del mismo?
  - ¿Una reducción del precio de un determinado bien hace que el gasto total de los consumidores en dicho bien aumente o disminuya? 

## Tema 4. La Elasticidad y sus Aplicaciones. Las elasticidades de la demanda.

**Ingreso Total:** la cantidad total de dinero que los consumidores se gastan para adquirir una determinada cantidad de bien (valor total de las ventas de un bien o servicio)

- Dado que el  $IT$  se define por  $P \times Q$  (precio por cantidad), no podemos saber en principio qué le ocurre, ya que las dos variables se mueven en sentido opuesto:
- Como  $P_0 < P_1$ , la variación en el precio hace que el  $IT$  se reduzca
  - Como  $Q_0 > Q_1$ , la variación en la cantidad hace que el  $IT$  aumente
- } ?



- En general, podríamos decir que:
- Si la variación del precio es mayor que la de la cantidad, el  $IT$  es menor,
  - Si la variación del precio es igual que la de la cantidad, el  $IT$  permanece constante,
  - Si la variación del precio es menor que la de la cantidad, el  $IT$  es mayor.
- La elasticidad de la demanda nos permite dar una respuesta cierta a la anterior pregunta.

**Elasticidad de la demanda:** mide la variación porcentual de la cantidad demandada generada por una variación (pequeña) en el precio:

$$\varepsilon_{q,p} = -\frac{\Delta q/q}{\Delta p/p} = -\frac{\Delta q \cdot p}{\Delta p \cdot q}$$

- ¿Por qué definimos las variaciones en porcentajes?
- Si se usan cantidades absolutas, la medida queda distorsionada por la unidad elegida (Ejemplo: una bajada de 3€ en el precio produce un aumento de 3 kg. en la cantidad demandada. ¿Cómo sería la variación expresada en cts. de euro?).
  - Permite comparar las elasticidades de demanda de distintos productos (en distintas uds.).

## Tema 4. La Elasticidad y sus Aplicaciones. Las elasticidades de la demanda.

- La elasticidad puede tomar muchos valores, pero el clave para responder a la pregunta que nos hacemos es 1:
- Si la variación porcentual en el precio es **MAYOR** que la variación porcentual en la cantidad demandada la demanda es inelástica (la cantidad es poco sensible a variaciones en el precio):  
Si  $\frac{\Delta p}{p} > \frac{\Delta q}{q} \rightarrow \varepsilon_{q,p} < 1 \rightarrow$  DEMANDA INELÁSTICA
  - Si la variación porcentual en el precio es **IGUAL** que la variación porcentual en la cantidad demandada la demanda tiene elasticidad unitaria (la cantidad varía en la misma proporción que el precio)  
Si  $\frac{\Delta p}{p} = \frac{\Delta q}{q} \rightarrow \varepsilon_{q,p} = 1 \rightarrow$  DEMANDA CON ELASTICIDAD UNITARIA
  - Si la variación porcentual en el precio es **MENOR** que la variación porcentual en la cantidad demandada la demanda tiene elasticidad unitaria (la cantidad es muy sensible a variaciones en el precio)  
Si  $\frac{\Delta p}{p} < \frac{\Delta q}{q} \rightarrow \varepsilon_{q,p} > 1 \rightarrow$  DEMANDA ELÁSTICA
- Una vez que sabemos cuál es el valor que toma la elasticidad de la demanda, podemos responder a la pregunta inicial:
- Si la demanda es **ELÁSTICA** al bajar (subir) el precio del bien el ingreso total aumenta (disminuye)
  - Si la demanda es **ELASTICIDAD UNITARIA** al bajar (subir) el precio del bien el ingreso total permanece constante
  - Si la demanda es **INELÁSTICA** al bajar (subir) el precio del bien el ingreso total disminuye (aumenta)
- Cálculo de la elasticidad. La elasticidad se calcula aplicando su definición. Distintos modos.
- Si nos dan dos puntos de la función de demanda:

Punto	Precio	Cantidad
A (Inicial)	8	10
B (Final)	6	15

## Tema 4. La Elasticidad y sus Aplicaciones. Las elasticidades de la demanda.

$$\varepsilon_{q,p} = -\frac{\Delta q}{\Delta p} \cdot \frac{p}{q} = -\frac{15-10}{6-8} \cdot \frac{8}{10} = 2 \quad \Rightarrow \quad \text{La variación de la cantidad es el doble de la variación del precio}$$



Al bajar el precio el IT aumenta:

$$IT(A) = 8 \times 10 = 80$$

$$IT(B) = 6 \times 15 = 90$$

- Si nos dan una función de demanda: el cociente  $\Delta q/\Delta p$  cuando el  $\Delta p$  tiende a cero es la derivada  $dq/dp=f'(p)$ . Luego la definición de la elasticidad es equivalente a:

$$\varepsilon_{q,p} = -\frac{dq/q}{dp/p} = -\frac{dq}{dp} \cdot \frac{p}{q} = -f'(p) \cdot \frac{p}{q}$$

Calcular la elasticidad de la función de demanda:

$$Q = 50 - \frac{3}{5}p$$

$$\varepsilon_{q,p} = -f'(p) \cdot \frac{p}{q} = -\left(-\frac{3}{5}\right) \frac{p}{50 - (3/5)p} = \frac{(3/5)p}{50 - (3/5)p}$$

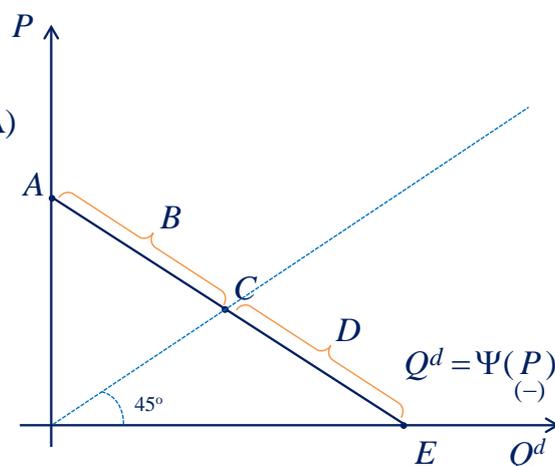
- Este ejemplo muestra que los determinantes de la elasticidad de la función de demanda son dos:
  - La Pendiente de la función de demanda  $f'(p)$
  - El punto de la función de demanda en el que nos situemos
- Para cualquier función de demanda la elasticidad-precio viene determinada por estos dos factores. Vamos a ver su influencia en dos casos extremos.
  - Influencia de la pendiente de la función de demanda. Hay dos casos en los que la pendiente de la función de demanda determina totalmente la elasticidad:
    - Bienes con demanda perfectamente inelástica: la cantidad demandada no es sensible a la variación en el precio:  $f'(p)=0$
    - Bienes con demanda perfectamente elástica: la cantidad demandada es infinitamente sensible a la variación en el precio  $f'(p)=\infty$

## Tema 4. La Elasticidad y sus Aplicaciones. Las elasticidades de la demanda.

- Influencia del punto de la función de demanda en el que nos situemos. Las funciones de demanda lineales tienen todas las elasticidades a lo largo de su recorrido. Supongamos que  $f'(p)=1$  para todos los precios. Entonces:

$$\varepsilon_{q,p} = -f'(p) \cdot \frac{p}{q} = -(-1) \frac{p}{q} = \frac{p}{q}$$

- Si  $q=0 \Rightarrow \varepsilon_{q,p} = \frac{p}{0} = \infty \Rightarrow$  Perfectamente Elástica (A)
  - Si  $p > q \Rightarrow \varepsilon_{q,p} = \frac{p}{q} > 1 \Rightarrow$  Demanda Elástica (B)
  - Si  $p = q \Rightarrow \varepsilon_{q,p} = \frac{p}{q} = 1 \Rightarrow$  Elasticidad unitaria (C)
  - Si  $p < q \Rightarrow \varepsilon_{q,p} = \frac{p}{q} < 1 \Rightarrow$  Demanda Inelástica (D)
  - Si  $p=0 \Rightarrow \varepsilon_{q,p} = \frac{0}{q} = 0 \Rightarrow$  Perfectamente Inelástica (E)
- En general: la elasticidad precio de la demanda varía con la pendiente y con el punto de la función en el que me sitúe.



$$\varepsilon_{q,p} = -f'(p) \cdot \frac{p}{q} = -\left(-\frac{3}{5}\right) \frac{p}{q} = \frac{(3/5)p}{50 - (3/5)p}$$

- Si  $p=60 \Rightarrow \varepsilon_{q,p} = 2,57 \Rightarrow$  Demanda Elástica (baja el precio, el IT aumenta),
  - Si  $p=6 \Rightarrow \varepsilon_{q,p} = 0,007 \Rightarrow$  Demanda Inelástica (baja el precio, el IT se reduce).
- Determinantes del valor de la elasticidad de la demanda:
- Naturaleza de la necesidad que cubre: si la necesidad es básica, la elasticidad será menor
  - Existencia de sustitutos próximos: a mayor número de bienes sustitutos, mayor es la elasticidad de la demanda
  - Proporción que representa el bien en los ingresos: cuanto más parte de la renta se dedique a la adquisición del bien, mayor será la elasticidad de la demanda
  - Tiempo: cuanto más tiempo pase, más facilidad para encontrar bienes sustitutos y mayor elasticidad de la demanda

## Tema 4. La Elasticidad y sus Aplicaciones. Las elasticidades de la demanda.

### 2.C. La Elasticidad Cruzada

Elasticidad cruzada: mide la variación porcentual en la cantidad demandada del bien generada por un cambio (pequeño) en el precio de los bienes relacionados.

$$E_c = E_{q_A, p_B} = \frac{dq_A}{dp_B} \cdot \frac{p_B}{q_A}$$



Signo indeterminado

Bienes sustitutivos  $E_c > 0$

Bienes complementarios  $E_c < 0$

### 2.D. La Elasticidad Renta

Elasticidad-renta: mide la variación porcentual en la cantidad demandada del bien generada por un cambio (pequeño) en la renta del consumidor.

$$E_{q,Y} = \frac{dq}{dY} \cdot \frac{Y}{q}$$



Signo indeterminado

Bienes Normales  
 $E_{q,Y} > 0$

Bienes de Lujo  $E_{q,Y} > 1$

Bienes de Primera necesidad  
 $E_{q,Y} < 1$

Bienes Inferiores  $E_{q,Y} < 0$

### 3. La elasticidad precio de la oferta

Elasticidad (precio) de la oferta: mide la variación porcentual en la cantidad ofrecida del bien generada por una variación (pequeña) en el precio de dicho bien.

$$\eta_{q,p} = \frac{\Delta q/q}{\Delta p/p} = \frac{\Delta q}{\Delta p} \cdot \frac{p}{q} = h'(p) \cdot \frac{p}{q}$$

➤ Al igual que la elasticidad de la demanda:

- El valor determinante es 1:
  - Si  $\eta_{q,p} > 1$  la oferta es elástica: un incremento en el precio aumenta la cantidad ofrecida en una proporción mayor
  - Si  $\eta_{q,p} = 1$  la oferta tiene elasticidad unitaria: incremento en el precio aumenta la cantidad ofrecida en la misma proporción
  - Si  $\eta_{q,p} < 1$  la oferta es inelástica: un incremento en el precio aumenta la cantidad ofrecida en una proporción menor

## Tema 4. La Elasticidad y sus Aplicaciones. Las elasticidades de la demanda.

---

- Su valor depende de la pendiente de la función de oferta y del punto de la misma en el que nos situemos. Además:
  - Si  $h'(p)=0$  , la cantidad es insensible a la variación en el precio, la oferta es PERFECTAMENTE INELÁSTICA
  - Si  $h'(p)=\infty$  , la cantidad es muy sensible a la variación en el precio, la oferta es PERFECTAMENTE ELÁSTICA
- A diferencia de la elasticidad de la demanda:
  - Toma valor positivo
  - Su principal determinante es el tiempo: a corto plazo perfectamente inelástica, a largo plazo perfectamente elástica

# **TEMA 5. Los Fallos de Mercado y la intervención del estado**

---

## **Introducción a la Economía**

### **Facultad de Comercio y Gestión**



### 1. Introducción

- En el tema 3 vimos que el mercado competitivo:
  - Genera una asignación eficiente de recursos (equivale a),
  - Maximiza el bienestar social (equivale a),
  - Genera una situación que sea óptima en sentido de Pareto (aquella situación en la que nadie puede mejorar sin que otro empeore).
- ¿Ocurre esto siempre (en cualquier mercado)? En este tema analizamos en qué situaciones NO ocurre.

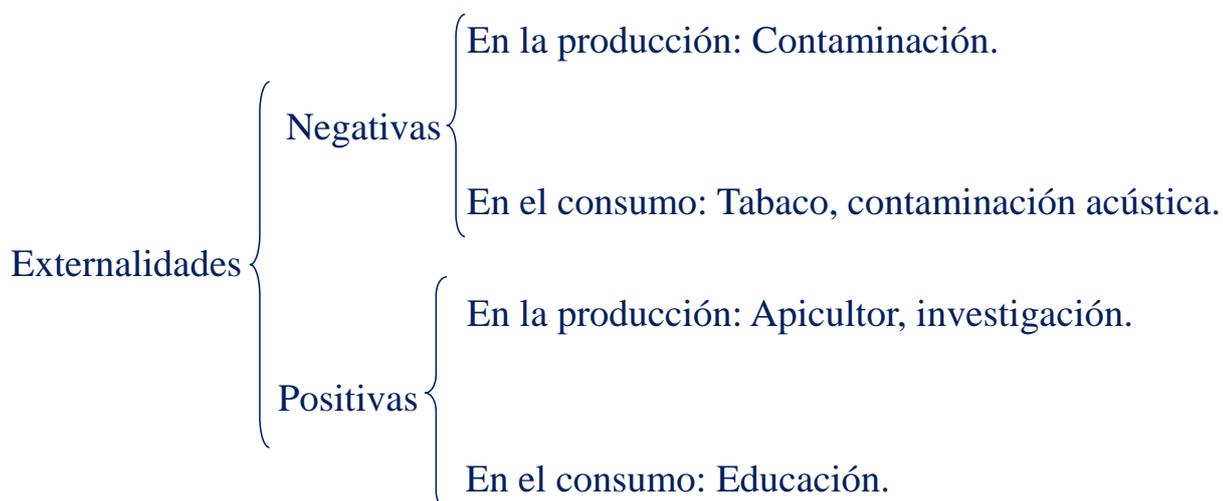
**Fallo de mercado:** situación en la que el mercado no asigna eficientemente los recursos

- El mercado falla cuando se da alguna de las siguientes situaciones:
  - Se generan externalidades en la producción o consumo del bien,
  - Existencia de Bienes públicos o Recursos Comunes,
  - Hay una situación de competencia imperfecta,
  - Hay información asimétrica,

### 2. Las externalidades

**Externalidad:** es un efecto derivado de la producción/consumo de un bien que afecta a otras empresas/consumidores no relacionados con los primeros y que no están reflejados en los precios.

- La definición de externalidad nos permite clasificarlas de acuerdo con dos criterios:
  - Según los agentes que se vean implicados: consumidores o productores.
  - Según cómo sean sus efectos sobre los agentes: beneficiosas o perjudiciales.



## Tema 5. Los Fallos de Mercado y la intervención del estado. Las externalidades.

➤ Si no existe externalidad:

- El coste social de producir una determinada cantidad de producto es igual al coste privado (medido por la función de oferta).
- La valoración social de una determinada cantidad de producto es igual a la valoración privada (medida por la función de demanda).

➤ Consecuencias de las externalidades: las valoraciones o costes de producción sociales no coinciden con los privados (que es lo que ocurre cuando no existen externalidades):

### 2.A. Externalidades Negativas

2.A.1. En la producción. Contaminación: una fábrica contamina un río. La fábrica no tiene en cuenta este efecto en sus costes. En este caso:

Coste social > Coste privado (El coste privado no incluye el efecto negativo sobre otros de la producción del bien).

$$\text{Coste social} = \text{Coste Privado} + \text{Externalidad.}$$

- Supongamos que se estima el coste que genera la externalidad en  $E$  euros por unidad producida.

✓ ¿Cómo se calcula el coste social de producir una cantidad de bien? Al coste privado (oferta) se le suma la externalidad que genera cada unidad producida:

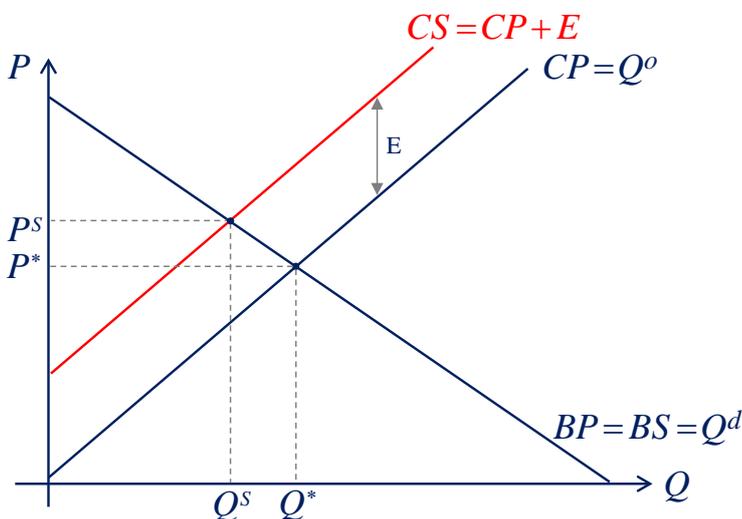
Si la función de oferta es:  $Q^o = \varphi(P)$  <sub>(+)</sub>

1) Se despeja el precio en función de la cantidad:  $P = \lambda(Q^o)$  <sub>(+)</sub>

2) Se le suma el coste marginal adicional de la externalidad:  $CS = CP + E \Rightarrow CS = P + E \Rightarrow CS = \lambda(Q^o) + E$  <sub>(+)</sub>

¿Por qué?

- Las consecuencias de la externalidad negativa en la producción son:



- ✓ El nivel de producción del bien es demasiado alto ( $Q^* > Q^S$ ).
- ✓ El precio de mercado del bien es demasiado bajo: refleja sólo el coste privado de producir el bien, no el coste social ( $P^* < P^S$ ).
- ✓ El bienestar social es menor que el que se obtiene al producir la cantidad óptima social ( $Q^S$ ).

## Tema 5. Los Fallos de Mercado y la intervención del estado. Las externalidades.

2.A.2 En el consumo. Tabaco (genera efectos negativos sobre los no fumadores) o contaminación acústica. Los consumidores no tienen en cuenta el efecto negativo de su consumo sobre otras personas. En este caso:

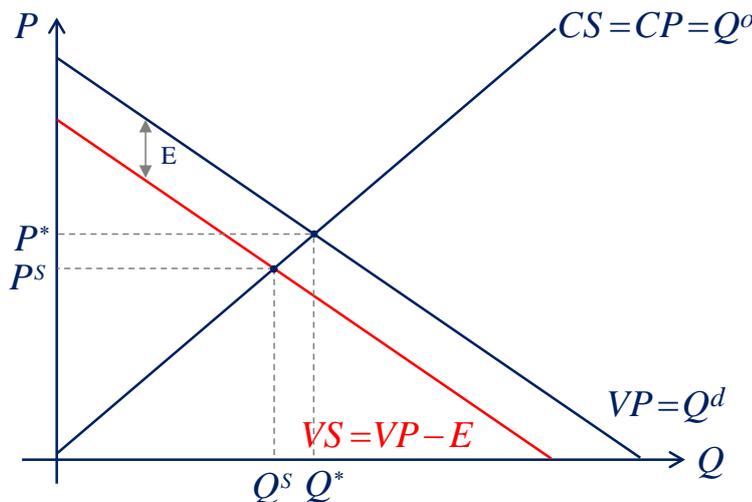
Valoración social < Valoración privada (La valoración privada no tiene en cuenta la repercusión negativa sobre otros del consumo del bien).

$$\text{Valoración social} = \text{Valoración Privada} - \text{Externalidad.}$$

- Supongamos que se estima el coste que genera la externalidad en  $E$  euros por unidad consumida del bien.
- ✓ ¿Cómo se calcula la valoración social de consumir una cantidad de bien? A la valoración privada (demanda) se le suma la externalidad que genera cada unidad consumida:

Si la función de demanda es:  $Q^d = \Phi(P)$

- 1) Se despeja el precio en función de la cantidad:  $P = \Lambda(Q^d)$ ,  
↳ ¿Por qué?
- 2) Se le resta el coste marginal de la externalidad:  
 $VS = VP - E \Rightarrow VS = P - E \Rightarrow VS = P = \Lambda(Q^d) - E$ .



- Las consecuencias de la externalidad negativa en el consumo son:
  - ✓ El nivel de producción del bien es demasiado alto ( $Q^* > Q^S$ ),
  - ✓ El precio de mercado del bien es demasiado alto: refleja sólo el beneficio privado de consumir el bien, no el beneficio social ( $P^* > P^S$ ) (induce a producir más de lo socialmente óptimo).
  - ✓ El bienestar social es menor que el que se obtiene al producir la cantidad social óptima ( $Q^S$ ).

### 2.B. Externalidades Positivas

2.B.1. En la producción: investigación, apicultor: el apicultor favorece la producción de manzanas. Él no tiene en cuenta este efecto en sus costes. En este caso:

Coste social < Coste privado (El coste privado no incluye el efecto positivo sobre otros de la producción del bien).

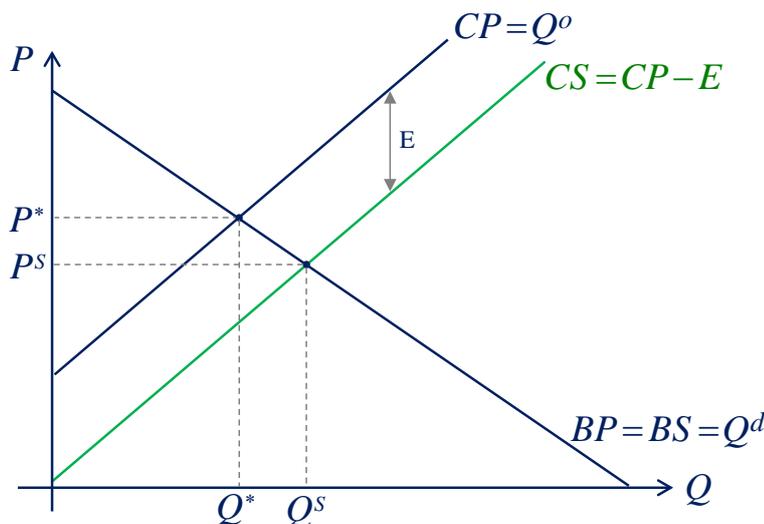
$$\text{Coste social} = \text{Coste Privado} - \text{Externalidad}$$

- Supongamos que se estima el beneficio que genera la externalidad en  $E$  euros por unidad producida.
  - ✓ ¿Cómo se calcula el coste social de producir una cantidad de bien? Al coste privado (oferta) se le resta la externalidad que genera cada unidad producida:

Si la función de oferta es:  $Q^o = \varphi(P)$ ,

Se le resta el beneficio marginal de la externalidad:

$$CS = CP - E \Rightarrow CS = P - E \Rightarrow CS = \lambda(Q^o) - E.$$



- Las consecuencias de la externalidad positiva en la producción son:
  - ✓ El nivel de producción del bien es demasiado bajo ( $Q^* < Q^S$ ).
  - ✓ El precio de mercado del bien es demasiado alto: refleja sólo el coste privado de producir el bien, no el coste social ( $P^* > P^S$ ) (induce a producir menos de lo socialmente óptimo).
  - ✓ El bienestar social es menor que el que se obtiene al producir la cantidad social óptima ( $Q^S$ ).

¿Por qué? Justifícalo

## Tema 5. Los Fallos de Mercado y la intervención del estado. Las externalidades.

2.B.2. En el consumo: educación o vacunarse contra la gripe genera efectos positivos sobre otras personas que no se han beneficiado directamente de la vacuna o los estudios. En este caso:

Valoración social > Valoración privada (La valoración privada no incluye el efecto positivo sobre otros del consumo del bien).



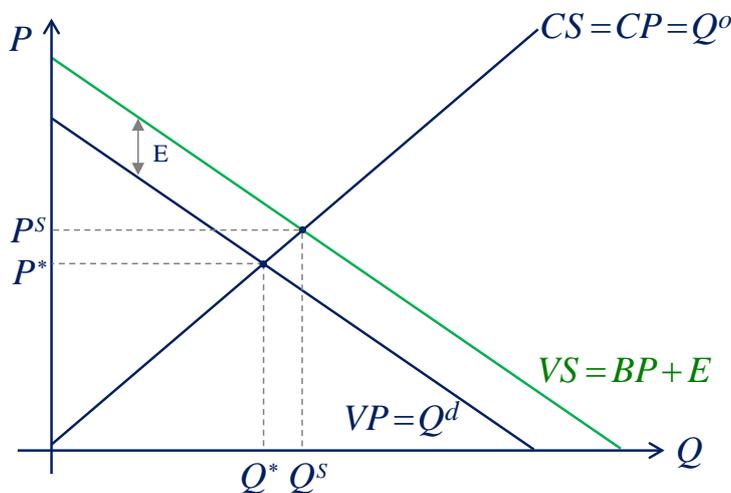
Valoración social = Valoración Privada + Externalidad.

- Supongamos que se estima el beneficio que genera la externalidad en  $E$  euros por unidad consumida.

¿Cómo se calcula la valoración social de producir una cantidad de bien?

- Las consecuencias de la externalidad positiva en la producción son:
  - ✓ El nivel de producción del bien es demasiado bajo ( $Q^* < Q^S$ ),
  - ✓ El precio de mercado del bien es demasiado bajo: refleja sólo el beneficio privado de producir el bien, no el beneficio social ( $P^* < P^S$ ) (induce a producir menos de lo socialmente óptimo).
  - ✓ El bienestar social es menor que el que se obtiene al producir la cantidad social óptima ( $Q^S$ ).

¿Por qué? Justifícalo



### 2.C. Soluciones para corregir las externalidades

2.C.1. Soluciones Privadas: no interviene directamente el estado en el mercado.

- Códigos Morales y Sanciones Sociales: No tirar la basura a la calle (mal hecho). Londres a mitades del S. XIX utilizaba el Támesis de basurero (Krugman, Wells, Graddy, 2013).
- Instituciones benéficas (Asociaciones y fundaciones): ponen de manifiesto la existencia de externalidad (los gobiernos favorecen las donaciones a las organizaciones mediante reducciones de impuestos).

## Tema 5. Los Fallos de Mercado y la intervención del estado. Las externalidades.

- Integración de Negocios Distintos: el caso del apicultor y agricultor, al asociarse internalizan el beneficio que la actividad de uno genera sobre la del otro.
- Mediante la definición de los derechos de propiedad. El mercado llega por sí solo a la solución eficiente si los costes de transacción son pequeños.

Derecho de propiedad: normas legales que indican sobre qué personas o empresas recae la propiedad de algún bien y qué pueden hacer con dicho bien.

Costes de transacción: costes en los que incurren las partes en el proceso de llegar a un acuerdo y velar por su cumplimiento.



Teorema de Coase: principio según el cual cuando las partes pueden negociar sin coste alguno y en beneficio mutuo el resultado es eficiente, independientemente de cómo se especifiquen los derechos de propiedad.

- Ejemplo de contaminación: supongamos que la contaminación genera los siguientes beneficios y costes:

Agente Económico	Beneficio/Coste contaminación
Empresa	400 €
Pescadores	-900 €

- ✓ Derechos de contaminación para la fábrica. Los pescadores pagan 600 € para que la fábrica no contamine (agua limpia y dejan de soportar coste de contaminación).
- ✓ Derechos de agua limpia para los pescadores. La fábrica paga para poder contaminar (con los datos del ejemplo, el agua permanece limpia).
- Problema: cuando los costes de transacción son altos, el mercado no genera solución eficiente. Ejemplos de costes de transacción:
  - ✓ Costes de comunicación entre partes: cuando las personas afectadas son muchas, los costes pueden ser muy altos,
  - ✓ Costes de formular acuerdos vinculantes jurídicamente,
  - ✓ Costes de verificación de cumplimiento.

## Tema 5. Los Fallos de Mercado y la intervención del estado. Las externalidades.

### 2.C.2. Soluciones Públicas: interviene el estado en el funcionamiento del mercado

- **Controles Directos:** Estándares medioambientales. Reglas que especifican lo que los consumidores o productores pueden hacer (catalizadores en los coches)
  - **Normas legales:**
    - **De Responsabilidad:** leyes por las que se especifica quién tiene derecho a qué y cómo se compensa a la otra parte (Pescadores derecho a río limpio y la empresa tiene que indemnizar)
    - **De emisión:** establecen la cantidad de contaminación que se puede generar, sancionando a quien no cumple
  - **Normas basadas en el mercado:**
    - **Impuestos (subvenciones) Pigouvianos:** penalizar o subvencionar la actividad por la cuantía de la externalidad (internalizan la externalidad)
    - **Licencias transferibles para contaminar (Kyoto):** basadas en idea de teorema de Coase.
      - 1) Se determina la cantidad total de contaminación
      - 2) Se reparten derechos de contaminación entre productores
      - 3) Se deja que se negocie entre los productores: los que le cuesta más reducir la contaminación compran derechos a los que les cuesta menos.
- ✓ Ejemplo: 3 empresas con los siguientes datos:

Empresa	Nivel inicial de contaminación	Coste de reducir la contaminación en 1 unidad
A	70 unidades	20 €
B	80 unidades	25 €
C	50 unidades	10 €

Contaminación inicial: 200 unidades.

- ✓ El estado quiere reducir la contaminación a 120 unidades para lo que reparte derechos de contaminación de 40 unidades por empresa.
  - Coste de reducir la contaminación si los derechos no son negociables:  
Coste=Reducción empresa A×Coste empresa A+Reducción empresa B×Coste empresa B +Reducción empresa C×Coste empresa C  
 $= (70-40) \times 20 + (80-40) \times 25 + (50-40) \times 10 = 1700 \text{ €}$
  - Coste de reducir la contaminación si los derechos son negociables: la empresa B le compra los 40 derechos a la C por 15 €(que gana 5€por cada unidad emitida).

## Tema 5. Los Fallos de Mercado y la intervención del estado. Las externalidades.

$$\begin{aligned} \text{Coste} &= \text{Reducción empresa A} \times \text{Coste empresa A} + \text{Reducción empresa B} \times \text{Coste empresa B} \\ &+ \text{Reducción empresa C} \times \text{Coste empresa C} \\ &= (70-40) \times 20 + (80-80) \times 25 + (50) \times 10 = 1100 \text{ €} \end{aligned} \quad \longrightarrow \quad \text{El coste es menor}$$

### 3. Los bienes públicos y los recursos comunes

- Hasta ahora hemos estudiado los bienes que se intercambian en los mercados (coches, tomates, casas). Estos bienes se caracterizan porque:
  - La cantidad adquirida de los mismos por un consumidor deja de estar disponible para los demás.
  - El que lo adquiere puede impedir que otras personas lo utilicen.
- Estas dos propiedades hacen referencia a dos características de todos los bienes.

Rivalidad: un bien es rival en el consumo cuando la demanda del mismo por una persona reduce la cantidad disponible para las demás.

Excluibilidad: un bien es excluible cuando es posible impedir que lo use una persona.

- Atendiendo a estos dos criterios surgen distintas categorías de bienes, que se definen según cumplan o no cada uno de los dos criterios anteriores

	RIVALIDAD	
	SI	NO
EXCLUSIÓN		
SI	BIENES PRIVADOS	BIENES DE PAGO (artificialmente escasos)/ MONOPOLIOS NATURALES
NO	RECURSOS NATURALES/BIENES COMUNES	BIENES PÚBLICOS

Bienes Privados: Son rivales y Excluibles.

Bienes Públicos: No excluibles y no son rivales en el consumo (Iluminación calles)

Recursos comunes: No excluibles y rivales en el consumo (banco de pesca)

Monopolios Naturales: excluibles pero no rivales en el consumo (TV por cable, Clubs)

### 3.A. Los Bienes públicos

- El mercado falla en el caso de los bienes públicos porque aparece el problema del gorrón o parásito.

“Gorrón” o “Parásito”: persona o institución que se beneficia de un bien pero no contribuye a pagarlo.

- Como una vez suministrado el bien, está disponible para todos los consumidores y no se puede impedir que alguien lo consuma, no existen incentivos para pagarlo.
  - Ejemplo: una vez instalado el faro, todos los barcos se benefician de su luz, no hay incentivos para pagarlo.
- Como no se puede exigir el pago, no es rentable producirlo y el mercado no lo suministra.
- El estado suele suministrar los bienes públicos puros, cobrando obligatoriamente a todos los beneficiarios mediante impuestos.
  - El método para decidir si se suministra un bien público (y en qué cantidad) es el de análisis de coste-beneficio.

**Análisis de coste-beneficio:** análisis que compara los costes y beneficios que tiene para la sociedad la provisión de un bien público.

- Según este análisis, un bien público:
  - ✓ Se suministrará por el estado si el beneficio total de hacerlo es superior al coste,
  - ✓ Se suministrará en la cantidad para la que el beneficio marginal social es igual al coste marginal social.

### **3.B. Los recursos comunes**

- Los recursos comunes no son excluibles en el consumo, pero sí son rivales. Ejemplos: banco de pesca y campo común para que el ganado pague, aire limpio, etc.
- Problema de los recursos comunes:
  - Nadie tiene incentivos para mantenerlos y cuidar su explotación: todos los consumidores se beneficiarían de la cuidado del terreno común por parte de uno de ellos y no pagarían por él
  - Nadie tiene incentivos para ajustar su consumo: cada consumidor representan una pequeña parte del consumo total

**Tragedia de los bienes comunes:** los recursos comunes tienden a ser sobreexplotados, esto es, se utilizan más de lo deseable desde un punto de vista de la sociedad en su conjunto

- Se puede resolver este problema con alguno de los métodos para internalizar externalidades (impuestos, derechos de propiedad, regulación, etc.)

## Tema 5. Los Fallos de Mercado y la intervención del estado. La competencia imperfecta.

---

### 4. La competencia Imperfecta

- Las estructuras de mercado básicas son las siguientes:

Mercado Característica	Competencia Perfecta	Monopolio	Oligopolio	Competencia Monopolística
<b>Producto</b>	Homogéneo	-----	Homogéneo o diferenciado	Diferenciado
<b>Nº Productores</b>	Muchos	Uno	Pocos	Bastantes
<b>Barreras entrada</b>	No	Sí	Sí	No
<b>Nº Compradores</b>	Muchos	Muchos	Muchos	Muchos

- Los mercados de competencia imperfecta se caracterizan porque una de las partes tiene capacidad para imponer precios
- Son ineficientes: se paga un precio mayor que lo que cuesta producir la última unidad.

# **TEMA 6. El Mercado de Bienes**

---

**Introducción a la Economía**

**Facultad de Comercio y Gestión**



## Tema 6. El Mercado de Bienes. Introducción.

---

### 1. Introducción

- Hasta ahora hemos estudiado microeconomía: nos hemos centrado en el estudio de un mercado. A partir de ahora estudiamos macroeconomía, introducimos interrelaciones en mercados.
- Resumimos todos los componentes de la economía en tres tipos de agentes y de mercados:
  - Agentes:
    - Sector privado: empresas y familias,
    - Sector público: Administración (en España: Central, Autonómica, Local),
    - Sector Exterior: economías del resto del mundo.
  - Mercados:
    - Mercados de bienes y servicios (PIB),
    - Mercados Financieros: mercado de dinero y de bonos,
    - Mercados de factores: mercado de trabajo y de bienes de capital.
- Objetivos de la Macroeconomía

### 1.A. Describir la realidad económica

- Tres determinantes de la situación económica de un país:
  - Fuerzas de mercados internos (mercados de bienes, servicios, factores y financieros del país),
  - Perturbaciones provenientes del exterior: cambios en condiciones económicas de otros países o en mercados de factores mundiales (alteraciones en el precio del petróleo),
  - Políticas económicas que aplica la autoridad (leyes de competencia, salario mínimo, ayudas sociales, etc.)

### 1.B. Intervenir en la economía

- El instrumento son las políticas económicas o medidas que aplica la autoridad para influir en la situación económica de un país.
- Dos grandes tipos de política económica:
  - De demanda: si afectan a los determinantes de la demanda agregada de un país:
    - Políticas Fiscales: sobre el gasto público, los impuestos,
    - Políticas Monetarias: sobre la cantidad de dinero en circulación, el tipo de interés,
    - Políticas Cambiarias: sobre el tipo de cambio de la moneda del país (apreciación/depreciación de la moneda).

## Tema 6. El Mercado de Bienes. Introducción.

---

- De oferta: si afectan a los determinantes de la oferta agregada de un país:
  - Mercado de trabajo: salario mínimo, cotizaciones sociales, normativa laboral,
  - Tecnológicas: afectan a la competitividad (normas competencia), regulación I+D.
- Objetivos de la política económica:
  - Lograr el crecimiento económico. Lograr un crecimiento sostenido del PIB real. Suele ser equivalente a lograr que la economía se sitúe en torno a su PIB potencial (la producción máxima sostenible sin generar aumentos en la tasa de inflación). Relacionado con la tendencia del PIB.
  - Reducir la tasa de paro. Situarse cerca del (o en el) pleno empleo. Pleno empleo no significa que *no haya desempleados*, sino aquella tasa que no acelera la inflación (alrededor del 5%).
  - Reducir la tasa de inflación: en Europa el objetivo es que la tasa de inflación no supere el 2% anual.
  - Reducir el déficit público: en Europa el objetivo es que el déficit público no supere el 3% del PIB.
  - Reducir el déficit exterior.
  - Lograr la estabilidad cambiaria.

### 2. El flujo circular de la renta

- Para describir esta realidad se utilizan variables agregadas (“Macromagnitudes” o “Variables Macroeconómicas”).
- En este apartado vamos a estudiar las Macromagnitudes más importantes:
  - Producto Interior Bruto,
  - Tasa de paro,
  - Tasa de inflación.

#### 2.A. El Producto Interior Bruto (PIB)

- Mide el valor de mercado de las mercancías intercambiadas en un país.

Producto Interior Bruto: el valor monetario de los bienes y servicios producidos en un país durante un año y para el mercado.

- La definición nos da una pista de los criterios que se utilizan para computar los bienes que se incluyen en la definición del PIB:

## Tema 6. El Mercado de Bienes. Introducción.

- Producidos: no se incluyen compras y ventas de bienes que no se produzcan. Por ejemplo:
  - Compras de terrenos ni de recursos naturales
  - Compras de bienes de segunda mano (se produjeron en otro ejercicio)
  - Compras de títulos financieros (no son bienes y servicios sino derechos de propiedad o a recibir un pago futuro)
- Para el Mercado: el PIB no incluye todos los bienes y servicios producidos en el país, sólo los que pasan por el mercado: no se computa ni el Autoconsumo ni el trabajo de las amas de casa.
- Durante un año: el PIB es una variable flujo y tiene que estar referida a un periodo de tiempo.

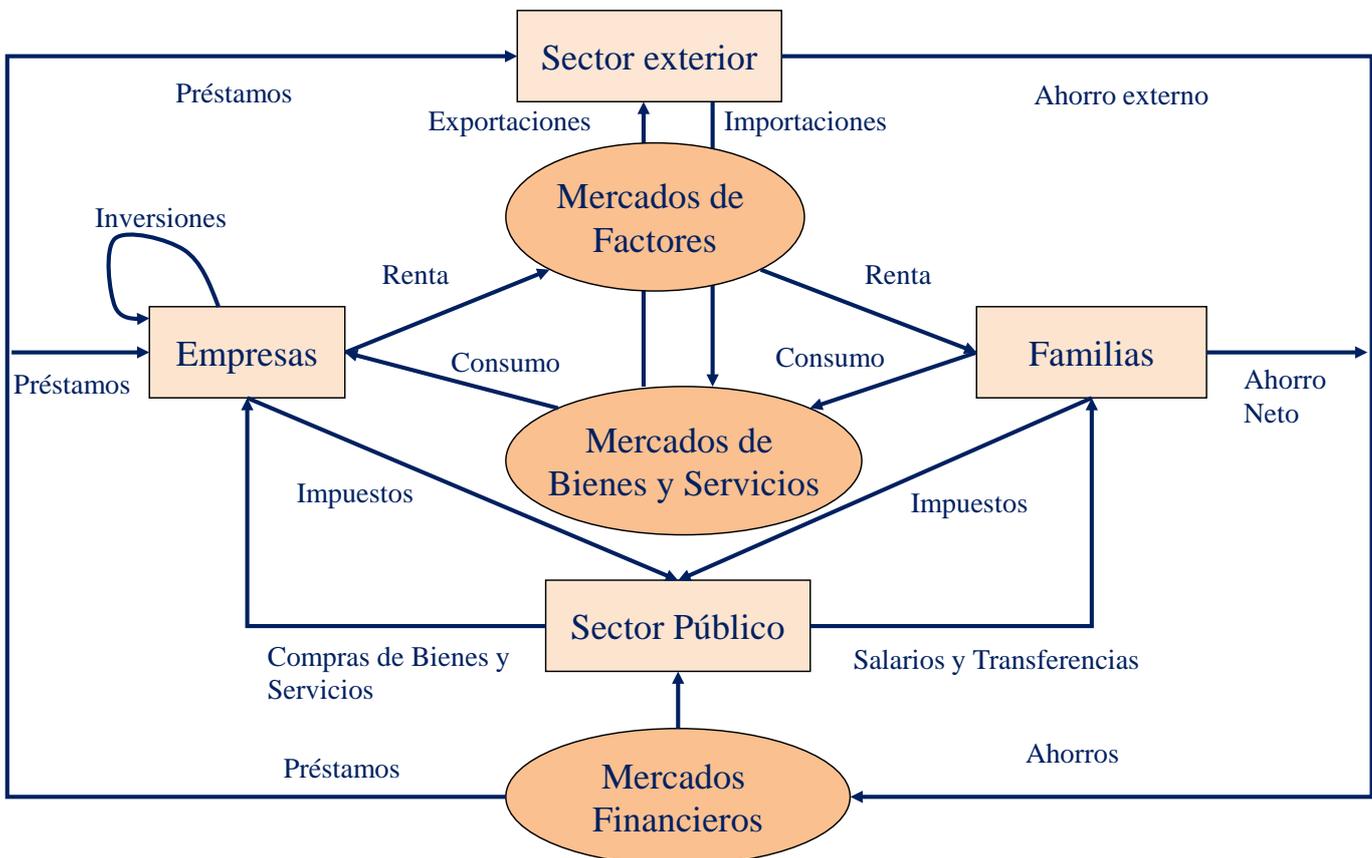
➤ Teóricamente la definición del PIB se corresponde con la siguiente fórmula:

$$P.I.B = Y = P_1 \times Q_1 + P_2 \times Q_2 + \dots + P_n \times Q_n = \sum_{i=1}^n P_i \times Q_i.$$

➤ En la práctica se utilizan tres métodos distintos para calcular el PIB:

- Por el lado del gasto
- Por lado de la producción
- Por el lado de la renta

➤ Los distintos métodos se basan en el diagrama del flujo circular de la renta:

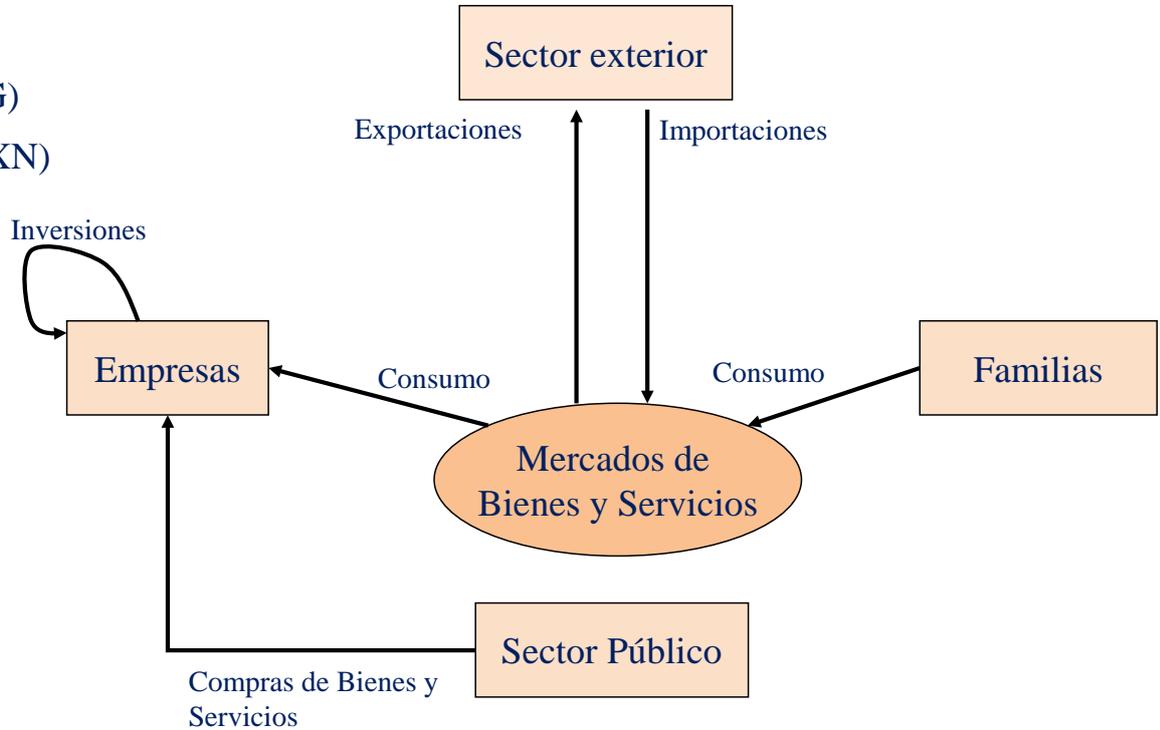


## Tema 6. El Mercado de Bienes. Introducción.

### 2.A.1 Método del gasto

➤ El PIB es igual a la suma del gasto o demanda que realizan los distintos agentes:

- Familias (C),
- Empresas (I),
- Sector público (G)
- Sector exterior (XN)



- **Consumo Privado (C):** Gasto en bienes y servicios perecederos y duraderos realizados por las familias.
  - ✓ Es la variable más importante del PIB (70% del mismo)
  - ✓ Se computan por su importe total y no incorpora el flujo de servicios que estos bienes prestan a lo largo de su vida útil
  - ✓ Gasto de las familias que no forman parte del PIB:
    - Adquisición de bienes usados
    - Adquisición de activos financieros.
    - Adquisición de vivienda, materias primas y bienes de capital (se consideran inversión)
- **Inversión Privada (I):** En términos de la contabilidad nacional, se distinguen dos tipos:
  - ✓ **Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF):** incluye la adquisición de Plantas y equipos (máquinas, vehículos, almacenes etc.) y la construcción Residencial (viviendas)
  - ✓ **Variación de Existencias:** variación neta de materias primas, productos semielaborados y productos finales.

Suma del valor de las plantas y equipos comprados por las empresas, el valor de las viviendas nuevas para uso residencial y variación de las existencias

## Tema 6. El Mercado de Bienes. Introducción.

✓ La inversión neta privada no incluye:

- La inversión pública (aeropuertos, hospitales, autopistas etc.)
- Los bienes de consumo duradero (automóviles, ordenadores, electrodomésticos etc.)
- El capital humano (formación, cualificación, conocimiento etc.) que seguirá generando servicios en el futuro
- La Depreciación. Si deducimos la depreciación del stock de capital público y privado obtenemos la inversión neta:  $IN=IB-D$

No representa el incremento del stock de capital de un país

▪ Gasto Público ( $G$ ): comprende el consumo y la inversión pública.

✓ El gasto público no incluye los pagos de transferencias (becas, pensiones). Son gastos sin contrapartida incluidos en los PGE

▪ Exportaciones Netas ( $XN$ ): comprende:

✓ Exportaciones ( $X$ ): compras de nuestros bienes y servicios por parte de extranjeros

✓ Importaciones ( $V$ ): compras de bienes y servicios extranjeros por parte de residentes en España

➤ Teniendo en cuenta estos elementos el PIB por el lado del gasto se define como:

$$PIB_{PM} = C + I + G + X - V = C + I + G + XN$$

Demanda Agregada

Demanda Interna

Demanda Externa

• Esta forma de medir el PIB (a precios de mercado) tiene en cuenta los precios que pagan los consumidores: incluyen los impuestos pagados a los consumidores

• Si se está interesado en conocer el precio que reciben los productores, se calcula el PIB al coste de los factores.

▪ Al PIB a precios de mercado se le deben restar los impuestos pagados por los consumidores y se le debe sumar las subvenciones recibidas por los productores (disminuyen el coste de producción).

$$PIB_{CF} = PIB_{PM} - T_C + SB$$

## Tema 6. El Mercado de Bienes. Introducción.

➤ Datos del PIB por el lado de la demanda:

Componente de la Demanda/Año	2008	2009	2010 (P)	2011 (P)	2012 (P)	2013(A)
Gasto en consumo final	834.371	816.375	840.470	842.224	825.741	814532
- Gasto en consumo final de los hogares	612.339	582.626	607.981	611.839	607.996	599.537
- Gasto en consumo final de las ISFLSH*	10.029	10.146	10.774	10.712	10.816	10.777
- Gasto en consumo final de las AAPP	212.003	223.603	221.715	219.673	206.929	204.218
Formación bruta de capital	316.697	250.216	254.549	235.555	212.936	198.892
- Formación bruta de capital fijo	312.046	247.396	248.987	230.271	208.358	194.310
- Variación de existencias y adquisiciones menos cesiones de objetos valiosos	4.651	2.820	5.562	5.284	4.578	4.582
Exportaciones de bienes y servicios	288.217	250.642	275.847	309.575	319.882	331.073
Importaciones de bienes y servicios	351.497	289.953	270.339	312.207	303.401	295.316
<b>PRODUCTO INTERIOR BRUTO A PRECIOS DE MERCADO</b>	<b>1.087.788</b>	<b>1.046.894</b>	<b>1.080.913</b>	<b>1.075.147</b>	<b>1.055.158</b>	<b>1.049.181</b>

Unidades: Millones de Euros

\*Instituciones Sin Fines de Lucro al Servicio de los Hogares: (Sindicatos, asociaciones de consumidores, partidos políticos clubs sociales, deportivos, asociaciones de beneficencia)

### 2.A.2 Método de la producción

- Se calcula sumando los Valores Añadidos generados en cada empresa o proceso productivo. Este valor añadido representa el coste de producción de los bienes.
  - Luego la suma de los Valores Añadidos en cada sector o proceso nos da el PIB al coste de los factores.

**Valor añadido:** la diferencia entre el precio del bien, sin tener en cuenta los impuestos indirectos y el coste de los bienes intermedios adquiridos para su producción.

- **Ejemplo:** una economía tiene sólo dos empresas: la Empresa 1 que produce acero y la Empresa 2 que produce coches. Los datos económicos de las mismas son:

Empresa 1		Empresa 2	
Ingresos por Ventas	100€	Ingresos por Ventas	200€
Gastos	80€	Gastos	170€
Salarios	80€	Salarios	70€
		Compra Acero	100€
Beneficios	20€	Beneficios	30€

$$PIB_{CF} = VA_1 + VA_2 = 100 + (200 - 100) = 200€$$

## Tema 6. El Mercado de Bienes. Introducción.

➤ Datos del PIB por el lado de la oferta:

Componente de la oferta/año (Base 2010)	2010	2011 (P)	2012 (P)	2013 (A)
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	25.253	24.317	23.634	26.578
Industria	169.978	172.183	167.200	168.603
Construcción	87.526	74.177	60.779	55.070
Servicios	706.496	715.813	716.466	706.974
- Comercio transporte y hostelería	222.693	228.232	230.942	228.244
- Información y comunicaciones	43.430	42.809	42.892	39.726
- Actividades financieras y de seguros	43.936	40.907	40.821	35.587
- Actividades inmobiliarias	100.319	106.773	111.710	114.166
- Actividades profesionales	70.971	73.227	72.009	70.527
- Administración pública, sanidad y educación	184.544	182.873	177.044	177.742
- Actividades artísticas, recreativas y otros servicios	40.603	40.992	41.048	40.982
Impuestos netos sobre los productos	91.660	88.657	87.079	91.956
<b>PRODUCTO INTERIOR BRUTO A PRECIOS DE MERCADO</b>	<b>1.080.913</b>	<b>1.075.147</b>	<b>1.055.158</b>	<b>1.049.181</b>

### 2.A.3 Método de la Renta

➤ Se obtiene sumando los costes de los factores desembolsados por las empresas del país, que deben coincidir con las rentas obtenidas por las familias (sueldos, salarios, alquileres, intereses, beneficios etc.). Comprende:

- Remuneración de asalariados (Ras): Sueldos y Salarios (SS) más las cotizaciones a la seguridad social (CSS)
- Excedente Bruto de Explotación: compuesto por el Excedente neto de explotación (ENE) más la depreciación del capital fijo (D)
- Los impuestos y las subvenciones

$$PIB_{CF} = Renta = Ras + ENE + D$$

$$Y \text{ como } PIB_{PM} = PIB_{CF} + T_C - SB$$

$$PIB_{PM} = Ras + ENE + D + T_C - SB$$

### 2.B. La Tasa de Paro

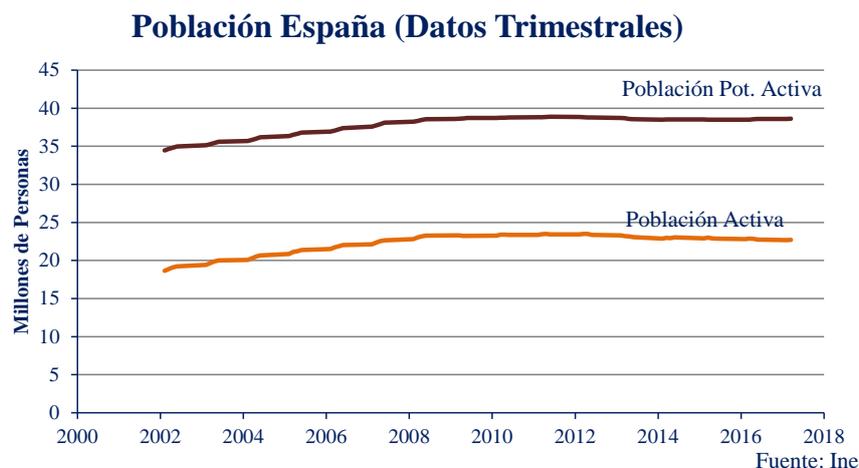
➤ Mide la proporción de personas que están sin trabajo en un país.

Tasa de paro: porcentaje de la población activa que no está trabajando y que está buscando activamente trabajo.

## Tema 6. El Mercado de Bienes. Introducción.

➤ En España hay dos medidas:

- Instituto Nacional de Estadística (INE): Encuesta Población Activa (EPA). Paro estimado
- Instituto Nacional de Empleo (INEM): Paro registrado
- Para calcular la tasa de paro de la EPA se definen las siguientes magnitudes:
  - Población Potencialmente Activa (P.P.A.): personas entre 16 y 65 años
  - Población Activa (P.A.): personas entre 16 y 65 años excluidos inactivos (estudiantes, amas de casa, incapacitados, etc.)



- A partir de estos datos se puede calcular la tasa de actividad:

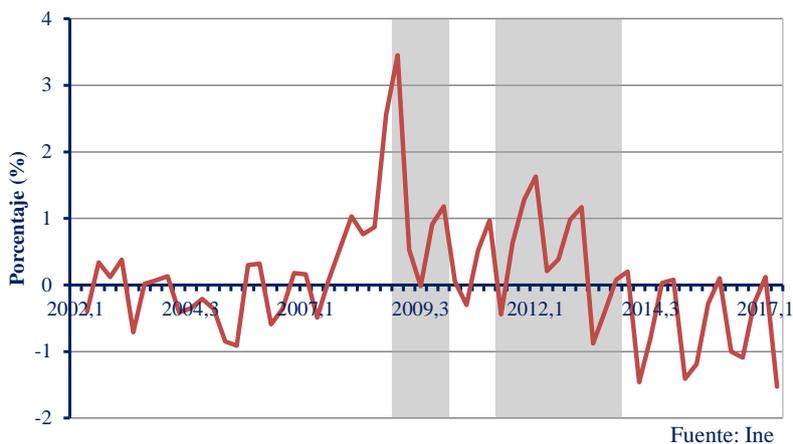
$$\text{Tasa de Actividad} = T.A. = \frac{P.A.}{P.P.A.} \times 100$$



- Dentro de la población activa se distingue entre
  - Empleados (N): parte de la población activa que está trabajando
  - Desempleados (U): parte de la población activa que está NO trabajando y ESTÁ BUSCANDO ACTIVAMENTE EMPLEO

$$\text{Tasa de Desempleo} = u = \frac{U}{P.A.} \times 100 = \frac{U}{E+U} \times 100$$

### Variación tasa de paro



- Tipos de desempleo:
  - Paro Friccional: consecuencia de búsqueda de empleo adecuado (voluntario),
  - Paro Estructural: se genera como consecuencia de un desajuste entre la oferta y demanda de trabajo (tiene que ver con capacidad de generar empleos de economía),
  - Paro Cíclico: se debe a las fluctuaciones de la actividad económica (recesiones o expansiones).

## 2.C. La Tasa de Inflación

Inflación: incremento generalizado y persistente del nivel de precios

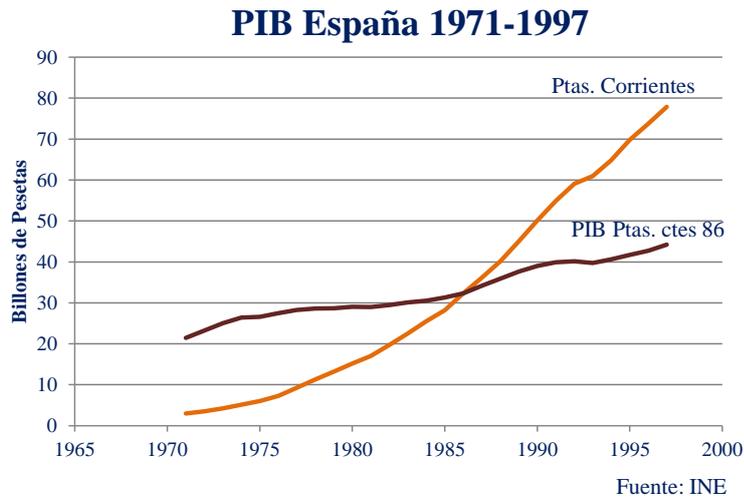
➤ ¿Por qué nos interesa conocer la inflación?

- Tiene costes para los agentes:
  - Aumenta las obligaciones tributarias:
    - ✓ Para las personas físicas en impuestos sobre la renta que son progresivos,
    - ✓ En general para las ganancias de capital.
  - Generan pequeños costes a las empresas de ajustar precios (“costes de menú”: costes de decidir nuevos precios, imprimir nuevos catálogos, anunciar los nuevos precios, etc.)
- La inflación no esperada beneficia al deudor y perjudica al acreedor (el dinero que devuelve vale menos)
- EL PIB es una medida de la actividad económica. El valor que toma cada año depende de dos factores:
  - La cantidad de bienes producida cada año
  - El precio al que se intercambia cada bien

} Un aumento del PIB de un año a otro puede deberse a aumento de la producción (bueno) o de los precios (malo)

## Tema 6. El Mercado de Bienes. Introducción.

- Serie del PIB español 1971-1997 a precios corrientes y constantes:

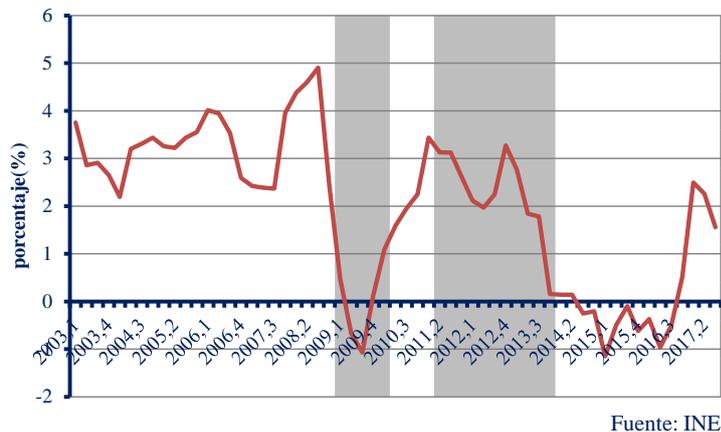


- Dos indicadores de la tasa de inflación:

A- Índice de Precios al Consumo (I.P.C.): se selecciona una cesta representativa de bienes consumidos por los hogares y se construye un índice con respecto a un año base:

$$\text{Tasa de Inflación} = T.I. = \frac{IPC_{2012} - IPC_{2011}}{IPC_{2011}} \times 100$$

### Inflación Interanual (IPC)



B- Deflactor del PIB: Mide la inflación a partir del PIB. Se selecciona un año base y se construye el PIB real del año (expresado en precios del año base). Se divide PIB nominal entre PIB real:

Año base: 2010

$$P.I.B_{Nom.}^{2012} = Y_{Nom.}^{2012} = P_1^{2012} \times Q_1^{2012} + P_2^{2012} \times Q_2^{2012} + \dots + P_n^{2012} \times Q_n^{2012}$$

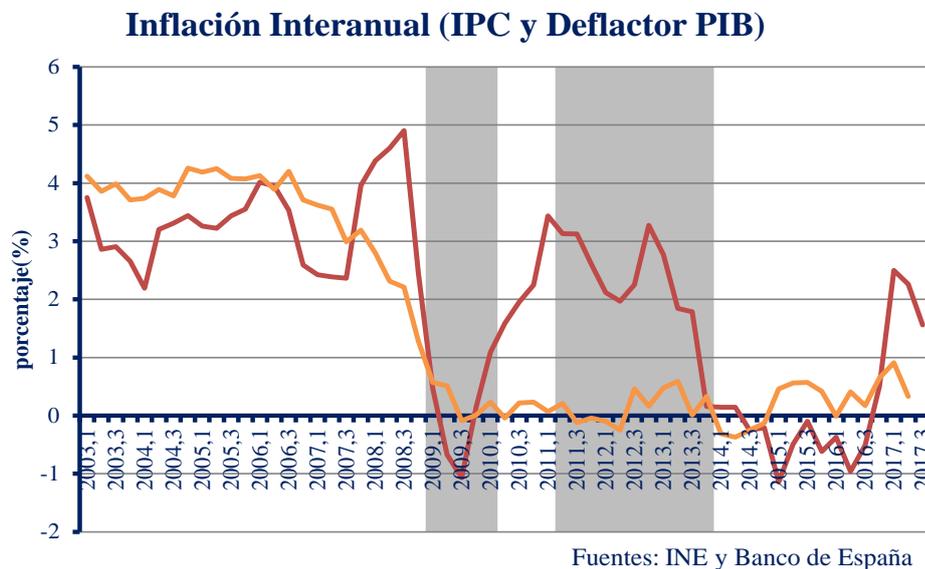
$$P.I.B_{Real}^{2012} = Y_{Real}^{2012} = P_1^{2010} \times Q_1^{2012} + P_2^{2010} \times Q_2^{2012} + \dots + P_n^{2010} \times Q_n^{2012}$$

$$DEF^{2012} = \frac{P.I.B_{Nom.}^{2012}}{P.I.B_{Real}^{2012}} \times 100$$

## Tema 6. El Mercado de Bienes. Introducción.

- La tasa de inflación se calcula igual que con el IPC:

$$\text{Tasa de Inflación} = T.I. = \frac{DEF_{2012} - DEF_{2011}}{DEF_{2011}} \times 100$$



- Hay diferencias entre las dos medidas, aunque se comportan igual.

### 3. Consumo, Inversión, Gasto Público y Exportaciones Netas

- En este apartado construimos un modelo sencillo que resume el comportamiento de los mercados de bienes de la economía. Utilizamos la definición PIB por lado demanda:

$$PIB_{PM} = C + I + G + X - V = C + I + G + XN$$

- Por definición circular de renta, el PIB por la demanda=PIB por oferta.  
➤ Analizamos cómo se determina cada componente de la demanda:

#### 1.A. Consumo

Decisiones de consumo: elecciones de las familias u hogares sobre qué parte de su renta destina a adquisición bienes y servicios perecederos y duraderos.

- Utilizamos una versión sencilla de la función de consumo: una función lineal cuya expresión matemática es:

$$C = f(y) \Rightarrow C = C_0 + \alpha \cdot y$$

Con:

- $y = Y - T$  ( $y$ : renta disponible;  $Y$ : renta total;  $T$ : impuestos sobre la renta)
- $C_0$ : consumo autónomo (el que se realiza o debe realizar aunque no tenga renta)
- $C$ : consumo (total)
- $0 < \alpha < 1$

## Tema 6. El Mercado de Bienes. Consumo, Inversión, Gasto Público y Exportaciones Netas.

➤ Esta función se denomina “función de consumo Keynesiana”, porque cumple las tres características básicas propuestas por este autor:

- 1) El principal determinante del consumo es la renta disponible de las familias, que es la renta tras pagar impuestos ( $y=Y-T$ )
- 2) El consumo de las familias crece con la renta, pero lo hace a una tasa constante menor que la unidad: cuando aumenta su renta en 1 € sólo destinan una parte de ese euro adicional al consumo.

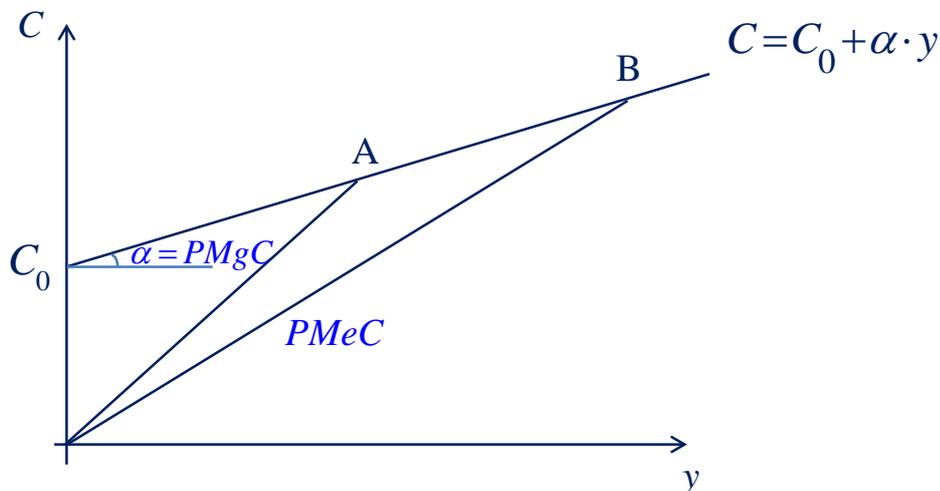
Propensión marginal a consumir: (cuánto aumenta el consumo cuando la renta aumenta en una unidad) es menor que uno

$$0 < \frac{dC}{dy} = f'(y) = \alpha < 1$$

- 3) La propensión media al consumo decrece con la renta: Keynes creía que el ahorro es un lujo, por lo que los ricos ahorran más que los pobres

$$PM_eC = \frac{C}{y} = \frac{C_0 + \alpha \cdot y}{y} = \frac{C_0}{y} + \alpha \longrightarrow \text{Constante}$$

↓  
Decreciente



➤ La función de consumo determina la función de ahorro:

$$S = y - C \Rightarrow y - (C_0 + \alpha y) \Rightarrow$$
$$S = -C_0 + (1 - \alpha)y$$

Con:

- $C_0$ : consumo autónomo (el que se realiza o debe realizar aunque no tenga renta)
- $1 - \alpha$ : propensión marginal al ahorro
- $S$ : ahorro total

$$PM_gC + PM_gS = 1$$

### 1.B. Inversión

- Aunque la pueden realizar las familias (adquisición de vivienda nueva), en Macroeconomía se refiere a las decisiones de las empresas sobre sus bienes de capital y existencias; esto es el aumento deseado o planeado de estos dos bienes.

$$I_t = K_t^* - K_{t-1}$$

- En general, la inversión se puede definir como una función de las siguientes variables:

$$I_t = F(r, Y, \varepsilon, t_B)$$

(-) (+) (+) (-)

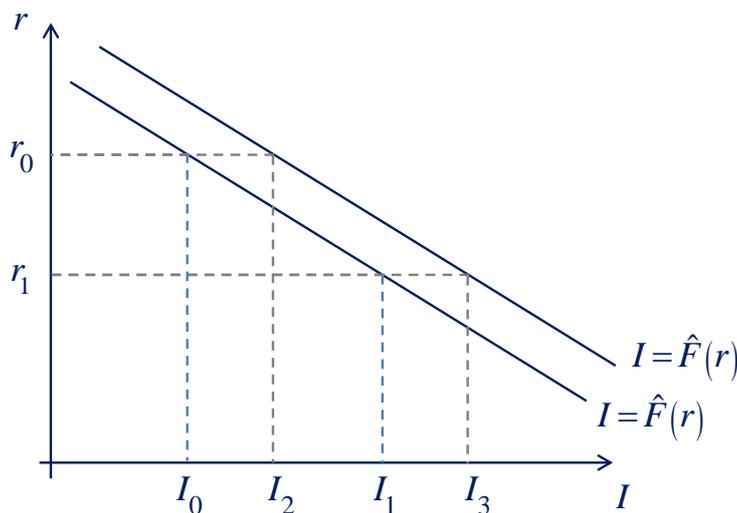
Con:

- $r$ : tipo de interés. Mide el coste del crédito y, por lo tanto, del proyecto de inversión. (a mayor coste, menor número de proyectos rentables).
  - $Y$ : renta o PIB (a mayor producción, mayor inversión)
  - $\varepsilon$ : expectativas empresariales: cuanto mejores sean las expectativas, mayor inversión
  - $t_B$ : Impuestos sobre beneficios (cuanto mayores sean, menos podrán dedicar a invertir los empresarios).
- Como el principal determinante es el tipo de interés, podemos expresar la función de inversión de modo compacto:

$$I = \hat{F}(r)$$

(-)

- Representación gráfica de la función de inversión:



- Una variación en el tipo de interés provoca una variación en sentido inverso de la inversión (movimiento a lo largo de la función de inversión)
- Un cambio en una de las variables exógenas (impuestos sobre beneficios, expectativas de los empresarios y renta) provoca un desplazamiento de la función de inversión

**1.C. Gasto Público**

- En nuestro modelo suponemos que se trata de una variable exógena fijada en los presupuestos generales del estado por la política fiscal del gobierno:  $G=G_0$

**1.C. Exportaciones netas**

- Diferencia entre las exportaciones e importaciones de bienes y servicios de nuestro país. Dependen de distintas variables:

- Renta de nuestro país ( $Y$ )
- Renta del exterior ( $Y_E$ )
- Precio de nuestros Bienes ( $P$ )
- Precio de los bienes del exterior ( $P_E$ )
- Tipo de cambio ( $e$ )

- En esta versión sencilla del modelo, supondremos que están determinadas exógenamente:

$$XN_0 = X_0 - V_0$$

**4. El Equilibrio del Mercado de Bienes**

- El modelo se puede resolver desde dos puntos de vista equivalentes:

- Igualdad entre gasto real y gasto planeado  Usamos este enfoque
- Igualdad entre Ahorro e Inversión

- Supuestos que introducimos para resolver el modelo (por cualquiera de los dos métodos):

- No hay depreciación de capital (amortización).
- Los precios son rígidos o fijos (no hay inflación).
- La oferta se ajusta a la cantidad demandada (gasto planeado).
- Suponemos que el tipo de interés está dado ( $r=r_0$ ).

- El equilibrio en los mercados de bienes se logra cuando el gasto que planean realizar los agentes de la economía (demanda) es igual a la renta (producción u oferta).

- El gasto planeado ( $E$ ) es el que planean realizar los cuatro agentes de la economía a cada nivel de renta (familias, empresas, estado y sector exterior).
- Al fijar el tipo de interés, también se fija la inversión:  $I_0 = \hat{F}(r_0)$

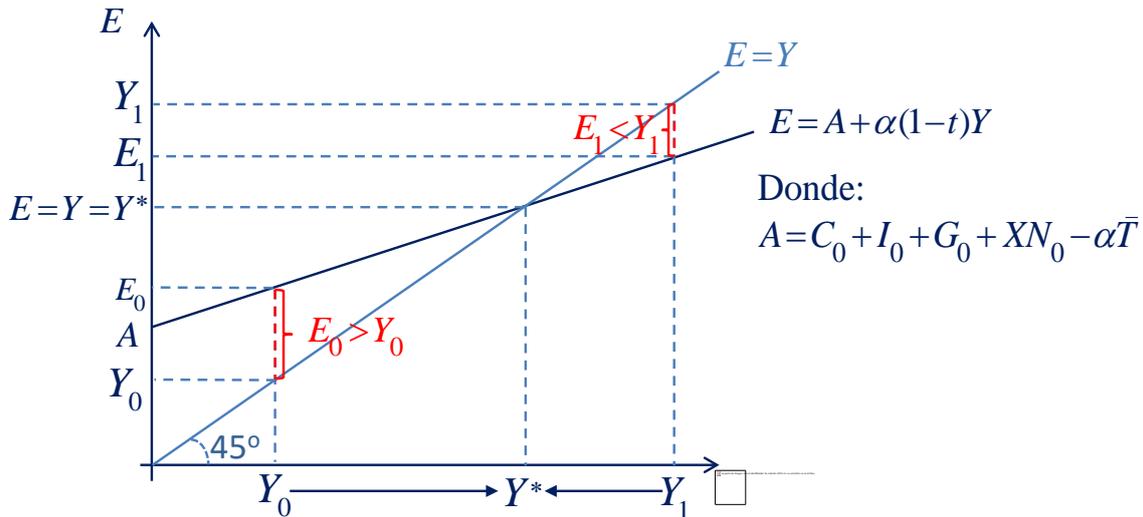
Gasto Real:  $Y$

Gasto Planeado:  $E = C + G + I + XN$

$$\left\{ \begin{array}{l} C = C_0 + \alpha(Y - T) \\ I_0 = \hat{F}(r_0) \\ G = G_0 \\ XN_0 (= X_0 - V_0) \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} \text{Impuesto de cuantía fija: } T = \bar{T} \\ \text{Impuesto proporcional: } T = t \times Y \quad 0 \leq t \leq 1 \\ \text{(t es el tipo impositivo)} \end{array} \right.$$

Equilibrio:  $E = Y \Rightarrow Y = \left( C_0 + \alpha(Y - tY - \bar{T}) \right) + \hat{F}(r_0) + G_0 + XN_0 \Rightarrow Y^* = \frac{C_0 + \hat{F}(r_0) + G_0 + XN_0 - \alpha \bar{T}}{1 - \alpha(1-t)}$

## Tema 6. El Mercado de Bienes. Consumo, Inversión, Gasto Público y Exportaciones Netas.



- En el modelo las existencias de las empresas juegan un papel importante en el proceso de ajuste hacia el equilibrio:
  - Para niveles de producción menores que los de equilibrio ( $Y_0$ ):
    - ✓ El gasto planeado es mayor que el gasto real
    - ✓ Las empresas venden más de lo que producen y sus stock de existencias disminuyen
    - ✓ Esto les indica que deben aumentar su producción

¿Cómo sería el proceso de ajuste para niveles de producción mayores que el de equilibrio?

### 5. El Multiplicador del mercado de bienes.

- Es una expresión que nos informa de cómo responde la renta de equilibrio cuando se produce una alteración en una de las variables exógenas que la determinan. En nuestra versión sencilla del modelo son:
  - Consumo autónomo ( $C_0$ ),
  - Gasto del sector público ( $G_0$ ),
  - Inversión [ $I_0 = \hat{F}(r_0)$ ], ← La seleccionamos para ejemplo
  - Exportaciones netas ( $XN_0$ ),
  - Impuestos del estado ( $t, \bar{T}$ ).

#### 5.A. Cambios en variables que no son de política fiscal

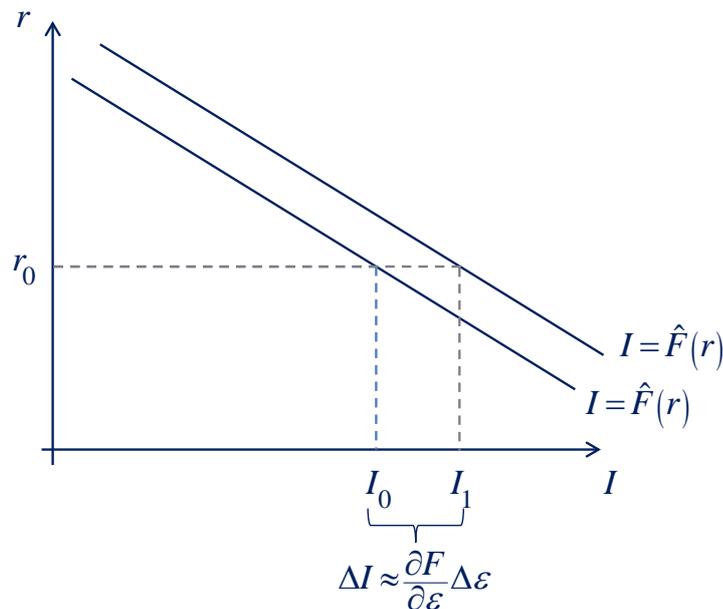
- Supongamos que el impuesto proporcional sobre la renta es cero ( $t=0$ )
- ¿Qué pasaría si las expectativas de los empresarios mejorasen?
- Una mejora de las expectativas empresariales genera un cambio en la función de inversión y en la cantidad total invertida a un tipo de interés dado:

$$I_1 = I_0 + \Delta I$$

(con  $\Delta I \approx \frac{\partial F}{\partial \varepsilon} \Delta \varepsilon > 0$ )

## Tema 6. El Mercado de Bienes. El multiplicador del Mercado de Bienes.

- Un cambio en una de las variables exógenas (impuestos sobre beneficios, expectativas de los empresarios y renta provoca un desplazamiento de la función de inversión



- El aumento de la inversión genera un aumento en el gasto planeado, que también varía:

$$\Delta E \approx \frac{\partial E}{\partial I} \Delta I \approx \frac{\partial F}{\partial \varepsilon} \Delta \varepsilon$$

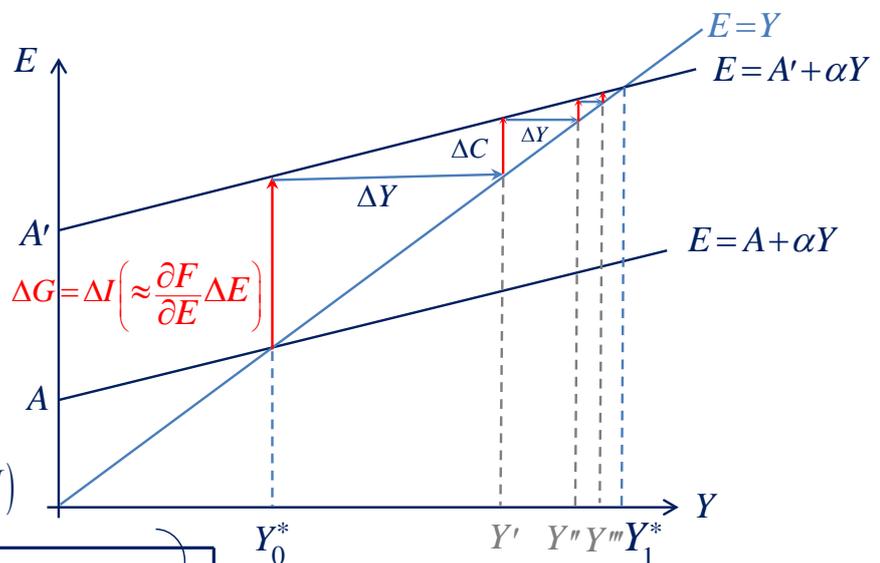
- El cambio en el gasto planeado desencadena una serie de cambios en la renta:

- **Efecto directo:** Un aumento inmediato de la producción en respuesta al aumento del gasto planeado:

$$\Delta I \rightarrow \Delta Y$$

(Y' en el gráfico)

- **Efectos inducidos:** un aumento del consumo en sucesivos periodos:



Periodo 1:  $\Delta Y \rightarrow \Delta C$  (en  $\alpha \cdot \Delta Y = \alpha \cdot \Delta I$ )

$$\Delta C \rightarrow \Delta Y = \alpha \cdot \Delta Y = \alpha \cdot \Delta I$$

(Y'' en el gráfico)

Periodo 2:  $\Delta Y \rightarrow \Delta C$  [en  $\alpha(\alpha \cdot \Delta Y) = \alpha^2 \Delta I$ ]

$$\Delta C \rightarrow \Delta Y = \alpha^2 \Delta I$$

(Y''' en el gráfico)

Periodo 3:  $\Delta Y \rightarrow \Delta C$  [en  $\alpha(\alpha(\alpha \cdot \Delta Y)) = \alpha^3 \Delta I$ ]

¿Cuál es el efecto total en Y?

$$\Delta Y = \underbrace{\Delta I}_{\text{periodo 0}} + \underbrace{\alpha \cdot \Delta I}_{\text{periodo 1}} + \underbrace{\alpha^2 \cdot \Delta I}_{\text{periodo 2}} + \dots$$

## Tema 6. El Mercado de Bienes. El multiplicador del Mercado de Bienes.

$$\Delta Y = \Delta I (1 + \alpha + \alpha^2 + \alpha^3 + \dots) \longrightarrow \Delta Y = \frac{\Delta I}{1 - \alpha} = \Delta I \cdot K$$

Suma de progresión geométrica de razón  $\alpha < 1$  (converge)

- Cada periodo recoge un efecto económico diferente:
  - Periodo 0 (efecto directo): resulta del aumento directo de la inversión, que hace que las empresas contraten más y aumenten su producción,
  - Periodo posteriores (efectos inducidos), el aumento de producción se traduce en un aumento del empleo y de las rentas de los trabajadores, lo que incrementa el consumo, lo que hará que nuevas empresas produzcan más.
- La expresión del multiplicador se corresponde con la derivada parcial de la renta de equilibrio con respecto a la variable inversión (suponiendo que  $t=0$ ):

$$\frac{\partial Y^*}{\partial I} = \frac{1}{1 - \alpha}$$

- Luego, si  $t \neq 0$  la variación total de la renta es:

$$\Delta Y \approx \frac{\partial Y^*}{\partial I} \Delta I = \frac{\Delta I}{1 - \alpha(1 - t)}$$

### 5.B. El multiplicador y la política fiscal.

#### 5.B.1. Las cuentas del estado

- El estado es uno de los tres agentes que componen la economía, en muchos casos el más grande. Sus decisiones de gastos e ingresos afectan a la producción.
- Los ingresos: proceden de los impuestos nacionales, regionales y locales. Principales fuentes de ingresos:
  - Impuesto sobre la renta de las personas físicas (en España es progresivo).
  - Impuesto sobre los beneficios empresariales (impuesto sobre sociedades).
  - Impuestos al consumo (IVA).
  - Cotizaciones a la seguridad social.
- Los gastos: partidas en las que el Estado se gasta su recaudación. Las principales son:
  - Compras de bienes y servicios (defensa y educación).
  - Transferencias: pagos del Estado a los hogares sin que haya contrapartida).
    - ✓ Prestaciones por desempleo, ayudas sociales,
    - ✓ Seguridad Social (pensiones),
  - Inversión pública (Gasto público): nuevas infraestructuras.

## Tema 6. El Mercado de Bienes. El multiplicador del Mercado de Bienes.

### ➤ Presupuesto público:

- Se determina en los Presupuestos Generales del Estado (PGE).
  - Ingresos: se determina la recaudación estimada a partir del crecimiento de la economía.
  - Gastos: la mayoría de ellos se determina su cuantía (inversión, gasto en defensa, educación), algunos depende de la evolución de la economía.
- El saldo del estado para el año se determina restando ingresos y gastos. Tres situaciones posibles:
  - Superávit: cuando los ingresos superan a los gastos,
  - Presupuesto equilibrado: cuando los ingresos y los gastos se igualan,
  - Déficit: cuando los gastos superan a los ingresos igualan,

$$D/S = T + CSS - G - TR.$$

### ➤ El saldo de las cuentas públicas se modifica por:

- Partidas presupuestarias directamente controladas por el gobierno: los impuestos (tipos impositivos), la inversión pública, la compra de bienes y servicios.
- Partidas presupuestarias que no puede controlar directamente el estado (estabilizadores automáticos):

Estabilizadores Automáticos: partidas de ingresos y gasto público que se modifican automáticamente en las fases del ciclo económico, contrarrestando su efecto.

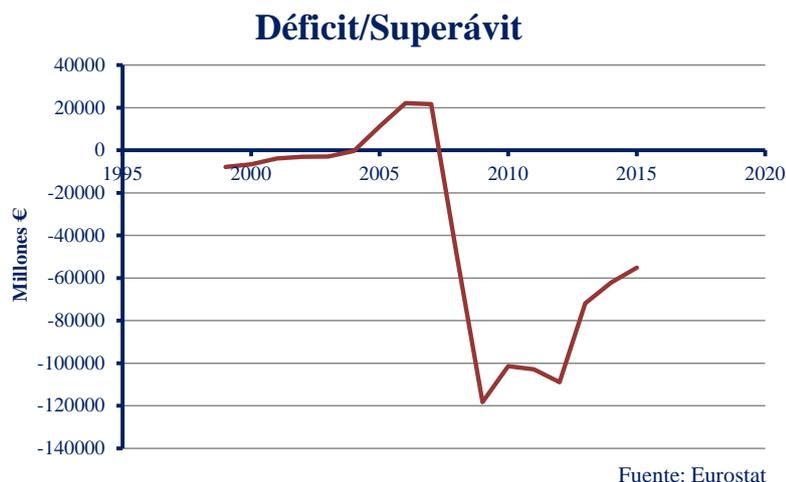
- Ejemplo: las prestaciones por desempleo (aumentan en las recesiones) y los ingresos por impuestos (aumentan en las expansiones).

### 5.B.2. La política fiscal

Política Fiscal: Conjunto de acciones que llevan a cabo las autoridades económicas de un país sobre los impuestos y el gasto público dirigidas a influir en el gasto agregado y el nivel de producción de la economía.

### ➤ Las políticas fiscales se clasifican en dos grandes tipos:

- Política fiscal expansiva: destinada a aumentar el gasto planeado y la demanda agregada. Se materializa en un aumento de partidas de gastos o una reducción de los impuestos.
  - Política fiscal restrictiva: destinada a reducir el gasto planeado y la demanda agregada. Se materializa en una reducción de partidas de gasto o un aumento de los impuestos.
- El déficit o superávit del estado se suele tomar como medida del tipo de política fiscal que toma el estado (¡aunque hay que tener en cuenta el efecto de los estabilizadores automáticos!).



➤ ¿Cómo se representan las políticas fiscales en el modelo?

- Variaciones en los impuestos. En nuestro modelo tenemos dos tipos de impuestos:
  - De cuantía fija ( $\bar{T}$ ). El efecto de una variación en los impuestos de cuantía fija se mide por el correspondiente multiplicador

$$\frac{\partial Y^*}{\partial \bar{T}} = -\frac{\alpha}{1-\alpha}$$

$$\Delta Y \approx \frac{\partial Y^*}{\partial \bar{T}} \Delta \bar{T} = -\frac{\alpha \Delta \bar{T}}{1-\alpha}$$

- Proporcional ( $t$ ). El multiplicador de los impuestos proporcionales es:

$$\frac{\partial Y^*}{\partial t} = -\frac{\alpha Y^*}{1-\alpha(1-t)}$$

$$\Delta Y \approx \frac{\partial Y^*}{\partial t} \Delta t = -\frac{\alpha Y^*(\Delta t)}{1-\alpha(1-t)}$$

- Los impuestos afectan negativamente a la renta de equilibrio (una subida la reduce, una reducción la aumenta).
- Variaciones en el gasto. El efecto de una variación en el gasto público en la renta depende del correspondiente multiplicador:

$$\frac{\partial Y^*}{\partial G} = \frac{1}{1-\alpha(1-t)}$$

$$\Delta Y \approx \frac{\partial Y^*}{\partial G} \Delta G = \frac{\Delta G}{1-\alpha(1-t)}$$

¿Cómo será la representación gráfica de estas políticas fiscales?

## Tema 6. El Mercado de Bienes. El multiplicador del Mercado de Bienes.

### 5.B.3. Las limitaciones de la política fiscal.

- La política fiscal puede utilizarse para suavizar el ciclo económico. Su empleo por parte del Estado tiene limitaciones:
  - Las medidas de política económica no surgen efecto inmediato, tardan un tiempo debido a:
    - Retrasos internos: se tarda en diagnosticar el problema, decidir la medida a adoptar y llevarla a la práctica,
    - Retrasos externos: las medidas tardan en producir los efectos deseados.



- ✓ El retraso interno es mayor que el externo en la política fiscal, salvo cuando actúan los estabilizadores automáticos,
- La financiación del déficit Público. Cuando una política fiscal expansiva genera déficit, éste ha de ser financiado. Existen tres formas de hacerlo:
  - Aumento de los impuestos,  ¿Aumenta la actividad económica si se financia con impuestos?
  - Emisión de bonos (deuda pública), si un déficit público se financia con la emisión de bonos, hay que tener en cuenta el efecto que esto tiene sobre los bonos ya emitidos:

$$\Delta B \equiv B - B_{-1} = \underbrace{(G - T)}_{\text{Nueva deuda}} + \underbrace{(1 + r)B_{-1}}_{\text{Pago anterior}} - B_{-1}$$

$$\Delta B = (G - T) + rB_{-1}$$

Restricción  
Gobierno

$G - T$ : déficit primario

$rB_{-1}$ : servicio de intereses

- ✓ Lo importante para el gobierno no es el valor total de la deuda pública, sino el valor total en relación a su capacidad para generar ingresos (que depende del PIB). Controla la evolución de la ratio deuda pública/PIB:

$$\begin{aligned} \Delta \left( \frac{B}{Y} \right) &= \frac{\Delta B \cdot Y - B \cdot \Delta Y}{Y^2} = \\ &= \frac{\left[ (G - T) + rB_{-1} \right] - B \cdot \Delta Y}{Y^2} \end{aligned}$$

## Tema 6. El Mercado de Bienes. El multiplicador del Mercado de Bienes.

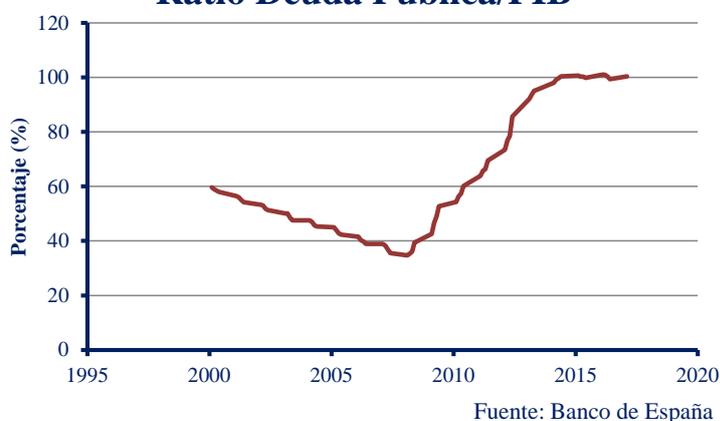
$$\Delta\left(\frac{B}{Y}\right) = \frac{(G-T)}{Y} + (r-\dot{Y})\frac{B_{-1}}{Y} \quad \Rightarrow \quad \left[ \text{con } \dot{Y} = \frac{\Delta Y}{\Delta t}. \text{ Como } \Delta t = 1, \dot{Y} = \frac{\Delta Y}{Y} \right].$$

- ✓ Para que la tasa de deuda no aumente en relación al nivel de producción  $\Delta(B/Y)=0$ :

$$\frac{(G-T)}{Y} = (\dot{Y} - r)\frac{B_{-1}}{Y}.$$

- ✓ Si se quiere endeudar en un periodo, el crecimiento de la producción debe ser mayor que el tipo de interés real (al que se paga la deuda),
- ✓ El sector público debe incurrir en el déficit primario  $(G-T)$  que garantiza el cumplimiento de esta igualdad.

### Ratio Deuda Pública/PIB



- Emisión de dinero (señoraje). El estado financia el déficit emitiendo dinero, lo que se traduce en inflación. El aumento de la inflación actúa como un impuesto sobre las familias.
    - ✓ Prohibido en la UE (el BCE no puede comprar deuda pública en los mercados primarios)
- ¿Es mejor financiar el déficit subiendo impuestos o emitiendo bonos? El problema fue estudiado por David Ricardo:

**Principio de Equivalencia Ricardiana:** un aumento del gasto financiado con emisión de deuda pública no se traduce en un aumento del consumo, ya que los agentes anticipan que el gobierno en el futuro tendrá que subir impuestos para pagar la deuda, y aumentarán su ahorro.

- Los agentes tienen en cuenta la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno:
  - Ejemplo: dos periodos (hoy y mañana) y el gobierno financia el déficit público actual con emisión de deuda:

$$B_1 = G_1 - T_1,$$

- La restricción del gobierno en el periodo dos sería:

## Tema 6. El Mercado de Bienes. El multiplicador del Mercado de Bienes.

$$B_2 - B_1 = G_2 - T_2 + rB_1.$$

- ✓ Como no hay más periodos futuros  $B_2=0$ , sustituyendo el valor de  $B_1$ :

$$-(G_1 - T_1) = G_2 - T_2 + r(G_1 - T_1),$$

$$G_1 + \frac{G_2}{1+r} = T_1 + \frac{T_2}{1+r}.$$

- Si los agentes privados entienden que un aumento de gasto público es permanente la Equivalencia Ricardiana implica que la política fiscal tendría “efectos no Keynesianos”:
  - Los agentes privados (familias y empresas) reducirán su consumo presente de modo que si la disminución en el consumo es mayor que el aumento del gasto, la economía se ralentizará,
  - Esta reacción es más probable que ocurra cuando el déficit público es muy elevado (en este escenario, una reducción del gasto público puede tener un efecto expansivo).
- La RIPG no se internaliza totalmente y la Equivalencia Ricardiana no se cumple del todo.

### 6. La función IS.

- En el apartado anterior vimos que, dado un tipo de interés  $r_0$ , el mercado de bienes y servicios está en equilibrio cuando se cumple la condición:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Gasto Real=Gasto Planeado:} \\ Y = E(C(Y) + G_0 + I_0 + XN_0) \end{array} \right\} \text{Equilibrio: } Y^* = \frac{C_0 + I_0 + G_0 + XN_0}{1 - \alpha(1-t)}.$$

- ¿Cómo cambia la condición de equilibrio si no suponemos que el tipo de interés es fijo?

$$Y^* = \frac{C_0 + \hat{F}(r) + G_0 + XN_0 - \alpha\bar{T}}{1 - \alpha(1-t)}.$$

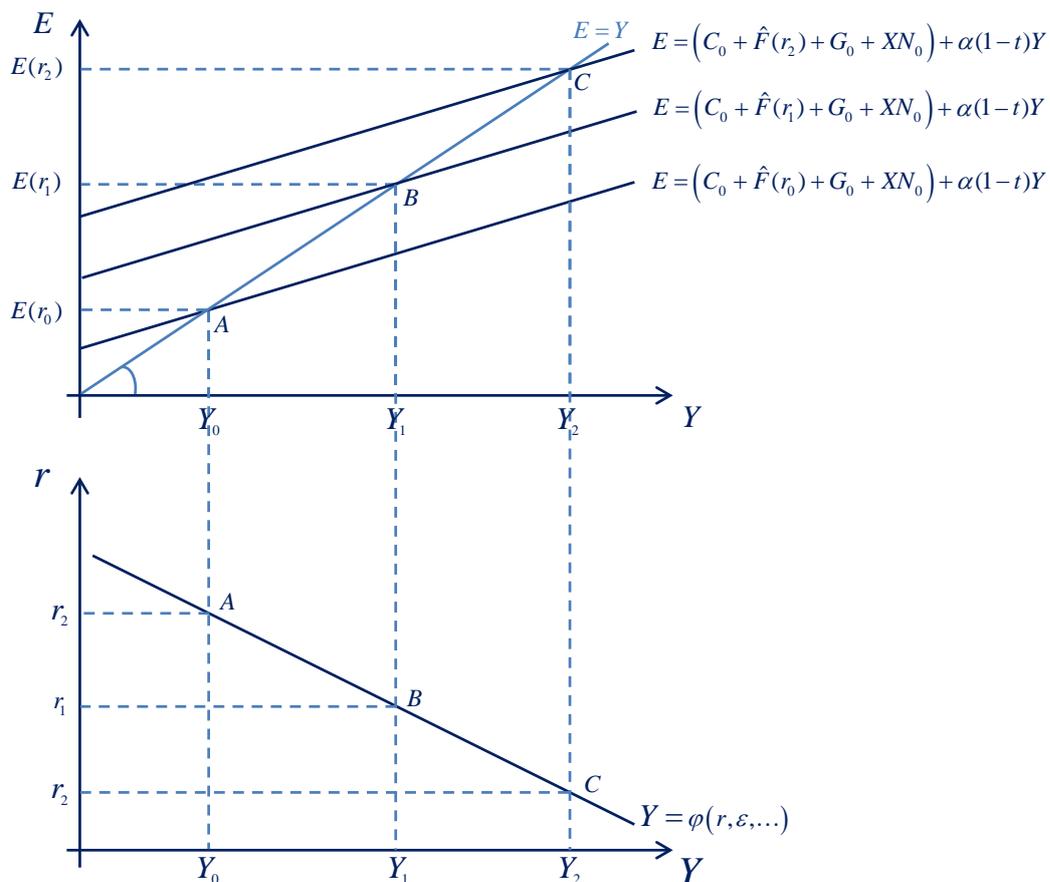
- Es una relación funcional entre la producción de equilibrio y el tipo de interés (dado el valor que toman el resto de las variables):

$$Y = \varphi(r, C_0, G_0, XN_0, t_B, \varepsilon \dots) \implies \text{Función IS}$$

**Función IS:** lugar geométrico de las combinaciones de tipo de interés real ( $r$ ) y renta real ( $Y$ ) para los que los mercados de bienes y servicios de la economía están en equilibrio.

## Tema 6. El Mercado de Bienes. El multiplicador del Mercado de Bienes.

➤ Al reducirse el tipo de interés, varía la inversión. En el siguiente gráfico  $r_2 < r_1 < r_0$ .



# **TEMA 7. El Mercado de Dinero**

---

**Introducción a la Economía**

**Facultad de Comercio y Gestión**



## Tema 7. El Mercado de Dinero. Introducción

---

### 1. Introducción

- En este tema se estudia el segundo gran grupo de mercados por el lado de la demanda: los mercados financieros.
- Nos centraremos en estudiar el mercado del activo financiero más importante: el mercado de dinero. Podemos hacer esto porque:
  - Cuando este mercado está en equilibrio, los demás también lo están.
  - El dinero es el activo financiero más importante. De entre sus diversas funciones destaca que resuelve el problema de la doble coincidencia de deseos o necesidades que se genera en un sistema de trueque y que dificulta el intercambio.
- Veremos que el dinero es algo más que simplemente las monedas y billetes existentes. Hay muchos activos financieros que tienen características similares al dinero y que cumplen alguna de sus funciones.
- La consecuencia es que no es posible delimitar claramente qué activos financieros son dinero y cuáles no: existe un “continuo” de activos que pueden ser consideradas dinero.
- Para establecer las distintas definiciones de dinero se tienen en cuenta dos cualidades de cualquier activo financiero:
  - Rentabilidad: beneficio que genera la posesión del activo financiero.
  - Liquidez: facilidad con la que un activo financiero puede transformarse en dinero efectivo (utilizarse como medio de pago).
- Hay dos variables macroeconómicas que están directamente relacionadas con el mercado de dinero.

### 1.A. El tipo de interés.

Tipo de interés: cantidad de unidades monetarias futuras a las que hay que renunciar para obtener una unidad monetaria hoy.

- Ejemplo: si el tipo de interés a un año es del 5%, entonces:
  - Si prestas 1 € hoy el año que viene te devolverán 1,05 €
  - Si pides prestado 1 € hoy el año que viene tendrás que devolver 1,05 € (has renunciado a 5 cts. de Euro del año que viene por tener disponible para gastar 1 € hoy).
- Por este motivo se le suele llamar también el “precio del dinero”.
- En la economía no existe un único tipo de interés, sino muchos, dependiendo del producto y del riesgo: tipo de los préstamos al consumo, de los créditos hipotecarios, etc. Sin embargo, todos se mueven al unísono y en el mismo sentido.

## Tema 7. El Mercado de Dinero. Introducción

- Esta última característica nos permitirá en esta lección simplificar el análisis y hacer referencia al “tipo de interés de la economía” (como si sólo existiera uno).
  - Los tipos de interés se expresan en términos corrientes (como los precios). Esto genera el problema de que no expresa correctamente el coste de una unidad monetaria hoy.
    - Ejemplo: si el tipo de interés a un año es del 5% y la inflación del 2%, cuando el año que viene devuelvas 1,05 € no valdrán lo mismo que hoy porque el dinero se ha devaluado.
  - Por este motivo se distingue entre:
    - Tipo de interés nominal ( $i$ ): tipo de interés no corregido por los efectos de la inflación,
    - Tipo de interés real ( $r$ ): tipo de interés corregido por los efectos de la inflación,
- $$i = r + \pi.$$
- Irving Fisher señaló que el tipo de interés nominal actual depende de la tasa esperada de inflación porque cuando los agentes anticipan que la inflación va a ser mayor, piden unos tipos de interés nominal mayor para evitar la pérdida de poder adquisitivo.

Ecuación de Fisher (1907): el tipo de interés nominal depende directamente de la tasa esperada de inflación

$$i = r + \pi^e.$$

### 1.B. El tipo de cambio.

Tipo de Cambio: número de unidades monetarias nacionales que son necesarias para comprar una unidad monetaria extranjera (tipo de cambio €/€\$).

- Si el tipo de cambio se define de esta manera, entonces:
    - Apreciación de la moneda: reducción del tipo de cambio
    - Depreciación de la moneda: aumento del tipo de cambio
- Cambia el sentido de la apreciación/depreciación de la moneda.
- Como es un precio relativo, se puede definir al revés (\$/€).

### Tipos de Cambio Euro



### 2. Concepto, funciones y tipología del dinero

Dinero: medio de cambio generalmente aceptado.

- No es un bien porque no satisface directamente necesidades humanas. Funciones
  - Medio de pago: sirve para cancelar deudas
  - Unidad de cuenta: transforma los bienes y servicios específicos en valor genérico
  - Depósito de valor: es un activo financiero con valor nominal fijo garantizado por ley (tiene rentabilidad cierta, pero nula o negativa y liquidez plena). Lo que cambia es el valor real o poder adquisitivo del dinero.
  - Patrón de pagos diferidos: todos los pagos futuros se especifican en dinero
- Tipología de los bienes usados como dinero: las distintas mercancías o bienes que se han utilizado como dinero:
  - Dinero mercancía: el primero que aparece históricamente. Se trata de mercancías utilizadas como dinero que tienen valor como ambas cosas (la sal, las especias). Requisitos para que una mercancía se pudiera utilizar como dinero:
    - Que fuese duradera
    - Que fuese transportable
    - Que fuese divisible
    - Que fuese de oferta limitada
    - Que fuese homogénea

} Con el tiempo se comprueba que el oro y la plata son las mercancías que mejor cumplen estas características y se utilizan como dinero
  - Inconveniente del uso de metales preciosos: en cada operación había que verificar la calidad del metal. Para evitar el problema se acuña la moneda (sello de la autoridad que garantiza la calidad)
  - Dinero papel: origen en los orfebres de la edad media: ofrecen en sus cajas fuertes servicios de custodia de oro, repartiendo recibos nominativos como justificante de que tenían el oro.
    - Posteriormente pasaron a ser al portador. Como se percatan de que no todos los recibos se convierten en oro, pasan a emitir más recibos de los que corresponden al oro que tienen. Es el comienzo del billete actual.
  - Dinero fiduciario: es el dinero que no tiene ningún valor intrínseco como mercancía. El valor como dinero del billete no viene del papel, sino del valor que le otorga la autoridad monetaria. Se deriva de la confianza que se tiene en esa autoridad.
- En la actualidad se utiliza el dinero fiduciario. Dos tipos de dinero:
  - Dinero legal (o Base Monetaria): las monedas y billetes impresos por la autoridad monetaria (BCE). En España lo imprime la fábrica nacional de timbre y moneda.
  - Dinero Bancario: cuentas corrientes y cartillas que son aceptados como medio de pago, es decir, el público tiene la confianza de que los depósitos serán convertidos en dinero legal a su petición.

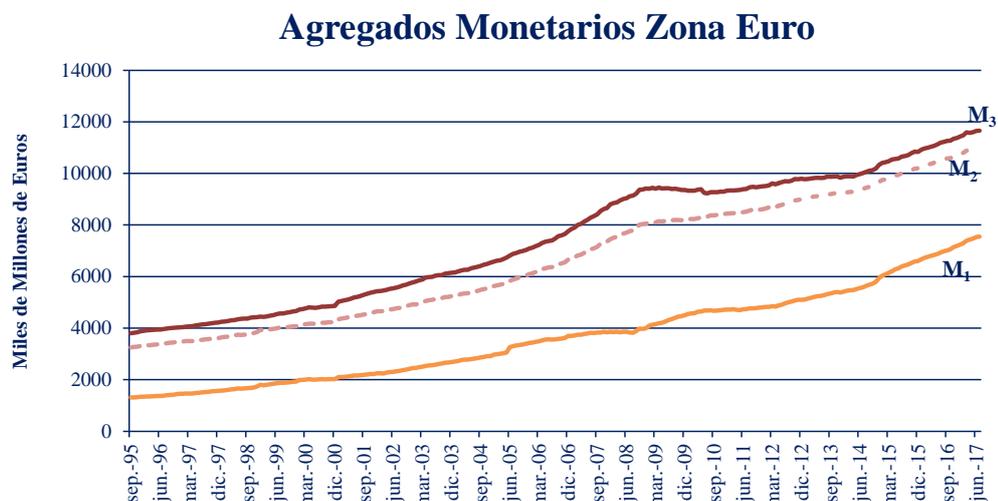
## Tema 7. El Mercado de Dinero. Concepto, Funciones y tipología del dinero

- ¿Cómo se sabe cuánta cantidad de dinero circula en una economía? Se utilizan los agregados monetarios, que definen qué activos financieros se van a considerar dinero.
- Las diferencias entre definiciones es que van incluyendo activos financieros con menos liquidez. A medida que aumentamos la definición de dinero, entran activos que son más difíciles de convertir en dinero legal. Las definiciones empíricas son:

$$\begin{aligned}M_1 &= EMP + D_V \\M_2 &= M_1 + D_P \\M_3 &= DL = M_2 + OAFMP\end{aligned}$$

con:

- EMP: Efectivo en Manos del Público: dinero en circulación (monedas y billetes)
- $D_V$ : Depósitos a la vista: Depósitos en instituciones financieras con disponibilidad inmediata (cuentas corrientes).
- $D_P$ : Depósitos a Plazo: Depósitos en instituciones financieras con disponibilidad menor a dos años (cuentas de ahorro).
- OAFMP: Otros Activos Financieros en Manos del Público. Activos financieros que incluyen:
  - Cesiones Temporales: ventas de activos financieros con pacto de recompra en un periodo de menos de un año. Para formar parte de  $M_3$  el vendedor debe ser una institución financiera monetaria (Bancos, Cajas de Ahorro, Cooperativas de Crédito, Establecimientos Financieros de Crédito, ICO ) y el comprador un residente europeo no IFM,
  - Participaciones en el Fondo del Mercado Monetario: fondos de inversión que invierten en valores de renta fija admitidos a negociación en mercados secundarios oficiales y otros activos que gozan de elevada liquidez (menos acciones de empresas), cuyo plazo de amortización sea igual o inferior a dieciocho meses.
  - Valores de renta Fija hasta dos años.



Fuente: Banco de España

### 2. La demanda de Dinero

- El fundamento del modelo es la decisión que las familias sobre la forma en la que van a mantener su riqueza financiera.

Riqueza financiera: el valor de todos los activos financieros menos las deudas financieras.

- No debe confundirse la riqueza financiera (una variable stock) con:
  - Ingresos: lo que una familia obtiene por su trabajo y por las rentas de sus activos,
  - Ahorros: la diferencia entre los ingresos y el consumo.

} Son variables Flujo.
- En el mundo real hay muchas opciones para invertir los ahorros:
  - Dinero en efectivo: Billetes y monedas emitidos por el Banco Central. Aceptados de forma universal para realizar transacciones, aunque no renta intereses. El dinero tiene la máxima liquidez.
  - Depósitos o cuentas corrientes: productos financieros bancarios que obligan a estas entidades a devolver al depositario la cantidad adeudada en cualquier momento que este lo solicite. La liquidez es (muy) alta y el interés que renta es casi cero. Cada vez se usan más en las transacciones.
  - Cuentas de Ahorro y depósitos a plazo: son otros productos financieros bancarios, que se caracterizan por rentar más intereses pero tener menos liquidez que los depósitos:
    - Cuentas de ahorro: remuneran más intereses que las cuentas corrientes, pero ofrecen menos facilidades para realizar ingresos y pagos (ej. no permiten domiciliar recibos),
    - Depósitos a plazo: producto por el que el cliente entrega una cantidad de dinero a una entidad de crédito durante un periodo de tiempo, pasado el cual la entidad se lo devuelve junto con la remuneración pactada. Penaliza la retirada antes del plazo.
  - Acciones: certificados de participación en la propiedad de una empresa. Tienen un rendimiento incierto, aunque positivo. Tienen una liquidez menor: han de ser vendidas en los mercados de acciones.
  - Activos reales, antigüedades, etc.: valor incierto y liquidez muy baja.
  - Bonos: activos financieros que no implican participación en la propiedad de una empresa. Tienen una rentabilidad positiva, pero valor nominal incierto (riesgo). La liquidez es
- En el modelo que estudiamos simplificamos y suponemos que sólo hay dos activos en los que se puede tener la riqueza:
  - Dinero: incluye el efectivo y los depósitos a la vista ( $M_1$ ). Tiene valor cierto, pero rentabilidad nula.
  - Bonos: en el modelo resumen los activos financieros con rentabilidad positiva, pero con valor incierto.

## Tema 7. El Mercado de Dinero. La Demanda de Dinero

**Bono u obligación:** Parte alícuota de un empréstito o deuda emitida por una entidad, usualmente con un rendimiento explícito (reflejado en el pago del cupón).

### ▪ Distinguimos en el bono:

- ✓ Tipo de interés nominal: cupón periódico que se paga por el emisor,
- ✓ Valor nominal: importe reconocido de la deuda que será devuelto al vencimiento del bono,
- ✓ Precio de emisión/suscripción: precio al que se intercambia el bono. En general refleja el valor actual de la renta que representa el nominal del bono más los cupones a cobrar

○ Precio de emisión {  
A la par  
Bajo Par (descuento)  
Sobre Par (prima)

○ Precio entero {  
Precio ex cupón (el que aparece en la pantalla de la bolsa),  
Cupón corrido: parte del precio del bono que se corresponde con los intereses acumulados desde el pago del último cupón hasta el momento (parte proporcional del próximo cupón).

- ✓ Plazo/Modalidad de amortización: cuándo se devuelve el nominal y en qué condiciones.

➤ Con la simplificación introducida las familias deben decidir qué parte de su riqueza financiera desean tener en forma de dinero (en efectivo o en la cuenta corriente del banco) y qué parte invertida en bonos.

**Demanda de dinero:** la parte de la riqueza financiera que las familias desean retener en efectivo o en los depósitos bancarios. Es una demanda de saldos reales, es decir, tiene en cuenta el poder adquisitivo del dinero.

➤ Dos teorías que explican esta decisión:

- **Teoría de la selección de cartera:** las familias quieren tener dinero disponible para reducir el riesgo de sus inversiones.
- **Teoría de la demanda transaccional de dinero** (o Enfoque Transacción): las familias quieren dinero para realizar sus transacciones corrientes.

➤ Variables que determinan la cantidad de dinero que van a querer retener las familias:

- La renta ( $Y$ ): a mayor renta más consumo (tema 6), por lo que mayor será el número de transacciones que quiera realizar.
- El Coste de oportunidad de retener dinero: si tenemos dinero en mano no rinde nada, perdemos lo que podríamos haber obtenido: el tipo de interés o rentabilidad que nos darían si comprásemos bonos. Luego:

## Tema 7. El Mercado de Dinero. La Demanda de Dinero

Rentabilidad bonos =  $i - \pi$ , con  $i$ : tipo de interés nominal de los bonos  
 $\pi$ : inflación

C.O. = Rentabilidad bonos - Rentabilidad dinero  
 $= (i - \pi) - (-\pi) = i$

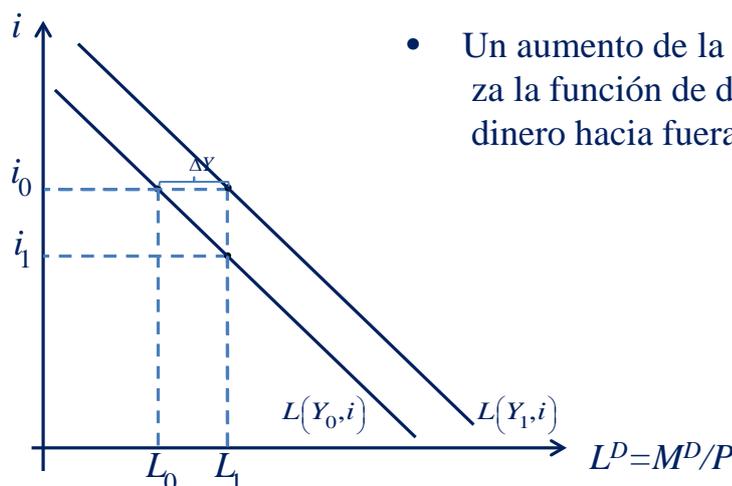
Relación inversa

➤ Demanda de dinero (o de saldos reales):

$$L^d = \frac{M^d}{P} = L(Y, i)_{(+)(-)}$$

➤ Gráficamente se representa en el espacio  $(i, Y)$ :

- Una disminución del tipo de interés aumenta la cantidad demandada de dinero (movimiento a lo largo de la función de demanda,



- Un aumento de la renta desplaza la función de demanda de dinero hacia fuera.

➤ Suponemos que el total de dinero que tienen las familias una parte ( $\theta$ ) la tienen en efectivo y otra parte  $(1-\theta)$  en la cuenta corriente de su banco. Esto implica:

$$\frac{M^d}{P} = \underbrace{\theta \cdot L(Y, r)}_{\text{Parte de dinero en efectivo (EMP)}} + \underbrace{(1-\theta) \cdot L(Y, r)}_{\text{Parte de dinero en cuenta corriente (D)}} = [\theta + (1-\theta)] L(Y, r) = EMP + D = M_1$$

➤ En el mercado de bonos no se determina el tipo de interés o rentabilidad de los bonos, sino su precio, pero están relacionados (la rentabilidad se deduce del precio y viceversa)

$$i = \frac{R - P_B}{P_B} \Leftrightarrow P_B = \frac{R}{1+i}$$

Siendo:

$P_B$ : precio del bono pagado al comprarlo,

$R$ : Pago del bono al vencimiento (nominal más cupones).

➤ Ejemplo:

Valor del bono (1 año)	Precio bono Hoy ( $P_B$ )	Rentabilidad ( $r$ )
110 €	95 €	$\frac{110-95}{95} = 0,157 = 15,7\%$
	109 €	$\frac{110-109}{109} = 0,009 = 0,9\%$

### 3. La Oferta de Dinero

- Determinada por la interacción del Banco Central (Banco Central Europeo) y el sistema bancario. Estudiamos ambos para ver cómo se determina la cantidad de dinero de la economía.

#### 3.A. El Banco de España (Banco Central Europeo)

- El Banco Central es la máxima autoridad monetaria de un país (EEUU: Reserva Federal; Reino Unido: Banco de Inglaterra; Japón: Banco de Japón).
- En España la función de Banco Central la desempeña el Banco de España. Historia:
  - Fundado en 1782 por Carlos III con el nombre de Banco Nacional de San Carlos,
  - En 1829 pasa a denominarse Banco Español de San Fernando (por Fernando VII) y se le otorga la facultad de emitir billetes en Madrid en régimen de monopolio,
  - En 1844 se fusiona con el otro banco emisor de billetes de Madrid: el Banco de Isabel II,
  - En 1856 recibe el nombre actual: Banco de España,
  - En 1874 se convierte en el único banco emisor de todo el territorio nacional.
  - Funciona como una entidad privada hasta 1962, cuando se nacionaliza, cesa su actividad de banca privada y pasa a ser una entidad de derecho público dependiente del Ministerio Hacienda,
  - En 1994, con la implantación de la Unión Económica Monetaria (UEM), se aprueba la Ley de Autonomía del Banco de España, que le otorga independencia en la ejecución de la Política Monetaria.
  - Desde el 1 de Enero de 1999 el Banco de España está integrado en el Sistema Europeo de Bancos Centrales (SEBC). Dentro UE se distingue entre:
    - Eurosistema: formado por y los Bancos Centrales de los estados que han adoptado el Euro,
    - SEBC: compuesto por los bancos centrales de los países miembros de la UE, independientemente de que hayan adoptado el Euro.
- En actualidad es el Banco de España tiene las siguientes funciones:.
  - Como miembro del SEBC: colabora en el desarrollo de las siguientes funciones atribuidas al SEBC:
    - Definir y ejecutar la política monetaria de la zona euro: el Banco de España actúa como agente delegado del BCE,
    - Realiza operaciones de cambio de divisas,
    - Promueve el buen funcionamiento del sistema de pagos en la zona Euro,
    - Emite las monedas y billetes de curso legal.

## Tema 7. El Mercado de Dinero. La Oferta de Dinero

- Como Banco Central Nacional:
  - Custodia y gestiona las reservas de oro y divisas no transferidas al BCE,
  - Es un banco de bancos: promueve el buen funcionamiento del sistema financiero y de los sistemas de pago, para lo que realiza una serie de funciones:
    - ✓ Custodia las reservas,
    - ✓ Es un prestamista de última instancia,
    - ✓ Controla el sistema crediticio.
  - Supervisa la solvencia y el cumplimiento de la normativa específica de las entidades de crédito, otras entidades y los mercados financieros,
    - ✓ Controla e inspecciona a las entidades de crédito,
    - ✓ Controla e inspecciona la aplicación legal del Mercado Hipotecario,
  - Es un banco del estado: realiza operaciones de cobros y pagos para el estado y servicio financiero de la deuda pública (emisión, amortización y gestión deuda pública),
  - Elabora informes y estadísticas sobre temas monetarios de su competencia,
  - Asesora al gobierno.

➤ Para entender el funcionamiento del Banco de España, estudiamos su balance.

Activo	Pasivo	
1. Sector Exterior (SE) - Reservas de Oro y Divisas (Re)	1. Efectivo en Manos del Público (EMP)	<b>PASIVO MONETARIO</b>
2. Crédito al Sistema Bancario (CRSB)	2. Reservas Bancarias (RB) - Efectivo en Caja del Sistema Bancario - Depósitos del Sistema Bancario en el Banco Central	
3. Activos Financieros (AF)	3. Capital y Reservas del Banco Central	<b>PASIVO NO MONETARIO</b>
4. Activos Reales (AR)	4. Depósitos del Sector Público (DSP)	
5. Otras Cuentas de Activo (OCA)	5. Otras Cuentas de Pasivo (OCP)	

- Reservas: en la actualidad las reservas de oro son menos importantes (no se sigue un patrón oro), la mayor parte de las reservas la constituyen las divisas extranjeras (dólares, yenes, libras).
- Créditos al sistema bancario: créditos que otorga el Banco Central al sistema Bancario cuando necesita liquidez. El tipo de interés que cobra es la tasa de descuento.
- Activos Financieros: títulos de renta fija (deuda pública) en poder del Banco Central.

## Tema 7. El Mercado de Dinero. La Oferta de Dinero

- Actualmente el BCE no financia los déficit del estado ni sus actividades, por lo que no aparece el Crédito al Sector Público entre las cuentas de activo de su balance,
- Efectivo en Manos del Público: billetes y monedas en circulación,
- Reservas Bancarias: dinero que tienen los bancos en sus cajas fuertes (efectivo) o en forma de depósitos en el Banco Central (depósitos) y que no pueden prestar,
- Capital y reservas del Banco Central: desembolsos realizados por estados miembros de la UE de acuerdo con la participación de cada país en el PIB y población de la UE (capital) y beneficios de operaciones del BCE (reservas).
- Depósitos del Sector Público: se ingresa el dinero que el estado cobra de los impuestos y se utiliza para hacer pagos del estado.

➤ La igualdad contable entre activo y pasivo implica que:

$$BM \equiv \text{Pasivo} - \text{Pasivos No Monetarios}, \\ \equiv \text{Activo} - \text{Pasivos No Monetarios}.$$

$$BM \equiv Re + CR SB + AF + AR + OCA - \text{Pasivo No Monetario}.$$

- Prestando atención a las cuentas más importantes, podemos simplificar la anterior expresión:

$BM = EMP + RB = SE + CR SB + AF$
$\begin{array}{cc} \text{Pasivo:} & \text{Activo:} \\ \text{Absorción de BM} & \text{Creación BM} \end{array}$

- El balance del BCE se lee al revés que el de una empresa: el pasivo nos dice quién tiene el dinero legal y el activo de dónde sale este dinero legal, cómo se genera:
  - El Pasivo recoge dónde está el dinero (quién tiene las monedas y billetes creadas por el BCE).
    - ✓ El dinero que aparece recogido en el pasivo del balance del Banco Central se corresponde sólo con el que él crea directamente:

Dinero de Alta potencia: dinero creado directamente por el Banco Central (BCE).

- El Activo recoge los factores de creación de base monetaria (de dónde sale el dinero que crea el BCE):
  - ✓ Factores autónomos de creación BM: los que no controla el Banco de España (Re),
  - ✓ Factores controlables: el CR SB (operaciones del BCE con los distintos sectores de la economía) o los Activos Financieros en su poder.

### 3.B. El Sistema Bancario

➤ Los bancos son empresas que tratan de maximizar beneficios.

## Tema 7. El Mercado de Dinero. La Oferta de Dinero

- Su producto es el dinero: “compran” y “venden” dinero y obtienen ingresos y soportan costes:
  - Ingresos: los tipos de interés de los créditos concedidos, de los activos financieros en su poder, gestión de activos reales en su poder,
  - Costes: los tipos de interés que tienen que pagar por los depósitos u otros fondos de pasivo.
- Para maximizar los beneficios:
  - Tratan de maximizar la diferencia entre el tipo de interés que pagan por sus depósitos y otros fondos ( $r^p$ ) y el que cobran por los préstamos y los activos financieros en su poder ( $r^c$ ):  $r^c - r^p$ .
  - Dada una diferencia entre estos tipos de interés ( $r^c - r^p$ ), tratan de prestar o invertir la mayor parte de los fondos de los que disponen.
- Al realizar esta actividad cumplen una serie de funciones beneficiosas para la economía:
  - Pueden evaluar más eficientemente la solvencia de los prestatarios, lo que es más difícil para las economías domésticas,
  - Pueden diversificar el riesgo de las inversiones concediendo distintos tipos de préstamos o créditos,
  - Pueden conceder préstamos de mayor cuantía, lo que permite financiar operaciones de mayor envergadura (compra de casas, establecimiento de empresas, etc.).
- Balance de los bancos:

Activo	Pasivo
1. Reservas Bancarias - Efectivo en Caja del Sistema Bancario - Depósitos en el Banco Central	1. Depósitos
2. Préstamos y Créditos: - Al Sector Privado - Al Sector Público - Al Sector Exterior	2. Crédito del Banco Central (CRSB)
3. Depósitos y deudas de Otros Bancos	3. Deudas con otros Bancos
4. Títulos y Activos Financieros	4. Otros Pasivos Bancarios (Bonos)
5. Activos Reales	5. Fondos Propios (Capital)
6. Otras Cuentas de Activo	6. Otras Cuentas de Pasivo

- La principal restricción con la que se encuentran los bancos a la hora de prestar todos sus fondos es que tienen que mantener parte de los mismos en forma de reservas:

## Tema 7. El Mercado de Dinero. La Oferta de Dinero

**Reservas Bancarias:** parte de los depósitos que los Bancos no prestan para hacer frente a posibles retiradas de efectivo.

- La reserva bancaria no forma parte del stock nominal de dinero,
- Hay un porcentaje mínimo que determina el Banco Central que los Bancos tienen la obligación de respetar: el coeficiente legal de caja (2%). Estas son las Reservas Legales,
- Los bancos deben decidir cuántas reservas quieren tener (por encima de las legales). Tienen en cuenta dos factores:
  - Todo el dinero que tengan en forma de reservas no genera ingresos;
  - Si tienen pocas reservas corren el riesgo de no cumplir las reservas legales, por lo que tienen que pedir préstamos para cubrirlos (a otros Bancos o al Banco Central)

$$RB_{EXC} = r(i, i^D, c_L, \sigma)$$

(-) (+) (+) (+)



$i$ : tipo de interés,  
 $i^D$ : tasa de descuento del Banco Central,  
 $c_L$ : coeficiente legal de caja,  
 $\sigma$ : variabilidad en el flujo neto de depósitos.

- El total de las Reservas Bancarias determina el coeficiente de caja:

$$c_c = c_L + c_{EXC.} = \frac{RB_L}{D} + \frac{RB_{EXC.}}{D}$$

### 3.C. La oferta total de dinero: la interacción entre el Banco Central y el Sistema Bancario

- Estudiamos cómo la interacción entre el BCE y los bancos crean la oferta TOTAL NOMINAL de dinero, que se caracteriza porque:
- Se corresponde con la definición de dinero que fija el BCE ( $M_1, M_2, M_3$ , etc. ), no con la cantidad de monedas y billetes emitidos por el BCE,
  - Está medida en u.m. corrientes del año, no tiene en cuenta el efecto de los precios (poder adquisitivo de la cantidad de dinero existente).

#### 3.C.1 Una economía sin efectivo en manos del público y con reservas del 100%

- Para comprender mejor el proceso de creación de dinero, empezemos por un ejemplo sencillo.
- Utilizamos la definición más sencilla de dinero:  $M_1 = EMP + D$ .
- Un extranjero (el sr. E) quiere venir a vivir a nuestro país, para lo que cambia sus divisas por Euros en el Banco Central (que los crea). Supongamos que el valor de estas divisas es de 1000 €. El balance del Banco Central cambia como sigue:

## Tema 7. El Mercado de Dinero. La Oferta de Dinero

Banco Central	
A	P
Re=1000	RB=0
	EMP=1000

Si no hubiese un sistema bancario, la cantidad de dinero en la economía sería 1000 € (=EMP).

- Supongamos que:
  - En la economía aparece un sistema bancario,
  - El público no quiere tener dinero en efectivo ( $\theta^*=0$ ), luego:
 
$$M_1 = D = (1 - \theta^*) \cdot L(Y, r) = L(Y, r);$$

$$BM = RB.$$
  - El Banco Central establece que el coeficiente legal de caja es 1.
- El Sr. E ingresa sus 1.000 € en el Banco A, cuyo balance es ahora:

Banco A	
A	P
RB=1000	D=1000

La cantidad de dinero en la economía seguiría siendo de 1000 € (=D), lo único que ha cambiado es su dónde está el dinero.

¿Cómo se ajustaría el balance del Banco Central para reflejar el cambio ocurrido?

### 3.C.2 Una economía sin efectivo en manos del público y con reservas fraccionarias

- Para ver cómo crean dinero los bancos, modificamos los supuestos de nuestra economía:
  - El Banco Central reduce el coeficiente legal de caja a 0,2
  - Suponemos que los bancos cumplen sólo el coeficiente legal de caja,
  - La única forma de obtener financiación es mediante los bancos.
- Ahora, el Banco A prestará todo el dinero que pueda para maximizar beneficios (800 €). Suponemos que le da un crédito al Sr. B por esta cuantía, que los ingresa en su cuenta.

¿Qué hará el Banco B con el dinero nuevo que tiene?

Banco A		Banco B		Banco C		Banco D	
A	P	A	P	A	P	A	P
RB=200	D=1000	RB=160	D=800	RB=128	D=640	RB=102,4	D=512
CSPriv=800		CSPriv=640		CSPriv=512		CSPriv=409,6	

¿Qué ocurrirá después?

## Tema 7. El Mercado de Dinero. La Oferta de Dinero

- Los bancos prestan todo el dinero que pueden. El proceso se repite hasta que ya no se pueda prestar más dinero (cuando se hayan prestado todos los excesos de reservas).
- ¿Cuál es la cantidad de dinero que hay ahora en la economía? De nuestra definición de cantidad de dinero:

$$\begin{aligned}M_1 = D &= 1000 + 800 + 640 + 512 + \dots \\ &= 1000 + (1000 \times 0,8) + (1000 \times 0,8) \times 0,8 + \left( (1000 \times 0,8) \times 0,8 \right) \times 0,8 \\ &= 1000 + (1000 \times 0,8) + (1000 \times 0,8^2) + (1000 \times 0,8^3) + \dots \\ &= 1000 \times \left( 1 + 0,8 + 0,8^2 + 0,8^3 + \dots \right)\end{aligned}$$

Reservas Bancarias (RB) ←  $\frac{1}{1-0,8} = K_m$  → Multiplicador de la Base Monetaria

- Luego, para el ejemplo particular, la cantidad total de dinero en la economía será:

$$M_1^S = \frac{1}{1-0,8} \times 1000 = 5000 \text{ u.m.}$$

- La situación final de la economía tras la actuación del sistema bancario será:
  - El Banco Central ha emitido 1.000 u.m. en monedas y billetes, la BM (que al final coincide con las RB, ya que EMP=0) es de 1000. Es decir, el sistema bancario tiene en forma de reservas todas las monedas y billetes que ha creado el Banco Central,
  - El sistema bancario ha creado otras 4.000 u.m. concediendo créditos,
- En general, para este ejemplo sin Efectivo en Manos del Público, la oferta nominal de dinero sería:

$$M_1^S = K_m \times RB = \frac{1}{c_c(1-\theta)} \times RB = \frac{1}{c_c} \times RB$$

### 3.C.3. El caso general: una economía con efectivo en manos del público

- Generalizamos el resultado obtenido en el último punto. Los supuestos son:
  - Seguimos utilizando la definición más sencilla de dinero:  $M_1 = \text{EMP} + D$ .
  - Las familias retienen parte de su dinero en forma de efectivo ( $\theta > 0$ ).
  - El coeficiente total de caja es igual al legal más el excedentario y es menor que uno:

$$0 < c_c = c_L + c_{EXC} < 1.$$

## Tema 7. El Mercado de Dinero. La Oferta de Dinero

- Para obtener la expresión que relaciona la cantidad total de dinero y la Base Monetaria partimos, como en el apartado anterior, de sus definiciones:

$$M_1^S = EMP + D;$$

$$BM = RB + EMP.$$

- Sabemos que las relaciones entre los componentes de la Base Monetaria y la oferta de dinero son:

$$RB = c_c(1-\theta)M_1^S, \quad \longrightarrow \quad \text{Apartado 3.C.2.}$$

$$EMP = \theta \cdot M_1^S \quad \longrightarrow \quad \text{Definición de EMP}$$

↓

$$BM = c_c(1-\theta)M_1^S + \theta \cdot M_1^S.$$

↓

$$M_1^S = \frac{1}{[c_c(1-\theta) + \theta]} BM.$$

↓

$$M_1^S = K_m \cdot BM$$

$$K_m = \frac{1}{[c_c(1-\theta) + \theta]} \longrightarrow \text{Multiplicador de la Base Monetaria}$$

\* Nota aclaratoria: en algunos libros de texto se expresa el multiplicador de otra manera:

$$K_m = \frac{1+e}{e+c_c} \longrightarrow e = \frac{EMP}{D}.$$

Proporción de dinero que el público retiene en mano sobre los depósitos.

- Se obtiene a partir de la anterior expresión operando como sigue:

- Dividimos el numerador y denominador de  $K_m$  por  $1-\theta$

$$K_m = \frac{(\theta/1-\theta) + (1-\theta/1-\theta)}{[c_c(1-\theta) + \theta]/1-\theta},$$

↓

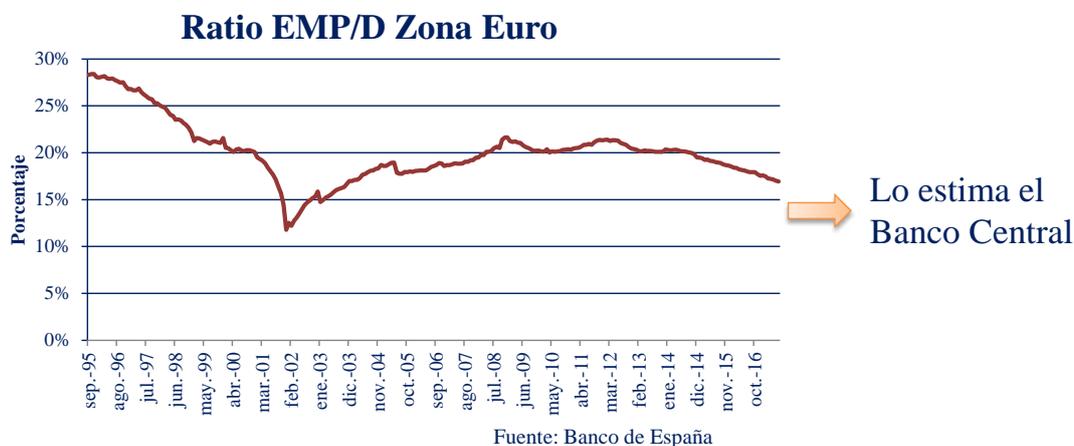
$$K_m = \frac{(\theta/1-\theta) + 1}{c_c + (\theta/1-\theta)} \longrightarrow e = \frac{EMP}{D} = \frac{\theta}{1-\theta}.$$

¿Qué le ocurre al multiplicador cuando  $e$  varía?  
 ¿Cuál es la explicación económica de esa relación entre  $e$  y  $K_m$ ?

## Tema 7. El Mercado de Dinero. La Oferta de Dinero

➤ La expresión de la oferta monetaria pone de relieve que El Banco Central no controla *exactamente* la cantidad de dinero total que hay en la economía ( $M_1$ ), pues en el multiplicador hay dos variables que no decide:

- El cociente  $e$  entre efectivo en manos del público y depósitos. En nuestro modelo lo deciden las familias. En la realidad depende también de decisiones de empresas.



- Las reservas excedentarias que quieran tener los bancos. Sólo si los bancos prestan más dinero, aumenta la cantidad de dinero. Si lo retienen en forma de reservas no aumenta.
- El Banco Central puede controlar *exactamente* la Base Monetaria o Dinero de Alta Potencia que él crea. A través de ella controla indirectamente la cantidad total de dinero.

### 4. El equilibrio del Mercado de Dinero

- Estudiamos el equilibrio en los mercados financieros de la economía.
- En nuestro modelo hay sólo dos mercados financieros: el mercado de dinero y el de bonos.
- Sólo tenemos que estudiar el equilibrio de uno (de dinero) porque si este mercado está en equilibrio, también está el de bonos:

$RF = B + L$  —————> Total de riqueza financiera de la economía (oferta)

$RF^d = L^d + B^d$  —————> Forma en que quieren repartir su riqueza financiera las familias (demanda de bonos y de dinero)

- Habrá equilibrio en los dos mercados si la forma en que quieren repartir su riqueza las familias coincide con el modo en que realmente está repartida:

$$RF = RF^d \text{ cuando} \\ L^d = L \Leftrightarrow B = B^d.$$

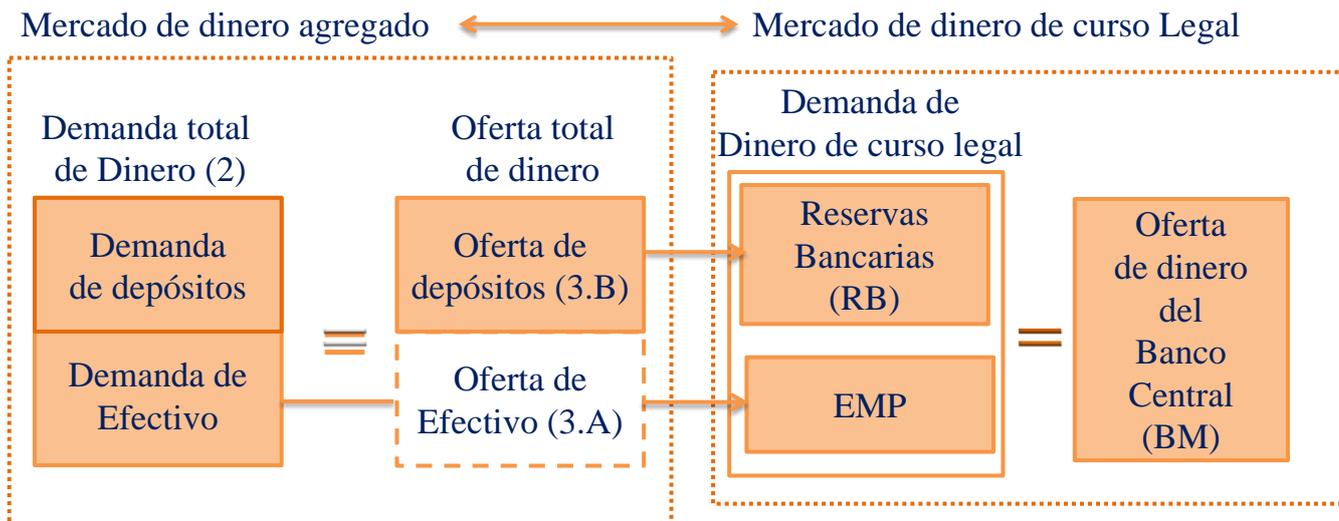
- En este apartado nos centramos en el equilibrio del mercado de dinero y cómo influye la Política Monetaria del Banco central en dicho equilibrio.

## Tema 7. El Mercado de Dinero. El equilibrio del Mercado de Dinero

- Las consecuencias de la Política Monetaria en el equilibrio del mercado de dinero se transmiten a los otros mercados financieros de la economía, influyendo en su equilibrio.

### 4.A. La estructura del mercado de dinero

- El mercado de dinero es complejo: cuando se habla de mercado de dinero hay que distinguir entre el mercado de dinero agregado y el mercado de dinero de curso legal. No son el mismo mercado, aunque están relacionados.



### 4.B. El equilibrio del mercado de dinero agregado

- Viendo el gráfico anterior, para que haya equilibrio en el mercado de dinero, tiene que existir equilibrio en los dos submercados que lo componen:

- La oferta de depósitos tiene que ser igual a la demanda de depósitos:  $D^d = D^S$ ,
- La oferta de efectivo tiene que ser igual a la demanda de efectivo:  $EMP^d = EMP^S$ .



Esto ocurre en el modelo cuando la proporción de efectivo/depósitos de la economía ( $e$ ) coincide con la proporción deseada por las familias ( $e^*$ ).

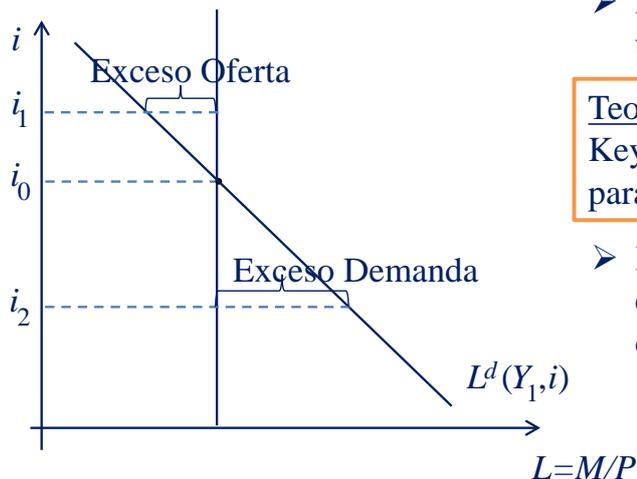
$$e = e^* \Leftrightarrow \frac{\theta}{1-\theta} = \frac{\theta^*}{1-\theta^*}$$

- Cuando ocurre lo anterior, la demanda de dinero es igual a la oferta de dinero.
- Para obtener el equilibrio no calculamos  $e^*$ , sino que simplemente igualamos la oferta y la demanda de saldos reales:

$$\text{Demanda de saldos reales (7.2)} \longrightarrow L^d = L(Y, i)_{(+), (-)}$$

$$\text{Oferta de saldos reales} \left\{ \begin{array}{l} \text{Oferta Nominal de dinero: } M_1^S \text{ (7.3)} \\ \text{Nivel de precios: } \bar{P} \end{array} \right\} \longrightarrow \frac{M_1^S}{\bar{P}}$$

## Tema 7. El Mercado de Dinero. El equilibrio del Mercado de Dinero



- Explicamos cómo se llega al equilibrio con la teoría de la preferencia por la liquidez:

**Teoría de la Preferencia por la liquidez:** Teoría de Keynes según la cual el tipo de interés se ajusta para equilibrar la oferta y demanda de dinero

- Implica que el tipo de interés de la economía está determinado por el equilibrio del mercado de dinero:

$i^*$  (de la economía) es el que resuelve:

$$\frac{M^S}{P} = L^d(Y, i).$$

- Interpretación económica del tipo de interés de equilibrio: aquél para el que se cumple que la cantidad de dinero que la gente desea retener coincide con la que realmente retiene.
- Ajuste hacia el equilibrio:
  - Para tipos de interés mayores que los de equilibrio ( $i_1$ ):
    - La cantidad de dinero que se ofrece es mayor que la que las familias desean retener
    - Intentan cambiar sus depósitos en bonos, aumenta la demanda de bonos y su precio sube
    - Al subir el precio de los bonos, se reduce su rentabilidad

¿Cómo sería el proceso de ajuste para tipos de interés menores que los de equilibrio?

### 4.C. La política monetaria y el equilibrio del mercado de dinero de curso legal

- Estudiamos cómo influye el Banco Central en el mercado de dinero agregado a través del mercado de dinero de alta potencia o Base Monetaria.

#### 4.C.1. La Política Monetaria

**Política Monetaria\*:** Conjunto de acciones que llevan a cabo los bancos centrales dirigidas a influir en el coste y la disponibilidad del dinero en una economía, con la finalidad de que estos repercutan en las condiciones financieras de dicha economía y se alcancen determinados objetivos.

\* Definición obtenida de dos fuentes:

BdE. Glosario de Política Monetaria. Definición de Política Monetaria. <http://www.bde.es/bde/es/utiles/glosario/glosarioPolt/indexP.html>;

BCE: ¿Qué es la Política Monetaria? <http://www.ecb.europa.eu/explainers/tell-me/html/what-is-monetary-policy.es.html>.

- La definición de Política monetaria pone de manifiesto que hay que distinguir varios conceptos relacionados con la misma:

## Tema 7. El Mercado de Dinero. El equilibrio del Mercado de Dinero

---

1) Objetivos últimos de Política Monetaria. Las condiciones económicas reales o financieras que se persigue alcanzar con la política monetaria.

- Las condiciones económicas reales se refiere a objetivos como lograr que la producción real (PIB real) o el desempleo se mantengan en determinados niveles objetivo,
- Las condiciones económicas financieras se refiere a objetivos como lograr que la inflación se mantenga controlada (lograr la estabilidad de precios),
  - La estabilidad de precios es el objetivo final de la Política Monetaria del Eurosistema,
  - Se define la estabilidad de precios como lograr que la inflación en niveles inferiores, aunque próximos al 2% a medio plazo. Se considera que esto contribuye a respaldar las políticas económicas generales de la UE dirigidas al pleno empleo y al crecimiento económico.

2) Objetivos intermedios de Política Monetaria. Variables cuyo valor trata de controlar el Banco Central con su política económica para alcanzar los objetivos últimos.

- Como la política económica afecta al mercado de dinero, las variables intermedias están relacionadas con dicho mercado.
- La teoría de la preferencia por la liquidez muestra que el Banco Central no puede controlar *a la vez* el tipo de interés de la economía y la cantidad de dinero:
  - Si el Banco Central trata de controlar la cantidad de dinero, entonces el tipo de interés se determina por el equilibrio en el mercado de dinero;
  - Si el Banco Central trata de controlar el tipo de interés (fija un tipo de interés objetivo), entonces la cantidad de dinero se ajusta hasta equilibrar el mercado de dinero.
- Hasta finales de los ochenta-principios de los noventa los Bancos Centrales controlaban directamente la cantidad de dinero, a partir de los noventa cambiaron a controlar los tipos de interés siguiendo una regla que se conoce como la “Regla de Taylor”.
- Los Bancos Centrales revisan periódicamente los objetivos intermedios de política económica:
  - El Consejo de Gobierno del BCE se reúne dos veces al mes y cada 6 semanas adopta decisiones de política económica;
  - En EEUU la lleva el Comité Federal de Mercado Abierto (FOMC) del Fed, que se reúne ocho veces al año y da directrices de política económica.
- Ventajas de los objetivos intermedios del Banco Central:
  - Constituyen un blanco concreto al que apuntar y centra su atención en lo que debe hacer;
  - Ayuda al sector privado a saber qué puede esperar;
  - Hacen posible controlar al Banco Central y responsabilizarlo de sus actos.

## Tema 7. El Mercado de Dinero. El equilibrio del Mercado de Dinero

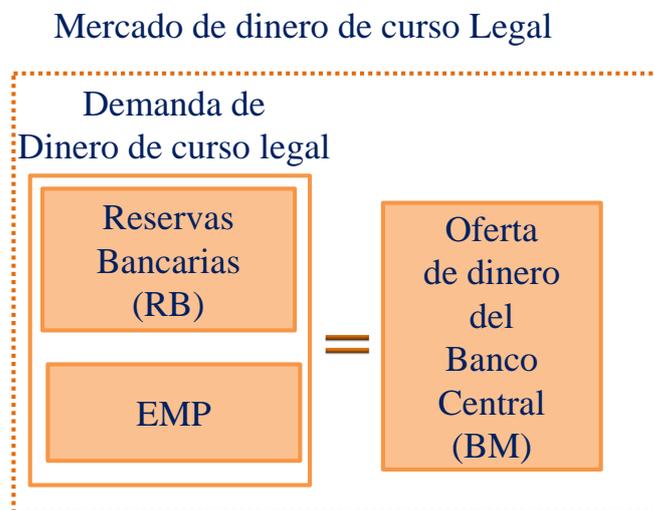
3) Instrumentos de la Política Monetaria. Medios de que disponen los Bancos Centrales para lograr sus objetivos intermedios de política monetaria.

- Los principales instrumentos que utilizan los Bancos Centrales para controlar la cantidad de dinero son tres:
    - Operaciones de Mercado Abierto: Compra o venta de Bonos del Estado por parte del Banco Central temporales (con pacto de reventa/recompra a fecha fija) o definitivas.
      - Si el Banco Central compra bonos a los bancos, les paga con dinero en efectivo o aumentando los depósitos que los bancos tienen en el Banco Central. En ambos casos aumentan las reservas de los bancos.
      - El Banco Central Europeo distingue entre:
        - ✓ Operaciones principales de financiación a una semana,
        - ✓ Operaciones principales de financiación a más largo plazo (3 meses),
        - ✓ Operaciones de ajuste,
        - ✓ Operaciones Estructurales,
  - El tipo de descuento. Tipo de interés al que el Banco Central concede préstamos a los bancos para que cumplan el coeficiente legal de caja:
    - Son préstamos a muy corto plazo (1 día).
    - El tipo de descuento suele ser ligeramente superior al interbancario para desanimar a los bancos a usar.
    - El Banco Central Europeo distingue entre:
      - ✓ Facilidad Marginal de Crédito: cobra la tasa de descuento a los bancos y les exige que presenten activos financieros como garantía del crédito;
      - ✓ Facilidad marginal de depósito: permite a los bancos realizar depósitos a un día, remunerándolos a un tipo de interés.
  - El Coeficiente legal de caja (o reservas obligatorias): el Banco Central puede influir en la cantidad de dinero manipulando el coeficiente legal de caja.
- En todas las Categorías se utilizan compras temporales. En las dos últimas también las simples
- Los Bancos Centrales no suelen modificar los tipos de descuento o el coeficiente de caja, de modo que su principal instrumento de política económica son las Operaciones de Mercado Abierto.
  - El Banco Central Europeo sólo ha reducido una vez el coeficiente legal de caja: en Enero del 2012 pasó del 2% al 1%

## Tema 7. El Mercado de Dinero. El equilibrio del Mercado de Dinero

### 4.C.2. El equilibrio del Mercado de dinero de curso legal

- La intervención de los Bancos Centrales por medio de los instrumentos de la Política Monetaria no se realiza directamente en el mercado de dinero agregado (que no lo controla totalmente), sino en el mercado de dinero de curso legal (que sí controla totalmente).



- Como todo mercado, tiene una oferta y una demanda:

- Oferta: la Base Monetaria que crea el Banco Central a través de los instrumentos de Política Monetaria,
- Demanda: la demanda de dinero de curso legal (o Base Monetaria) la realizan dos agentes:
  - Las familias: demandando efectivo (en la realidad también empresas y se hace a través de bancos e Instituciones Financieras). ¿Cómo es esta demanda?

$$EMP^d = \theta^* L^d(Y, i)$$

↓      ↘  
Demanda total de dinero,

Parte de la demanda de dinero que desean retener en efectivo.

- Los Bancos: demandan reservas para cubrir las legales y las excedentarias:

$$RB^d = c_c^* (1 - \theta^*) L^d(Y, i).$$

↓      ↘  
Total depósitos creados (ya que  $D^d = D^o$ ).

Parte de los depósitos que desean retener como reservas.

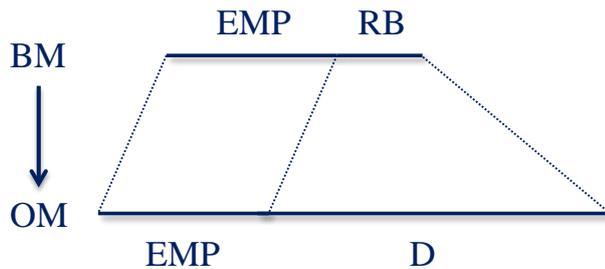
- Por lo tanto, la demanda total de Base Monetaria es:  $BM^d = EMP^d + RB^d$ .

## Tema 7. El Mercado de Dinero. El equilibrio del Mercado de Dinero

- El Banco Central crea Base Monetaria para cubrir la demanda de dinero de alta potencia:

$$BM^d = BM^o.$$

- Sin embargo, los dos componentes de la Base Monetaria no son igual de relevantes en el proceso de creación de dinero:
  - La cantidad de efectivo creada por el Banco Central traslada intacta a la masa monetaria sin generar más dinero en el proceso,



- A partir de las reservas bancarias existentes los bancos crean una mayor cantidad de depósitos [ $D = (1/c_c) \times RB$ ], por lo que las reservas existentes se transforman en una cantidad mayor de masa monetaria.
- El Banco Central se centra en controlar el mercado de Reservas Bancarias con su política monetaria.

**Mercado de reservas:** mercado en el que los bancos se prestan dinero diariamente para cumplir con el coeficiente de caja.

- En el mercado interbancario se determina el tipo de interés al que se prestan dinero los bancos a un día (EONIA: Euro Overnight Index Average).
  - Los bancos a los que le faltan reservas piden dinero a los que les sobran reservas. El EONIA varía en función de la oferta y demanda:
    - Cuando hay mucha demanda de reservas en relación a la oferta, el EONIA sube,
    - Cuando hay poca demanda de reservas en relación a la oferta, el EONIA baja.
- El Banco Central interviene en este mercado haciendo que el tipo de interés suba o baje, según su política monetaria.
- ¿Cómo interviene el Banco Central? Con los instrumentos de Política Monetaria. Supongamos que el Banco Central realiza una Operación de Mercado abierto consistente en la compra de bonos a los bancos.
  - El Banco Central realiza una compra de Bonos al sistema Bancario (Banco A). ¿Cómo se modifican los balances de los bancos y del Banco Central?

## Tema 7. El Mercado de Dinero. El equilibrio del Mercado de Dinero

Banco Central	
A	P
$\Delta AF=1000$	$\Delta RB=1000$
<hr/>	
$\Delta Ctas. Act.=1000$	$\Delta Ctas. Pas.=1000$

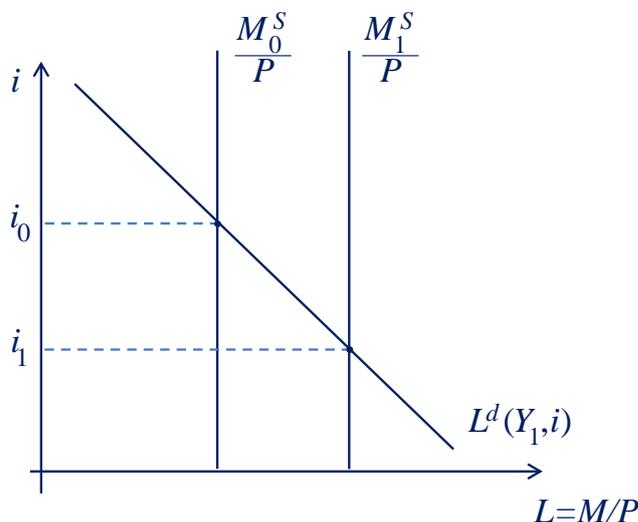
Banco A	
A	P
$\Delta RB=1000$	$\Delta D=0$
$\Delta AF=-1000$	
<hr/>	
$\Delta Ctas. Act.=0$	$\Delta Ctas. Pas.=0$

- El Banco Central compra los activos Financieros (Bonos) pagándole a los bancos con reservas.
- El activo del Banco central sube en 1000 € por los bonos adquiridos y el pasivo en otros 1000 € por el pago en reservas.
- Los 1000 € adicionales son excesos de reservas para el Banco A (o parte de los mismos). ¿Qué hace con esos excesos de reservas?
  - Los pueden prestar a otros bancos de modo que sube la oferta de reservas y el EONIA baja,
  - Los concede en forma de créditos, de forma que se crean nuevos depósitos (las reservas excedentarias se transforman en reservas legales),
  - Una mezcla de ambas.
- ¿Cómo afecta esta política al mercado de dinero agregado?
  - Por la relación entre la base monetaria y la cantidad total de dinero, al aumentar la primera aumenta la segunda a través del aumento de depósitos:

$$M^S = K_m \cdot BM$$

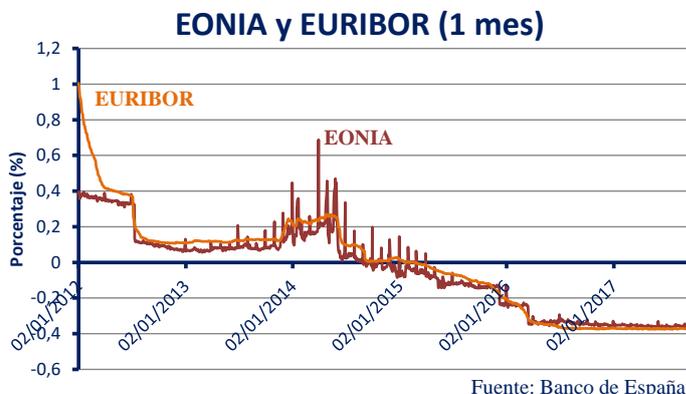
$\Delta(>0)$                        $\Delta(>0)$

- Por lo tanto, en el mercado de dinero agregado aumenta la oferta de dinero y disminuye el tipo de interés:



## Tema 7. El Mercado de Dinero. El equilibrio del Mercado de Dinero

- De este modo, aunque el Banco Central controla directamente el tipo de interés al que se prestan dinero los bancos, afecta al mercado de dinero agregado.
- Los tipos de interés de la economía se ven afectados por la política monetaria del Banco Central.



- La política monetaria se clasifica según sus efectos:
  - Expansiva: la tiene como objetivo intermedio reducir el tipo de interés o aumentar la cantidad de dinero;
  - Restrictiva: la tiene como objetivo intermedio aumentar el tipo de interés o reducir la cantidad de dinero.

¿Cómo sería el proceso si el Banco Central tomara una Política Monetaria restrictiva?

- El Banco Central puede utilizar otros instrumentos para llevar a cabo la Política monetaria.
  - Cambiar el tipo de descuento del Banco central,
  - Cambiar el coeficiente de caja.

Características	Política Monetaria	
	Expansiva	Restrictiva
<b>Instrumentos</b>	- Compra de títulos en OMA. - Reducción tipo de descuento (aumenta el Crédito al SB). - Reducción del coeficiente legal de caja.	- Venta de títulos en OMA, - Aumenta el tipo de descuento (disminuye el Crédito al SB). - Aumento del coeficiente legal de caja.
<b>Efectos</b>	- Aumenta la BM y la OM. - Reducción del tipo de interés.	- Disminuye la BM y la OM. - Aumento del tipo de interés.

## Tema 7. El Mercado de Dinero. La Función LM

### 5. La función LM

- Es el equivalente de la función IS en el mercado de dinero:

**Función LM:** lugar geométrico de las combinaciones de renta ( $Y$ ) y tipo de interés real ( $r$ ) que equilibran el mercado de dinero

- Suponiendo que, a corto plazo, los precios son fijos ( $\bar{P}$ ), la inflación es constante. Como consecuencia el tipo de interés nominal ( $i$ ) y el real ( $r$ ) se mueven en el mismo sentido:

$$r = i - \bar{P}. \quad (\text{Un aumento/disminución de } i \text{ supone un aumento/disminución de } r).$$

- Con este supuesto, la LM se puede expresar en función del tipo de interés real.
- La LM se obtiene a partir del equilibrio del mercado de dinero agregado:

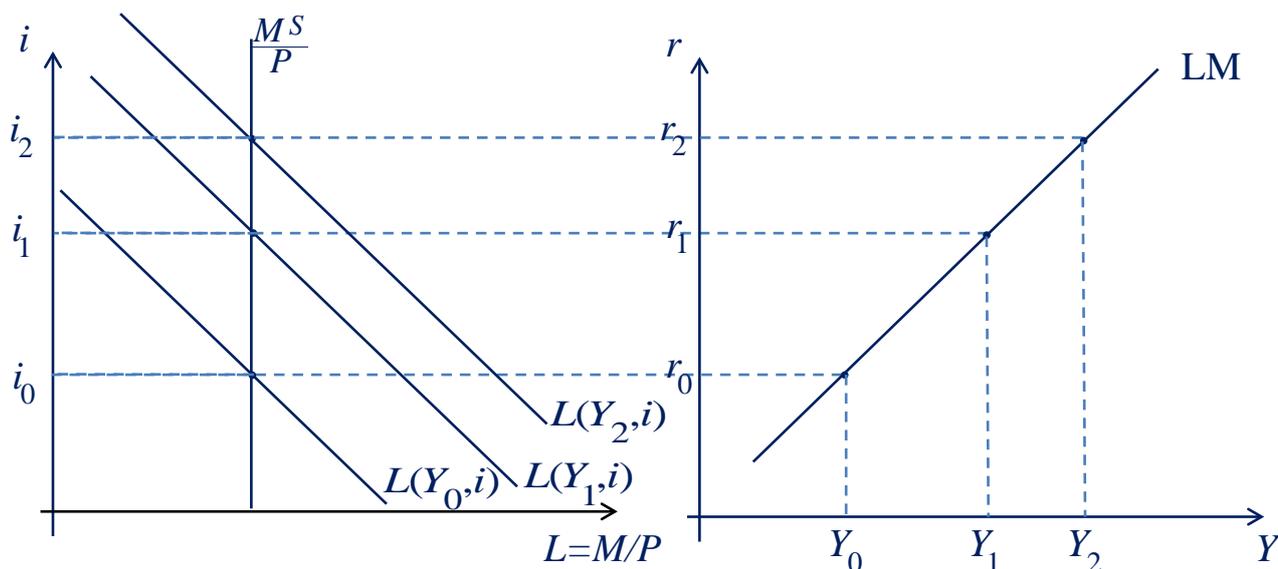
$$\frac{M^S}{P} = L^d(Y, i)$$

↓  $r = i - \bar{P}$ .

$Y = \Phi(r, M^S, P, \dots)$

 → Función LM

- Para construir gráficamente la LM se supone que la renta varía:  $Y_2 > Y_1 > Y_0$ .



- Cuanto mayor es la renta, mayor es el tipo de interés que equilibra el mercado de dinero.

# **TEMA 8. El Modelo IS-LM**

---

**Introducción a la Economía**

**Facultad de Comercio y Gestión**



## Tema 8. El Modelo IS-LM. El equilibrio del modelo IS-LM

### 1. El equilibrio del modelo IS-LM

➤ En este apartado consideramos el equilibrio conjunto de los mercados de bienes y servicios y de dinero a través de las dos funciones que construimos en los temas anteriores.

➤ El modelo que estudia conjuntamente este equilibrio se conoce como “Modelo IS-LM”. Características del modelo:

- Se trata de un modelo de **demanda; es decir, sólo estudia el lado de la** demanda de la economía. A nivel macro, la demanda tiene tres componentes: el mercado de bienes y servicios, el mercado de dinero y el mercado exterior.

- En este modelo, suponemos que **la oferta se adapta flexiblemente a la demanda**, siendo, por tanto la demanda quien determina la oferta.

- Es un modelo de **corto plazo**, en el cual los **precios son rígidos**

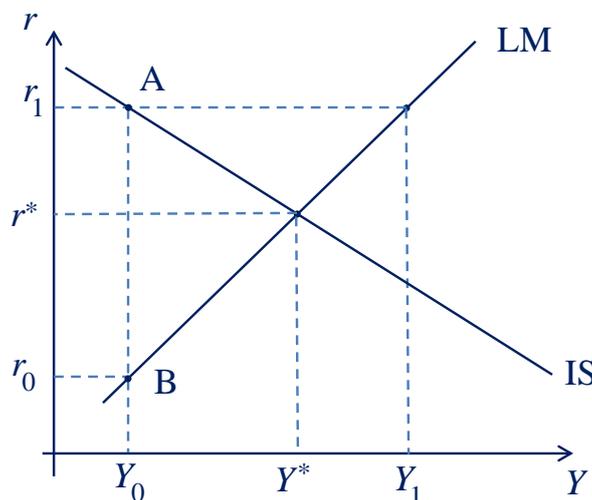
- Al ser la **inflación nula el tipo de interés nominal es igual que el real:  $r = r_R$**

➤ En los temas anteriores obtuvimos las funciones que resumen las combinaciones de renta y tipos de interés que equilibran los mercados de bienes y servicios y dinero:

Equilibrio mercados bienes y servicios:  $Y = \varphi(r, C_0, G_0, XN_0, t_B, \varepsilon \dots)$ ,  Función IS

Equilibrio mercado de dinero:  $Y = \Phi(r, M^S, P, \dots)$ . 

➤ El equilibrio: nivel de producción ( $Y$ ) y el tipo de interés ( $r$ ) para los cuales la función IS es igual a la LM



➤ Para cualquier otra combinación de tipo de interés y renta no están simultáneamente en equilibrio los mercados de bienes y servicios y de dinero

- Al tipo de interés existente ( $r_1$ ) la renta que equilibra el mercado de bienes y servicios ( $Y_0$ ) es menor que la equilibra el mercado de dinero ( $Y_1$ )

- Para la renta considerada ( $Y_0$ ) el tipo de interés que equilibra el mercado de dinero ( $r_0$ ), es menor que el tipo de interés que equilibra el mercado de bienes y servicios ( $r_1$ )

## Tema 8. El Modelo IS-LM. El equilibrio del modelo IS-LM

- Comienza un proceso de ajuste (ejemplo: la economía está en A):
  - Para la renta existente ( $Y_0$ ) el tipo de interés es demasiado alto para equilibrar el mercado de dinero: hay exceso de oferta de dinero
  - Las familias empiezan a comprar bonos a cambio de dinero, al hacerlo sube el precio de los bonos y baja su rentabilidad (tipo de interés)
  - Al bajar el tipo de interés sube la inversión, lo que provoca un aumento del gasto planeado y de la renta de equilibrio
  - Al aumentar la renta de equilibrio aumenta la demanda de dinero, lo que provoca que el tipo de interés que equilibra el mercado de dinero aumente
- La intersección de las curvas IS y LM determina el equilibrio interno: los mercados de bienes y servicios y de dinero están simultáneamente en equilibrio. No implica equilibrio macroeconómico

**Equilibrio macroeconómico:** cuando el PIB de equilibrio del modelo IS-LM coincide con el PIB potencial.

### 2. Cambios en el equilibrio: las políticas económicas.

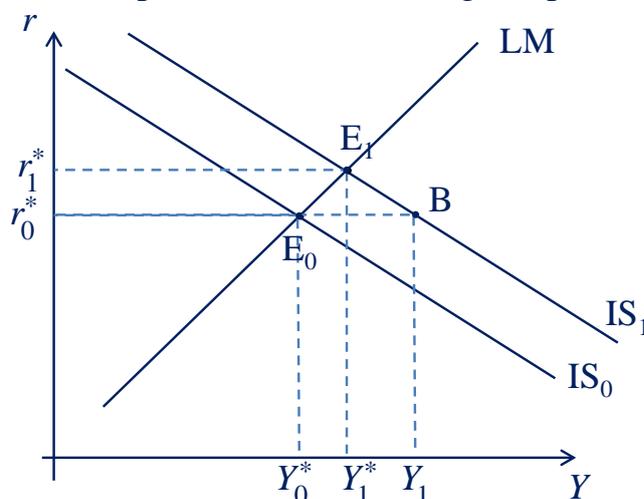
- El equilibrio puede variar por cambios en cualquier variable exógena. Nosotros explicaremos sólo las políticas económicas.

#### 2.A. Política Fiscal

- Afecta al mercado de bienes y servicios.

- Expansiva: aumento del gasto público  
reducción de los impuestos
- Restrictiva: disminución del gasto público  
aumento de los impuestos

- Ejemplo de política fiscal expansiva: aumento del gasto público



- Aumento G: desplaza IS  
En cuánta del multiplicador
- En B no hay equilibrio en  
Mercado de dinero: exceso  
Demanda dinero
- Aumenta el tipo de interés  
y se reduce inversión ( $E_1$ )

## Tema 8. El Modelo IS-LM. Cambios en el equilibrio: las políticas económicas

- Al subir el tipo de interés se reduce la inversión privada: el gasto público desplaza a la inversión privada (Efecto crowding-out)

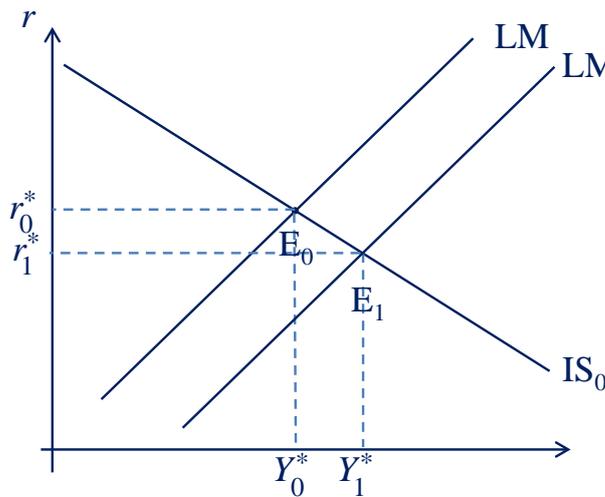
Una política fiscal expansiva aumenta el tipo de interés y el nivel de producción (si el efecto crowding-out no es completo)

### 2.A. Política monetaria

- Afecta al mercado de dinero.

- Expansiva: Aumento de la cantidad de dinero,
- Restrictiva: disminución de la cantidad de dinero.

- Ejemplo de política monetaria expansiva: aumento del CRNSB



- Aumento  $G$ : desplaza  $LM$  hacia abajo
- En mercado de dinero: exceso de oferta de dinero que reduce el tipo de interés
- Aumenta la inversión ( $E_1$ )

Una política monetaria expansiva reduce el tipo de interés y aumenta el PIB