UBA ~ Ciencia Política
Economía
Clase 2 ~ La producción y el ingreso

De la descripción a la explicación

En nuestra clase introductoria decíamos que la economía busca *explicar* los *hechos económicos*. Para eso desarrolla dos cosas diferentes.

Por un lado, algunos medios de *agregar* información: índices de cantidades como el *PIB*, índices de precios (*IPC*, deflactor), tasas de desempleo.

Por el otro, la *teoría macroeconómica* busca brindar una *explicación* fundada de los mecanismos subyacentes a esas variables que analizamos.

¿Qué determina el *nivel de producción* de una economía y, por lo tanto, el *ingreso nacional* de un país? ¿Cómo se distribuye ese ingreso?

¿Qué parte de la producción es comprada por los *hogares*, cuál por las *empresas* para aumentar el stock de capital y cual por el *gobierno*?

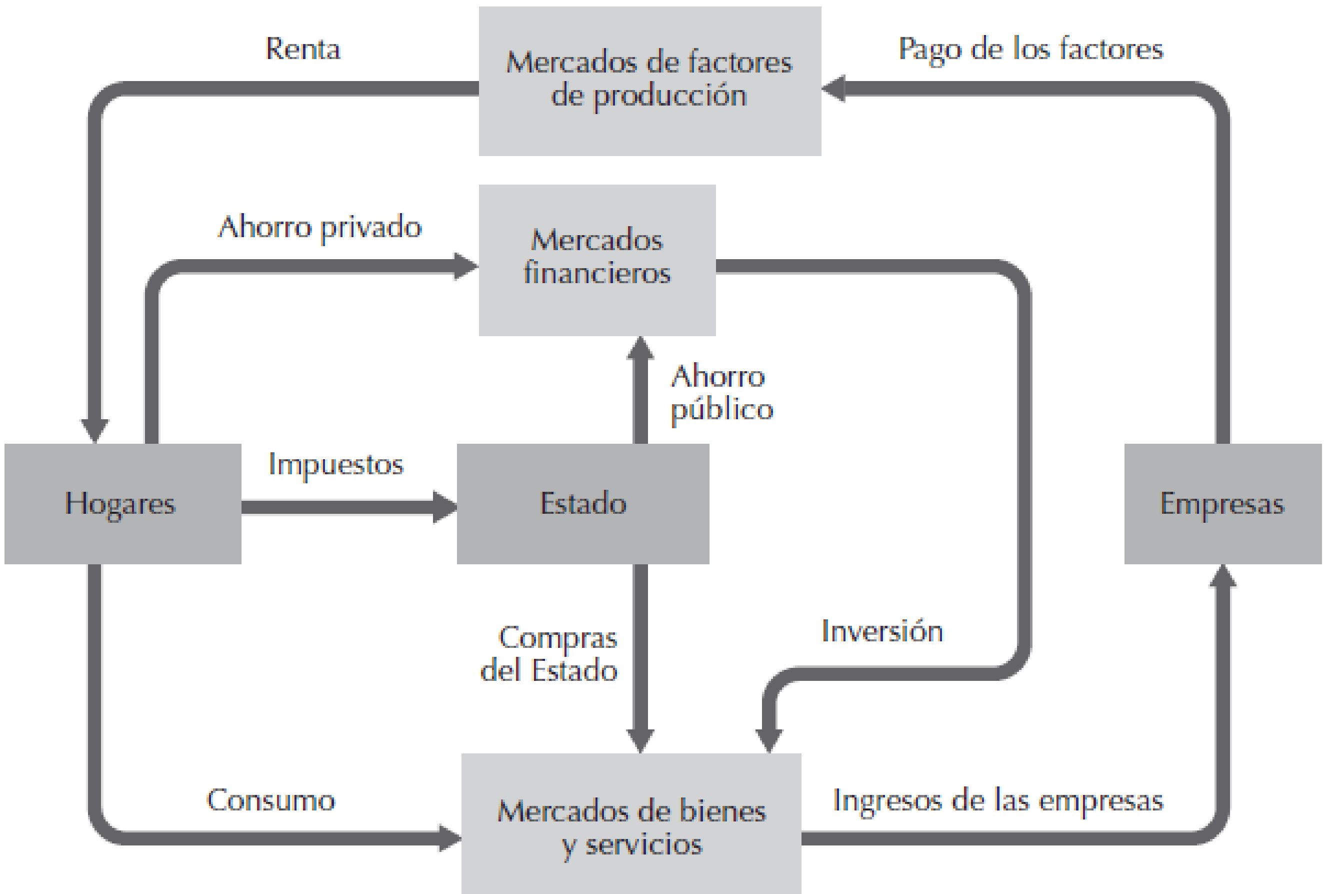
¿Qué es lo que hace que las cantidades *producidas* sean compatibles con las cantidades *demandadas* de bienes y servicios?

Es la clase de preguntas que vamos a tratar de empezar a responder a partir de esta clase, para lo que vamos a usar un *modelo clásico* de la economía.

Las interacciones macroeconómicas

Al comienzo de nuestra materia dijimos que la macroeconomía buscar explicar la *estructura* y el *comportamiento* de la economía de un país.

Precisamente, esa *estructura macroeconómica* se apoya en un conjunto de *interacciones* insinuada en nuestra preguntas de la diapositiva anterior.



La decisión de producción

Si pensamos a la economía como la *sumatoria de varias empresas* podemos pensar el nivel de producción de manera sencilla.

Como cada una de esas empresas, el nivel de producción de la economía dependerá de su *dotación de factores* y de su *eficiencia productiva*.

Usualmente distinguimos los factores utilizados en la producción como *trabajo*, representado por la letra L, e insumos de *capital*, K.

Vamos a suponer que en un determinado momento la economía tiene una cierta capacidad para combinar K y L y producir un cierto nivel de Y.

$$Y = F(K, L)$$

Llamamos a esa descripción de la capacidad productiva de la economía, función producción.

La función de producción o función producción representa la *restricción tecnológica* de una economía: nos dice que puede hacer dados K y L.

Cuando cambia la tecnología disponible de una economía, esa restricción cambia; cambia la función producción.

Los rendimientos a escala

Una cuestión importante relativo a la función producción es ¿qué pasa si duplicamos la dotación de factores? Es decir, qué pasa si hacemos

$$F(2K, 2L)$$

en lugar de

$$F(K, L)$$

En general nos gusta pensar que esa duplicación de los factores de producción duplicará el nivel de producción, es decir,

Si $Y = F(K, L)$ entonces, $2Y = F(2K, 2L)$

Llamamos a esa propiedad rendimientos constantes a escala. Existe una explicación intuitiva que conecta esa idea con la competencia perfecta.

Generalizando, los rendimientos constantes a escala implican que para nuestra función producción debe satisfacerse lo siguiente:

$$zY = F(zK, zL)$$

Para cualquier $z > 0$.

La distribución del ingreso

Vamos a analizar una economía en la que supondremos que la oferta de factores es fija, es decir,

$$K = \overline{K}$$

$$L = \overline{L}$$

(cuando ponemos una rayita o barra arriba, suponemos fija esa variable)

El enfoque contemporáneo sobre la distribución del ingreso se basa en dos premisas: (*a*) la determinación del precio del factor por la oferta y la demanda en el mercado respectivo; (*b*) la demanda del factor depende (negativamente) de su productividad marginal.

Obviamente, esta teoría de la distribución del ingreso no es la única, pero es la manera en que la economía comprende el tema actualmente.

La determinación del precio de un factor

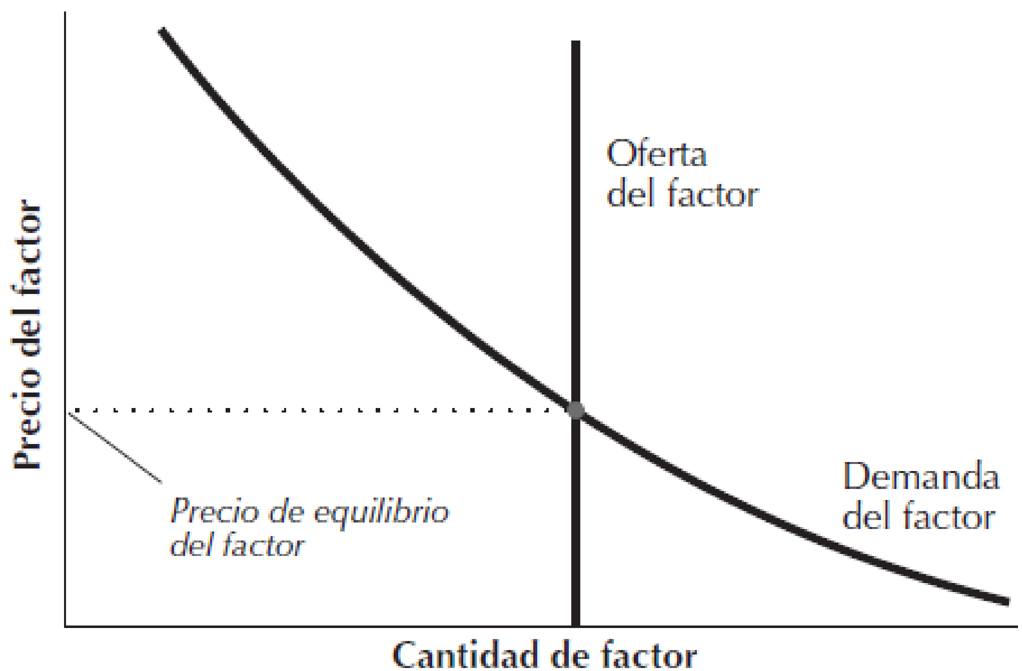
Imaginemos un factor de producción en oferta fija, es decir,

$$L = \overline{L}$$

(analizamos la variación de *L*, mientras *K* permanece sin cambios)

Supongamos que además de esa oferta fija existe una *demanda de trabajo*, y que esa demanda es la curva del *producto marginal del trabajo*.

Al principio el trabajo es muy productivo, pero a medida que añadimos más unidades de trabajo se vuelve cada vez menos productiva ¿por qué?



La decisión de una empresa que maximiza beneficios

Vamos a analizar una economía (empresa) que tiene que decidir cuánto trabajo y cuánto capital va a utilizar.

Supondremos que la empresa no pueden influir en el precio del bien que vende, ni de los factores de producción que contrata.

Decimos que es una empresa precio aceptante o tomadora de precios (en lugar de ser formadora de precios) cuando eso sucede.

La empresa vende su producto a un precio P, paga un salario W y alquila capital a un costo R.

Entonces su problema es hacer máximo

$$P \times F(K, L) - W \times L - R \times K$$

que es el beneficio económico de la empresa.

Supongamos, para simplificar, que la empresa tiene una cierta cantidad fija de capital $K = \overline{K}$ que no puede modificar a corto plazo.

Lo que vamos a hacer es lo que llamamos un experimento marginal: permitir a la empresa contratar 1 unidad adicional de trabajo.

La decisión de contratar (o no) una unidad más de *L*

El aporte de la producción de 1 unidad adicional del factor variable (en este caso el trabajo) se conoce como producto marginal, es decir,

$$PML = F(K, L+1) - F(K, L)$$

Y analizamos el efecto que tiene sobre los beneficios esa variación marginal del trabajo (recordemos que los precios están dados y suponemos *K* fijo)

$$P \times PML - W \times 1$$

Esa expresión tiene dos términos: por un lado, la variación del valor monetario de la producción; por el otro, el costo en que incluye la empresa.

Si la empresa maximiza beneficios solo está interesada en contratar a ese trabajador adicional si esa expresión es positiva, es decir,

$$P \times PML - W > 0$$

En cambio decidirá prescindir de ese trabajador si

$$P \times PML - W < 0$$

SI permitimos pequeñas variaciones (digamos si el empleo puede aumentar en cantidades no enteras) puede darse el caso en que

$$P \times PML - W = 0$$

Resumiendo

Esta última expresión es útil porque nos permite generar una regla de decisión de la empresa competitiva para contratar *L*.

$$P \times PML - W = 0$$

La empresa contrata trabajadores hasta el punto en que el valor del producto marginal (el ingreso marginal) es igual al salario de mercado,

$$P \times PML = W$$

Si dividimos esa expresión por el precio del bien *P* resulta,

$$PML = \ W/P$$

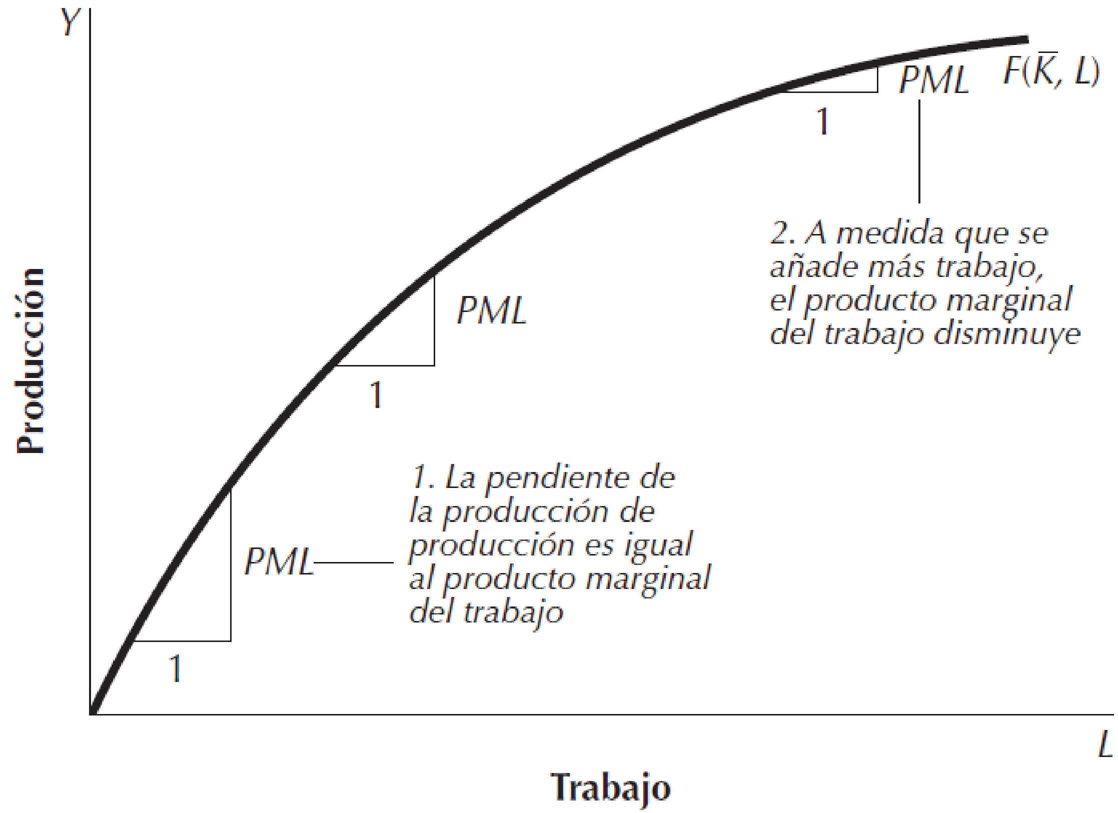
Otra manera de expresar la regla de contratación óptima de la empresa: la empresa contrata el factor *L* hasta el punto en que el producto marginal (el ingreso marginal medido en unidades del bien) es igual al salario real.

Claro, en una economía no se produce un único bien, con lo cuál si generalizamos el planteo reemplazamos el precio del bien por el nivel de precios *P* y, entonces, *W/P es un índice de salario real de toda la economía*.

La última expresión se conoce con el nombre de curva de demanda de trabajo y es una curva con pendiente negativa (¿por qué?).

El producto marginal y la función producción

Si elegimos representar la producción de la economía, dado un cierto nivel de capital K fijo, en función del nivel de empleo utilizado tenemos algo así



Como pueden ver a medida que contratamos unidades de *L*, el aumento de *Y* debido a un aumento unitario de *L* disminuye. Esa es la explicación de la pendiente negativa de *PML* y, por lo tanto, de la demanda de trabajo.

La demanda de trabajo y la demanda de capital

El mismo esquema conceptual, pero basado en la productividad marginal del capital, se puede utilizar para determinar el nivel de *K* contratado.

Una vez más, analizamos el efecto sobre los beneficios de contratar una unidad más de capital.

$$P \times PMK - R \times 1$$

El término *R* cumple aquí un papel análogo a *W* en el caso de la demanda de trabajo: se llama *<u>costo de uso del capital</u>*.

Del mismo modo que razonamos antes con el trabajo, ahora hacemos lo mismo con una unidad adicional de capital, la contratamos si resulta,

$$P \times PMK - R > 0 \; (PMK > R/P)$$

es decir, si el ingreso adicional generado por una unidad más de capital (el ingreso marginal) es mayor que el costo de oportunidad (el costo de uso).

En cambio, nos abstenemos de hacerlo si

$$P \times PMK - R < 0 \; (PMK < R/P)$$

Si $PMK = R/P$ la empresa está indiferente entre contratar o no hacerlo.

La distribución del ingreso nacional

Volamos un poco al problema de la empresa y su decisión de contratar un cierto nivel de factores de producción.

Si llamamos Beneficio económico a aquella parte de la producción que queda una vez que se han remunerado los factores de producción es,

$$Beneficio\ económico = Y - PML \times L - PMK \times K$$

Podemos reescribir esa expresión del siguiente modo,

$$Y = PML \times L + PMK \times K + Beneficio\ económico$$

Es decir, el ingreso de la producción se utiliza para remunerar a los factores de producción (trabajo y capital) más el beneficio económico.

Hace un rato dijimos que las empresas de esta economía tienen una propiedad singular: actúan en mercados perfectamente competitivos.

Si eso es cierto, no pueden existir beneficios económicos: la sola presencia de otras empresas o el ingreso de otras nuevas lo previenen. Entonces,

$$Y = PML \times L + PMK \times K$$

En otras palabras, en una economía competitiva el ingreso de la producción se agota en la remuneración a los factores de producción.

¿Quiénes compran la producción?

Hasta ahora desarrollamos una teoría que explica cuánto produce una economía y como se distribuye el ingreso entre trabajadores y empresas.

Falta explicar el modo en que se asignan esos bienes producidos entre diferentes categorías: hogares, empresas, sector público, resto del mundo.

Como vimos, es útil pensar macroeconómicamente que la producción o se destina al consumo C, a la inversión I, al sector público G, o se exporta X.

De momento vamos a suponer (solo para simplificar un poco las cosas) que nuestra economía no exporta nada ($X = 0$) ni importa nada ($M = 0$). Luego,

$$Y = C + I + G$$

El consumo

El consumo de los hogares, *C*, es la utilización de una parte del ingreso disponible para comprar bienes y servicios.

$$C = C(Y - T)$$

¿Como es esa función consumo? Es una función creciente, es decir, que el consumo aumenta cuando aumenta la renta (o la renta disponible).

Una manera elegante de escribir eso es decir que la tasa de cambio del consumo respecto del ingreso es positiva, es decir,

$$\frac{dC}{dY} > 0$$

Como es habitual con todo concepto importante, los economistas le han dado un nombre a esa tasa de cambio: *propensión marginal a consumir*.

$$PMC = \frac{dC}{dY}$$

¿Qué quiere decir que la propensión marginal a consumir es positiva? Que al consumo aumenta conforme aumenta la renta de una economía.

Por ejemplo, si la *PMC* = 0,8 eso quiere decir que la economía destina a consumir 80 de cada 100 unidades adicionales de ingreso.

La inversión

La otra variable importante es el gasto de inversión, *I*, es decir la adquisición de nuevo capital (incluida la vivienda nueva) o la reposición del desgastado.

Como vimos antes, la decisión de adquirir nuevo capital depende del costo de uso del capital. Una variable importante, entonces, es la tasa de interés.

¿Por qué importante la tasa de interés? Porque ella mide el costo de los fondos que utilizamos para adquirir nuevas unidades de capital.

Cuando los tipos de interés son altos muy pocos proyectos son rentables (el costo de los fondos que pedimos prestados es mayor al beneficio).

Lo contrario ocurre cuando los tipos de interés tienden a ser bajos: existe una mayor cantidad de proyectos de inversión que son rentables.

Podemos resumir esto diciendo que la inversión es una función del tipo de interés real, pero es una función en relación inversa al tipo de interés real,

$$I = I(r), \text{ donde } dI/dr < 0$$

Es decir la tasa de cambio de la inversión respecto del tipo de interés real es negativa.

El tipo de interés relevante

En nuestra discusión sobre la decisión de inversión afirmamos que la misma está inversamente relacionada con el tipo de *interés real*.

Pero cuando vamos al banco, en las pizarras de los bancos o en las charlas con el empleado, no nos hablan del *tipo de interés real*.

Primero, no existe un tipo de interés único si no varios: plazos fijos, préstamos, hipotecarios, etc.

Segundo, el tipo de interés es una proporción del dinero que hemos pedido que debemos devolver al pagar el préstamos.

Pero si es una cantidad de dinero medida como proporción del préstamos es una *variable nominal*, más que real.

Sucede que las empresas deciden cuánto invertir pensando, a la vez, en el tipo de interés nominal (el costo del préstamo) y la inflación.

Y la diferencia entre el tipo de interés nominal (lo que debemos al banco) menos la inflación se llama tipo de interés real. Es decir,

$$r = i - \pi$$

donde i es el tipo de interés nominal e π es la tasa de inflación.

Las compras del estado y otras erogaciones del estado

Consumo e inversión son dos variables macroeconómicas muy importantes e implican miles de decisiones fuera el alcance directo del gobierno.

Los gobiernos no pueden influir directamente sobre ellas, pero si pueden hacerlo directamente mediante las *adquisiciones gubernamentales*, *G*.

Por lo tanto, vamos a considerar a esa variable como una variable exógena, es decir, como una decisión tomada con un criterio político.

En todos los países los gobiernos intervienen comprando un cierto nivel de la producción interior de bienes y servicios.

No es lo único que hacen los gobiernos, también utilizan parte de la recaudación impositiva *T* para hacer *transferencias a los hogares*, *TR*.

Por último, los gobiernos utilizan parte de sus ingresos para pagar los *intereses* de la *deuda pública* (*INT*)

Cuando las erogaciones del gobierno (es decir, la suma de *G*, *TR* e *INT*) es mayor que sus ingresos (*T*) decimos que el gobierno experimenta *déficit*.

$$déficit = (G + TR + INT) - T$$

Cuando es negativo, decimos que existe ahorro público. Vamos a suponer que tanto *G* como *T* son variables exógenas (lo mismo *TR* e *INT*).

¿Cómo alcanzan las economías el equilibrio?

Ahora que tenemos todos los personajes de la escena macroeconómica presentados tenemos que preguntarnos como se alcanza el equilibrio.

Una manera razonable de ver este problema es afirmar que la producción ofrecida Y debe ser igual a la demandada ($C + I + G$), es decir,

$$Y = C(Y - T) + I(r) + G$$

El problema es que ahí aparecen demasiadas incógnitas y solo tenemos una ecuación.

Una manera de resolver este problema es hacer supuestos respecto de la conducta de algunas variables.

En primer lugar, supondremos que la producción es la producción potencial $\overline{Y}$, es decir, la que puede alcanza la economía dados K y N.

En segundo lugar, supondremos como dijimos que G y T son variables exógenas (es decir, cantidades fijas y conocidas), $\overline{G}$ y $\overline{T}$. Entonces es,

$$\overline{Y} = C(\overline{Y} - \overline{T}) + I(r) + \overline{G}$$

Ahora nuestra ecuación tiene una sola incógnita y todo el trabajo es hallar el valor de esa variable.

Otra manera de verlo

Si definimos el ahorro nacional como la diferencia entre la producción corriente y el gasto en bienes utilizados en el periodo actual, es decir,

$$S = Y - C - G$$

Podemos reformular el problema del equilibrio macroeconómico del siguiente modo,

$$\overline{Y} - C(\overline{Y} - \overline{T}) - \overline{G} = I(r)$$

En una economía sin comercio, es lo mismo plantear la igualdad entre la producción y el gasto (demanda) que la igualdad entre ahorro e inversión.

$$\overline{Y} - C(\overline{Y} - \overline{T}) - \overline{G} = \overline{S} = I(r)$$

Comentario, si representamos gráficamente esta manera de expresar la condición de equilibrio podemos sacar algunas conclusiones interesantes.

1) La oferta de fondos prestables es fija (la curva *S*). ¿Por qué es así?

2) ¿Qué efectos tienen los cambios en las decisiones del gobierno? Analicemos un aumento de las compras del gobierno *G*. Y una disminución de los impuestos *T*. ¿Qué efecto tiene un cambio exógeno en la inversión?

Recapitulación

En nuestro modelo macroeconómico de equilibrio hemos analizado como se ajustan los tipos de interés frente a diversos cambios económicos.

Es útil aquí hacer un conjunto de observaciones sobre la validez general de nuestro análisis, que resumimos aquí.

(1) No hemos concedido ningún papel al dinero en la economía (que veremos pronto) como si las personas intercambiaran bienes por bienes.

(2) Hemos mantenido nuestro análisis en el contexto de una economía que no intercambia con otras.

(3) Suponemos que en la economía existe algo que llamamos pleno empleo; en la realidad, una porción de las personas están desocupadas.

(4) Supusimos que K, la población activa L y la tecnología están dadas. Y por lo tanto suponemos que la economía alcanza su producción potencial.

(5) También está implícito en nuestro análisis que los precios son totalmente flexibles y todos los mercados están en equilibrio.

Más adelante iremos volviendo más realista nuestro modelo: incorporando el dinero y el mercado de activos, admitiendo el comercio y los préstamos con otros países e introduciendo las rigideces de precios a corto plazo.

Una función producción muy usual: Cobb-Douglas

Vamos a usar muchas veces en la materia (sobre todo cuando vemos crecimiento o mercado de trabajo) una función producción:

$$Y = A \times K^{a} L^{1-a}$$

Se llama función producción Cobb-Douglas y se estima que bajo cierta especificación de su parámetro a describe bastante bien la conducta agregada de la producción.

A: Factor de productividad total de los factores

K: Cantidad de capital utilizado

L: Cantidad de trabajo utilizado

Y: Nivel de producción

a: parámetro de la función (un número entre 0 y 1)

Esa función es muy utilizada, además, por ciertas propiedades deseable para los modelos macroeconómicos: rendimientos constantes a escala y rendimientos marginales decrecientes.

Ejemplo 1

Una economía tiene la función producción

$$Y = 0{,}2\,(K + \sqrt{L})$$

En el período actual, $K = 100$ y $L = 100$.

(1) Represente gráficamente la relación entre la producción y el capital, manteniendo constante el trabajo en su valor actual. ¿Cuál es el producto marginal del capital? ¿Disminuye la productividad marginal del capital?

(2) Represente gráficamente la relación entre la producción y el trabajo, manteniendo constante el capital en su valor actual. Halle el producto marginal, *PML*, correspondiente a un aumento del trabajo de 100 a 110. Compare este resultado con el *PML* correspondiente a un aumento del trabajo de 110 a 120. ¿Disminuye la productividad marginal del trabajo?

Ejemplo 2

Los datos siguientes se refieren al *PIB* real, *Y*, al capital, *K*, y al trabajo *L*, de Estados Unidos correspondientes a varios años.

Año	Y	K	L
1960	2.263	2.390	65,8
1970	3.398	3.525	78,7
1980	4.615	5.032	99,3
1990	6.136	6.650	118,8

Los datos de producción y capital están en millones de dólares de 1992, el empleo en millones de trabajadores. La función producción es $\mathrm{Y} = \mathrm{A}K^{0,3}\ L^{0,7}$

(1) En que porcentaje creció la productividad total de los factores entre 1960 y 1970? ¿Y entre 1970 y 1980? ¿Y entre 1980 y 1990?

(2) ¿Qué ocurrió con el producto marginal del trabajo entre 1960 y 1990? Calcule el producto marginal como la producción generada por 1 millón más de trabajadores en cada uno de los dos años. (los datos de empleo, *L*, se expresan en millones de trabajadores).