



MÓDULO 1. MAGNITUDES MACROECONÓMICAS

La **macroeconomía** es el estudio de la **economía en su conjunto**: la producción de bienes y servicios, el desempleo, el nivel de precios, la balanza de pagos, etc.

1.1. LA ACTIVIDAD ECONÓMICA. PRODUCCIÓN, RENTA Y GASTO

Se conoce como **actividad económica** al proceso por el que las empresas combinan diferentes factores productivos para obtener bienes y servicios. En nuestro caso, nos vamos a centrar en el análisis agregado de las actividades económicas y de las variables que influyen en ellas, es decir, en el enfoque macroeconómico.

1.1.1. LA PRODUCCIÓN EFECTIVA Y EL VALOR AÑADIDO

Hay que diferenciar:

- **Producción Efectiva**: suma de la producción de todas las empresas que participan en el proceso productivo.
- **Valor Añadido**: valor generado por cada unidad productiva que participa en la actividad económica. También lo podríamos definir como la diferencia entre la producción efectiva y los consumos intermedios.

Para calcular la producción de bienes y servicios consecuencia de la actividad económica, es interesante conocer el valor añadido que se genera, bien sumando los valores añadidos de cada fase del proceso productivo o bien haciendo la diferencia entre la producción efectiva y los consumos intermedios.

Ejemplo 1:

Veamos el cálculo del valor añadido a partir de una economía que cuenta con tres empresas, cuyos datos se reflejan en la siguiente tabla:

	Empresa de pan (€)	Empresa de queso (€)	Empresa de pizza (€)
Coste de los inputs	0	0	50 pan 35 queso
Salarios	25	30	75
Valor de la producción	100	60	200

Handwritten annotations below the table:
 - An arrow points from the 100 in the 'Valor de la producción' row for the bread company to '50 CONS FINAL'.
 - An arrow points from the 60 in the 'Valor de la producción' row for the cheese company to '25 CONS FINAL'.
 - An arrow points from the 200 in the 'Valor de la producción' row for the pizza company to 'CONS FINAL'.

$$\text{PRODUCCIÓN EFECTIVA} = 100 + 60 + 200 = \underline{\underline{275€}}$$

$$\text{VA PAN} = 100 - 0 = 100$$

$$\text{VA QUESO} = 60 - 0 = 60$$

$$\text{VA PIZZA} = 200 - (50 + 35) = 115$$

$$\underline{\underline{275€}}$$



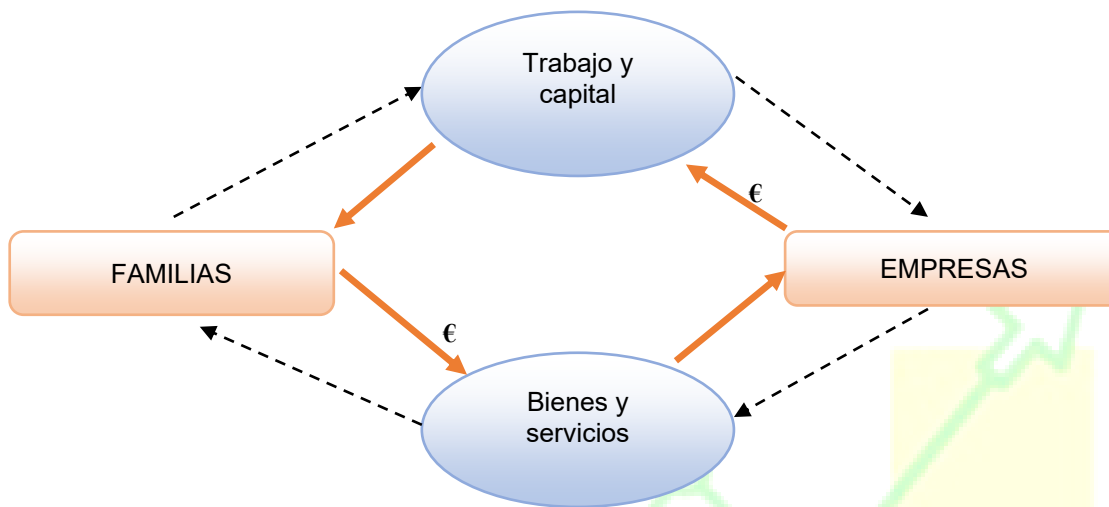


1.1.2. EL FLUJO CIRCULAR DE LA RENTA

Uno de los objetivos de la Macroeconomía es el estudio de la actividad económica. La economía es un sistema muy complejo, por ello, si partimos de los siguientes supuestos:

- Las **empresas producen bienes y servicios**, utilizando factores productivos (trabajo y capital).
- Los **consumidores compran bienes y servicios y aportan los factores de producción** (trabajo y capital).
- **No existe sector público**.
- **No hay "resto del mundo"**, es una **economía cerrada**.

Podríamos representar la actividad económica de la siguiente forma:



Se produce un doble flujo: un **flujo real** en el que se intercambian bienes y servicios, y factores productivos; y un **flujo monetario** (gasto en consumo y rentas de los factores).

A través de este "flujo circular de la renta" se podría medir la actividad económica en una economía como la descrita (muy simplificada), desde tres puntos de vista: **gasto**, **renta** y **producción**.

1.2. EL PRODUCTO INTERIOR BRUTO (PIB) Y OTRAS MAGNITUDES MACROECONÓMICAS

El **PIB** es el valor de todos los bienes y servicios **finales** que se producen en una economía en un período de tiempo, normalmente un año.

- Es un **flujo de dinero** que tiene lugar durante un período de tiempo (un año, normalmente), por lo que no hace referencia a la riqueza acumulada en un momento determinado.
- Tiene en cuenta, únicamente, los bienes **finales** , no los intermedios.
- Se puede medir por la vía de la **producción o valor añadido** , por la **vía del gasto** y por la vía de la **renta** , aunque los resultados deben coincidir en los tres casos.
- Se puede expresar a **coste de los factores** (al precio "de fábrica") y a **precios de mercado** (al precio de venta). Para obtener el PIB a precios de mercado (pm) hay que añadir al PIB a coste de factores (cf) los impuestos indirectos y restar las subvenciones.





- Tiene en cuenta lo que se produce en el **interior** de un país. Se diferencia del **Producto Nacional** en que, este último, tendría en cuenta lo producido por los residentes de un país, dentro o fuera del mismo.

1.2.1. LAS TRES VÍAS DE CÁLCULO DEL PIB

1) POR LA VÍA DE LA RENTA

Si estudiamos el PIB desde el lado de la renta, será la **suma de todas las rentas generadas en una economía a favor de los factores de producción en un período dado**.

Incluiríamos aquí:

- **Remuneración de Asalariados (RA)**: pagos, en dinero o especie, al factor trabajo (sueldos y salarios y cotizaciones a la seguridad social).
- **Excedente Bruto de Explotación (EBE)**: incluye otras rentas que no se refieren al pago del factor trabajo: beneficios, intereses, rentas de alquiler, agrarias, de profesionales y de autónomos (estas últimas forman las “rentas mixtas”).
- **Impuestos sobre la producción e importación**: se añaden para obtener el PIB a precios de mercado por esta vía.
- **Subvenciones a la producción**: son impuestos negativos. También los necesitamos para obtener el valor del PIB a precios de mercado.

$$PIB_{pm} = RA + EBE + Impuestos - Subvenciones$$

2) POR LA VÍA DE LA PRODUCCIÓN, OFERTA O VALOR AÑADIDO (VA)

Desde este punto de vista, el **PIB es**, por tanto, **la suma de los valores añadidos en una economía durante un periodo de tiempo, en todas las fases del proceso de producción**.

Podemos calcularlo, aparte de sumando los VA, restando la producción efectiva y los consumos intermedios utilizados para obtenerla.

$$VA = Producción Efectiva$$

3) POR LA VÍA DEL GASTO O DEMANDA

Desde el punto de vista del gasto, el PIB es la **suma de todos los gastos realizados en una economía en un período determinado**.

Incluiríamos aquí los siguiente:

- **CONSUMO PRIVADO (C)**: Recoge todos los bienes y servicios finales adquiridos por las economías domésticas, incluyendo bienes duraderos, bienes no duraderos y servicios. **No** entra dentro del consumo privado la compra de vivienda (que es inversión).
- **INVERSIÓN PRIVADA (I) o FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL (FBC)**: Bienes que se compran para utilizarlos en el futuro para producir más bienes y servicios. Entra dentro de esta categoría la **Formación bruta de capital fijo** (que incluye inversión residencial y no residencial) y la **Variación de existencias**.





- **GASTO PÚBLICO (G):** Compra de bienes y servicios por el Estado. Engloba tanto el consumo como la inversión del Estado. Es importante tener en cuenta que, dentro del gasto público, **no se incluyen las transferencias públicas** (por ejemplo, las pensiones), ya que éstas son una forma de redistribución de la renta y no son producción, por tanto no forman parte de la categoría de Gasto público para la contabilidad nacional.
- **EXPORTACIONES NETAS:** Incluyen **exportaciones (X) menos importaciones (M)**, es decir, las ventas menos las compras de bienes y servicios al exterior. Las importaciones restan porque ya figuran en algún otro componente del PIB.

Ejemplo 2:

Considerando una economía con dos empresas (NaranjaSA y ZumoSA), calcularemos el PIB desde los tres puntos de vista:

Empresa NaranjaSA	Euros
Salarios pagados a trabajadores	15.000
Impuestos pagados al Estado	5.000
Ingresos generados por la venta de naranjas	35.000
- Naranjas vendidas al público	10.000
- Naranjas vendidas a ZumoSA	25.000
Empresa ZumoSA	Euros
Salarios pagados a trabajadores	10.000
Impuestos pagados al Estado	2.000
Naranjas compradas a NaranjaSA	25.000
Ingresos generados por la venta de zumo	40.000

$$B_1 = 35000 - 15000 = 20000$$

$$B_2 = 40000 - 10000 - 25000 = 5000$$

RENTA

$$PIB = \text{Salarios} + \text{Beneficios} = (15000 + 10000) + (20000 + 5000)$$

$$PIB = 50000$$

PRODUCTO/VA

$$PIB = VA_N + VA_Z = (35000) + (40000 - 25000)$$

$$PIB = 50000$$

GASTO

$$PIB = \text{GASTO Consumo FINAL} = 10000 + 40.000$$

$$PIB = 50000$$





1.2.2. DEL PIB A LA RENTA NACIONAL

A partir del PIB, podemos obtener otras macromagnitudes interesantes para valorar la producción de una economía.

El **PRODUCTO NACIONAL BRUTO (PNB)** mide los ingresos totales de los residentes de un estado. Se obtiene sumando al PIB las rentas netas del exterior, es decir:

$$PNB = PIB + (RRD - RRE)$$

Siendo RRD las rentas primarias generadas por los residentes domésticos en el extranjero y RRE las rentas primarias generadas por los residentes en el extranjero en la economía doméstica.

Hay que tener en cuenta que, en estas rentas del exterior, debemos incluir tanto las rentas del trabajo, como las rentas de la propiedad y de la empresa.

El **PRODUCTO NACIONAL NETO (PNN)** es el ingreso total de los residentes de un estado (PNB) menos las pérdidas debidas a la depreciación:

$$PNN = PNB - D$$

Siendo la depreciación el uso y desgaste del capital de la economía. A la depreciación también se la conoce como **Consumo de capital fijo**. Podemos aplicar el Consumo de capital fijo (CCF) o depreciación (D) a cualquier macromagnitud para obtenerla en términos "netos".

De esta forma, si pretendemos obtener la **RENTA NACIONAL (RN)** de la economía, es equivalente al Producto Nacional Neto a coste de factores (**PNNcf**) y mide el conjunto de todas las rentas obtenidas por los factores de producción *residentes* en un país, participando en el proceso productivo, dentro o fuera del mismo.

1.2.3. LA RENTA NACIONAL DISPONIBLE O RENTA DISPONIBLE

Si al **Producto Nacional Bruto** le añadimos las transferencias corrientes recibidas y pagadas al resto del mundo, tendríamos la **RENTA NACIONAL BRUTA DISPONIBLE** (bruta, porque no hemos deducido la depreciación o Consumo de Capital Fijo).

$$RNBD = PNB_{pm} + Transferencias\ recibidas - Transferencias\ pagadas$$

1.2.4. LA RENTA PERSONAL DISPONIBLE

Es necesario tener en cuenta que, la Renta Nacional no mide la capacidad de gasto de las familias. Para poder obtenerla, necesitamos calcular la **RENTA PERSONAL DISPONIBLE (RPD)** que incluye las transferencias o prestaciones por parte del Estado y tiene en cuenta, además, los impuestos directos que deben pagar dichas familias.

$$RPD = RN + Transferencias\ del\ Estado - Impuestos\ directos$$





Podemos, además, entender que esta Renta Personal Disponible se va a destinar a consumo o a ahorro, por lo que podríamos calcularla, también, sumando el Consumo y el Ahorro de las familias.

Ejemplo 3:

Suponiendo que la actividad económica de un país presenta los siguientes valores, hallamos la Renta Nacional (RN) y la Renta Personal Disponible (RPD).

- Consumo final: 120.000 (C)
- Inversión Empresarial: 40.000 (I)
- Gasto público: 25.000 (G)
- Rentas nacionales recibidas del extranjero: 12.000 (RRD)
- Depreciación de existencias: 2.500 (D)
- Cotizaciones sociales: 1.500 (CSS)
- Exportaciones: 15.000 (X)
- Importaciones: 18.000 (M)
- Prestaciones por desempleo: 5.000 (TR)
- Impuestos directos: 35.000 (Td)
- Impuestos indirectos: 18.000 (Te)

$$RPD = RN + TR - Td - CSS =$$

$$= 173500 + 5000 - 35000 - 1500$$

$$RPD = 142000$$

$$RN = PIB_{ncp}$$

$$RN = \underbrace{C + I + G + X - M}_{PIB_{ncp}} - T_e + TR + RRD - RRE - D =$$

$$= (120000 + 40000 + 25000 + 15000 - 18000) - 18000 + 12000 - 2500$$

$$RN = 173500$$

1.3. EL MODELO DE DEMANDA AGREGADA

La Oferta Agregada (OA) de una economía indica la cantidad total de producto que las empresas producen (Y).

La Demanda Agregada (DA) representa la cantidad de producción que los distintos agentes económicos están dispuestos a demandar. Está formada por cinco componentes:

- Consumo: C
- Inversión: I
- Gasto Público: G
- Exportaciones: X
- Importaciones: M

$$DA = C + I + G + X - M$$

La economía se encuentra en equilibrio cuando, para un determinado nivel de precios, la OA es igual a la DA: $Y = DA$.





1.3.1. LAS FUNCIONES QUE INTEGRAN EL MODELO DE DEMANDA AGREGADA

EL CONSUMO

La **Función de Consumo** muestra la *cuantía del consumo agregado deseado para cada nivel de renta personal disponible*.

$$C = \bar{C} + cY_d$$

Handwritten annotations:
 - \bar{C} : CONSUMO AUTÓNOMO
 - cY_d : RENTA DISPONIBLE
 - c : P.M.C.

La pendiente de la función de consumo es la **Propensión Marginal a Consumir**, que es la *cantidad adicional que consumen los individuos cuando reciben una unidad adicional de renta*:

$$PMC = c = \Delta C / \Delta Y_d$$

$$0 < c < 1$$

También podemos definir lo que es la **Propensión Media al consumo**, que es la *proporción de renta que se consume*.

$$PMeC = C / Y_d$$

Por otra parte, definimos la renta disponible como:

$$Y_d = Y + TR - tY$$

Handwritten annotations:
 - TR : TRANSFER
 - tY : IMPUESTOS

Donde TR son las transferencias y tY los impuestos directos.

Puesto que la parte de la renta disponible que no se consume, se dedica al ahorro, podemos definir el **ahorro** a partir de la función de consumo:

$$Y_d = C + S$$

$$S = Y_d - C = Y_d - \bar{C} - cY_d$$

Handwritten annotation: S : AHORRO AUTÓNOMO

$$S = -\bar{C} + (1 - c)Y_d$$

Handwritten annotation: $(1 - c)$: P.M.S.

Los determinantes del ahorro son los mismos que los del consumo. Y, al igual que para el consumo, podemos hablar de **Propensión marginal al ahorro**, que es la *parte adicional de renta disponible que se destina a ahorro*:

$$PMS = 1 - c = \Delta S / \Delta Y_d$$

La suma de la Propensión Marginal al ahorro y la Propensión Marginal al consumo siempre va a ser igual a 1.

$$PMC + PMS = 1$$

También definimos la **Propensión media al ahorro** como la *proporción de la renta nacional que se ahorra*:

$$PMeS = S / Y_d$$





LA INVERSIÓN

La **demanda de inversión** será el conjunto de adiciones deseadas o planeadas por parte de las empresas al capital físico (fábricas y maquinaria) y a sus existencias (inventarios).

Al igual que el consumo, también existe una parte de **inversión autónoma** y otra parte que **depende** (negativamente) del **tipo de interés**:

INV. AUTÓNOMA

$$I = \bar{I} - bi$$

Siendo b un parámetro positivo, que mide la sensibilidad de la inversión ante cambios en el tipo de interés.

EL GASTO PÚBLICO

El **gasto público** en bienes y servicios contribuye directamente a la Demanda Agregada y es un componente exógeno, es decir, contante:

$$G = \bar{G}$$

LAS EXPORTACIONES NETAS

Se trata de dos componentes que hacen referencia a las relaciones con el exterior. Las exportaciones (X) recogen las ventas de bienes y servicios al resto del mundo; y las importaciones (M) las compras de bienes y servicios en el resto del mundo.

$X_N = X - M$

$$X = \bar{X}$$

$$M = \bar{M}$$

Una vez vistas las componentes de la Demanda Agregada, recordemos todas las fórmulas que hemos desarrollado:

$$DA = C + I + G + X - M$$

$$C = \bar{C} + cY_d$$

$$I = \bar{I} - bi$$

$$TR = \bar{TR}$$

$$Y_d = Y + \bar{TR} - tY$$

$$G = \bar{G}$$

$$X = \bar{X}$$

$$M = \bar{M}$$





1.3.2. EL EQUILIBRIO MACROECONÓMICO

$$Y = DA$$

Partiendo del flujo circular de la renta que analizamos previamente, la condición de equilibrio macroeconómico puede formularse como:

$$\text{Inversión} = \text{Ahorro}$$
$$I = S$$

Añadiendo el **sector público** (impuestos, transferencias y gasto público) y el **sector exterior** (exportaciones e importaciones), esta igualdad quedaría como:

$$\overbrace{I + G + TR + X}^{\text{ENTRADAS}} = \overbrace{S + T + M}^{\text{SALIDAS}}$$

Esta condición nos indica que los flujos de entradas y de salidas deben ser iguales.

Reorganizando dicha condición, sería:

$$\overbrace{(I - S)}^{\text{S.P.ÍV.}} + \overbrace{(G + TR - T)}^{\text{S.P.CB}} = \overbrace{M - X}^{\text{S.Ext.}}$$

- $(I - S)$ nos indica, si es positivo, que la **inversión es mayor que el ahorro**, por lo que este país **necesita financiación**.
- $(G + TR - T)$ si es positivo, indica que el gasto del Estado es mayor que los ingresos, por lo que existiría **déficit público**.
- $(M - X)$ si es positivo, indica que se importa más de lo que se exporta, por lo tanto hay **déficit comercial**.

1.3.3. EL MULTIPLICADOR DEL GASTO AUTÓNOMO

El **multiplicador del gasto autónomo** indica cómo varía la **producción o renta** de la economía ante cambios en el gasto autónomo. A partir de la condición de equilibrio macroeconómico

$$Y = DA$$

$$Y = \underbrace{\bar{C} + c(Y + \bar{TR} - tY)}_C + \underbrace{\bar{I} - bi}_I + \bar{G} + \bar{X} - \bar{M}$$

Despejando el valor de la producción o renta, Y:

$$Y = \frac{1}{1 - c + ct} (\bar{A} - bi)$$

$c = \text{PLC}$
 $t = \text{tipo de interés}$

Siendo $\bar{A} = \bar{C} + c\bar{TR} + \bar{I} + \bar{G} + \bar{X} - \bar{M}$, el **gasto autónomo** de la economía.

Por lo tanto, el multiplicador permitiría estudiar los **cambios en la renta de equilibrio**, si varía dicho gasto autónomo:

$$\Delta Y = \frac{1}{1 - c + ct} \Delta \bar{A}$$

$$0 < c < 1$$
$$0 < t < 1$$

Además, es importante tener en cuenta que, en términos matemáticos, este **multiplicador es mayor que 1**, por lo que un incremento de una unidad en el gasto autónomo, supondrá un incremento mayor en la renta de equilibrio de la economía.





1.4. LAS COMPARACIONES DE LOS INDICADORES MACROECONÓMICOS

1.4.1. LAS COMPARACIONES DINÁMICAS DE LOS INDICADORES MACROECONÓMICOS

Para poder analizar la **evolución del PIB** entre dos períodos de tiempo, se utiliza la **tasa de crecimiento interanual del PIB**, que representa la variación de un año a otro de dicha variable:

$$\frac{PIB_t - PIB_{t-1}}{PIB_{t-1}} \times 100$$

Para hablar del PIB como medida del bienestar económico no sólo interesa la cantidad de bienes producidos, sino también la calidad y los servicios que se derivan de los mismos. Para evitar que el valor del PIB aumente porque aumentan los precios y no las cantidades, tenemos que hablar de dos mediciones:

$$PIB \text{ nominal} = Q_t \cdot P_t$$
$$PIB \text{ real} = Q_t \cdot P_{\text{constante año base}}$$

Siendo:

- **PIB Nominal:** es la suma de las cantidades de bienes finales producidos multiplicada por su precio corriente. El PIB nominal aumenta con el paso del tiempo, porque la producción de la mayoría de los bienes aumenta con el tiempo, y además, porque el precio de la mayoría de ellos también aumenta con el paso del tiempo. El PIB nominal también se denomina **PIB a precios corrientes**.
- **PIB Real:** si ponderamos el PIB nominal, teniendo en cuenta las variaciones de los precios a lo largo del tiempo, lo que obtenemos es el PIB real, que es el mejor indicador de la evolución de la actividad económica, ya que mide, **realmente, cómo varían las cantidades** y no tiene en cuenta los precios. Se trata de elegir un momento del tiempo como referencia (año base) y las ponderaciones que se utilizan cambian con el tiempo, al cambiar el año base (índice encadenado). El PIB real se denomina **PIB a precios constantes, PIB encadenado en dólares (del año base) o PIB ajustado por la inflación**.

Relacionado con el PIB nominal y real, se calcula, además, el **deflactor del PIB** que es un **índice de precios** que nos permite estudiar cómo han evolucionado los precios de los bienes producidos en el interior de la economía (los que aparecen recogidos en el cálculo del PIB):

$$\text{Deflactor} = \frac{PIB \text{ nominal}}{PIB \text{ real}} \times 100$$

Otro indicador a tener en cuenta es el **PIB per cápita**, es decir, **PIB/Población**. Este indicador da una visión más clara de la riqueza de un país.

También es interesante tener en cuenta los **Índices encadenados de Volumen** que, en nuestro caso, elabora el INE. Se trata de un indicador de producción cuyo objetivo es aislar el efecto de la variación de los





precios. Para construir este indicador, se valora la producción de cada año a los precios del año anterior, es decir, a partir de una base móvil, que varía a medida que avanza el tiempo.

1.4.2. LAS COMPARACIONES ESTÁTICAS DE LOS INDICADORES MACROECONÓMICOS

En cuanto a las comparaciones estáticas, sobre todo para hacer comparaciones internacionales, se puede utilizar la **Paridad del Poder Adquisitivo (PPA)**, que consiste en utilizar, para hacer conversión de magnitudes económicas expresadas en moneda nacional, un tipo de cambio que determine igualdades en el poder de compra.

1.4.3. LA COMPARABILIDAD INTERNACIONAL DE LAS MAGNITUDES ECONÓMICAS

Pueden surgir otro tipo de problemas a la hora de comparar magnitudes económicas, como el hecho de que una misma magnitud sea **calculada de forma diferente** en los diferentes países, lo que complica, posteriormente, la comparación entre magnitudes.

1.4.4. ALGUNOS COMENTARIOS FINALES SOBRE EL PIB

Hay algunos elementos del PIB que hacen que no sea considerado el mejor indicador de la producción de una economía:

- No recoge el trabajo no sujeto a transacción económica (ejemplo: cocinar en casa).
- No recoge actividades no sujetas a transacción económica (ejemplo: trabajo voluntario).
- No incluye la economía sumergida.
- No contabiliza los recursos que se utilizan y que no son pagados.
- No tiene en cuenta la depreciación de los recursos.
- No indica cómo se distribuyen los recursos o los ingresos generados.

