

Tema 1. Una introducción a la Macroeconomía y la demanda de bienes

1	INTRODUCCIÓN	2
2	MACROECONOMÍA: OBJETO Y METODOLOGÍA	3
2.1	Objeto y enfoque de la Macroeconomía	3
2.2	Relación entre la Microeconomía y la Macroeconomía.	4
3	FLUJO DE BIENES, FACTORES Y RENTAS EN UNA ECONOMÍA ABIERTA	6
3.1	Agentes y mercados	6
3.2	Supuestos de comportamiento de los agentes	8
3.3	La triple dimensión del PIB y el flujo de bienes, factores y rentas	12
3.4	Ahorro agregado y riqueza agregada en una economía abierta	14
4	LA DEMANDA AGREGADA EN UNA ECONOMÍA ABIERTA	15
4.1	Componentes de la demanda agregada de bienes	15
4.1.1	Demanda de consumo.....	15
4.1.2	Demanda de inversión	16
4.1.3	Gasto público.....	17
4.1.4	Exportaciones netas o balanza comercial	17
4.1.4.1	Demanda de exportaciones.....	18
4.1.4.2	Demanda de importaciones	18
4.1.4.3	Exportaciones netas.....	18
4.2	La función de demanda agregada de bienes	19
4.2.1	Construcción de la demanda agregada	19
4.2.2	La demanda agregada: el gasto realizado y el gasto deseado.....	20
5	LA CURVA IS	22
5.1	Definición de la curva IS	22
5.2	Representación gráfica de la curva IS.....	22
5.3	Desplazamiento de la curva IS.....	25
5.3.1	Efecto de una expansión del gasto público sobre la curva IS.....	25
5.3.2	Efecto de una reducción de la renta extranjera sobre la curva IS.....	27
6	EL SUPERÁVIT PRESUPUESTARIO Y LA POLÍTICA FISCAL	29
	APÉNDICE. LA INVERSIÓN NO DESEADA EN EXISTENCIAS: ¿QUÉ OCURRE CUANDO LA DEMANDA AGREGADA ES DISTINTA DE LA RENTA?	30
	BIBLIOGRAFÍA	31

1 INTRODUCCIÓN

El presente tema constituye una primera aproximación al contenido de la Teoría Macroeconómica y la demanda de bienes. Para ello, se identifica su objeto de estudio (qué tipo de fenómenos de naturaleza económica explica) y cuál es el enfoque que sigue (qué simplificaciones y acotaciones se emplean para hacer más manejable el problema a estudiar).

El origen de la Teoría Macroeconómica suele situarse en 1936, con la publicación de la principal obra de Keynes titulada “Teoría General del Empleo, el Interés y el Dinero”. En ese momento, la Teoría Microeconómica ya había alcanzado un grado notable de desarrollo formal y explicativo de la realidad económica. Por ello, es conveniente analizar, a grandes rasgos, la relación que existe entre la Teoría Microeconómica y la Macroeconomía, lo que constituye el segundo objetivo del tema.

También es necesario abordar el estudio de los flujos de bienes, factores y rentas en una economía abierta, dado que servirá de fundamento para la construcción de un modelo de la parte real de la economía, referida a los mercados de bienes y servicios y de factores productivos. En este curso se introducirá el concepto de relación real de intercambio, que servirá para expresar la demanda agregada de la economía en términos reales. Esta cuestión es importante, dado que el modelo que se construirá estará expresado en términos reales, y no en términos nominales. En este tema, dejaremos de lado la parte financiera, que incluye los mercados de activos financieros, aunque sí determinaremos las riquezas financieras de los diferentes sectores económicos.

Una vez que hemos abordado el estudio del flujo de bienes, factores y rentas en una economía abierta, se definirá la demanda agregada o gasto deseado (cantidad de bienes nacionales que desean comprar los agentes). A continuación, estudiaremos las demandas de cada uno de los sectores de la economía, para luego construir la demanda agregada resultante y analizar su comportamiento. Finalmente, definiremos y analizaremos la curva IS, que refleja la relación existente entre la demanda agregada y el tipo de interés tal que el gasto efectivo de la economía (renta) coincide con el gasto deseado (demanda agregada).

La aproximación a la Macroeconomía que se realiza en esta asignatura se asienta, básicamente, en la construcción de un modelo de economía abierta con precios flexibles. El modelo que vamos a construir consta de los mercados de bienes, activos financieros (dinero), divisas y trabajo. A partir de este tema, y a lo largo de los siguientes hasta el tema 6, se irán presentando paulatinamente estos mercados, definiendo los conceptos y relaciones macroeconómicas más relevantes entre los mismos. Analizaremos cómo los agentes toman decisiones en cada mercado, y caracterizaremos el equilibrio del mercado en cuestión.

La última parte del tema 1, junto con los temas 2 y 3, que recogen el estudio de los mercados de activos financieros y el mercado de divisas, respectivamente, configurarán la demanda agregada de la economía. De esta manera, la demanda agregada de la economía caracterizará aquellas situaciones en las que los mercados de activos y de divisas están en equilibrio y la demanda de bienes está definida (tema 4). Cerraremos el modelo con el estudio de la interacción entre las empresas y los trabajadores en el mercado de trabajo y, en consecuencia, con la determinación de la oferta del mercado de bienes (tema 5). Una vez que los hayamos presentado todos, la economía quedará configurada como su conjunto y las interrelaciones que se establezcan entre ellos (tema 6). De esta manera, podremos definir el equilibrio de la economía como aquella situación

en la que todos los mercados están en equilibrio, excepto el mercado de trabajo, que quedará en exceso de oferta (paro).

A lo largo de este tema se estudiará la demanda del mercado de bienes. Dado que no vamos a considerar la oferta del mercado de bienes, no podemos saber si las empresas serán capaces o no de satisfacer los deseos de la demanda de bienes y, por tanto, no es posible determinar si el mercado de bienes va a estar o no en equilibrio. Sin embargo, lo que sí sabemos es que para que pueda existir equilibrio es preciso que los agentes estén gastando lo que realmente quieren gastar (demanda), es decir, que ningún agente esté efectuando un gasto que no fue el que planeó.

Partiremos de la identidad contable que establece que el gasto realizado siempre es igual a la renta de la economía. Sin embargo, esto no implica que el gasto efectivo tenga que ser igual al gasto deseado o planeado. La condición necesaria para que exista equilibrio supone que la demanda agregada (gasto deseado) coincide con el gasto realizado (renta).

2 MACROECONOMÍA: OBJETO Y METODOLOGÍA

2.1 Objeto y enfoque de la Macroeconomía

La Teoría Macroeconómica se refiere al conjunto de teorías que explican el comportamiento de determinadas variables económicas que están medidas tomando como referencia un conjunto amplio de bienes y mercados, por eso se consideran variables agregadas.

La Macroeconomía pretende dar una visión general de la estructura de la economía y de las relaciones entre grandes agregados, a los que se denomina variables macroeconómicas o macromagnitudes. Así, estudia la renta y la producción nacional y sus componentes, como el consumo, la inversión, etc. También tiene en cuenta variables como la inflación, el paro, el crecimiento, etc.

La política económica del gobierno también queda incluida en el campo de estudio de la Macroeconomía. La política macroeconómica está integrada por el conjunto de medidas gubernamentales destinadas a influir sobre la marcha de la economía en su conjunto.

Desde el punto de vista macroeconómico, los objetivos más relevantes son: el crecimiento económico, la estabilidad en los precios, la creación de empleo, el equilibrio en el sector exterior y el control del déficit público. Para conseguir estos objetivos, los gobiernos utilizan políticas económicas. Estas políticas pueden ser: política fiscal, política monetaria, política cambiaria, política de oferta, etc.

La construcción de teorías explicativas sobre el comportamiento de determinadas variables o sobre la evolución de determinados fenómenos se basa en la existencia de una regularidad en las pautas de comportamiento. Esta regularidad, captada y tratada adecuadamente por la teoría, es la que posibilita que se puedan efectuar predicciones del futuro, con apoyo de la teoría elaborada. No obstante, la regularidad no debe entenderse como determinista, es decir, los fenómenos no siempre ocurren exactamente de la misma forma. Por el contrario, en la Ciencia Económica en general, y en Macroeconomía en particular, los fenómenos presentan una relación causal de tipo estocástico o probabilístico.

Las teorías suelen reflejarse en modelos matemáticos. Un modelo es una descripción exacta de una economía imaginaria sencilla, que resumen las relaciones entre las variables

económicas. Los modelos son útiles porque nos ayudan a prescindir de los detalles irrelevantes y fijarnos más claramente en las conexiones económicas importantes.

Los elementos de un modelo son:

- Un conjunto de supuestos simplificadores que reducen y acotan el problema que se quiere analizar. El proceso de reducción de la dimensión del problema depende de cada investigador y del tipo de problema a analizar, y constituye una parte crítica del estudio. Simplificar excesivamente puede dejar de lado cuestiones que pueden ser de interés poner de manifiesto. Por el contrario, caer en un excesivo detalle puede ocultar el núcleo de la explicación.
- Un conjunto de ecuaciones descriptivas del comportamiento de los agentes y de los mercados objeto de estudio en el modelo.

Formalmente, los modelos consisten en un sistema de ecuaciones que pueden revestir más o menos complejidad. No obstante, en este curso el uso de sistemas de ecuaciones se ilustrará también con representaciones gráficas, que facilitarán la comprensión de los mismos.

Los modelos tienen dos tipos de variables:

- Las variables exógenas no se pretenden explicar en el modelo, sino que su valor está dado por factores que no se explican en el modelo que se está utilizando. Están predeterminadas y el modelo las toma como fijas. Por tanto, se pueden entender como parámetros del conjunto de ecuaciones del modelo.
- Las variables endógenas se determinan dentro del modelo económico a partir de sus relaciones con otras variables (que pueden ser endógenas o exógenas). Por tanto, son las incógnitas del sistema de ecuaciones.

Es imposible que con único modelo se pueda dar respuesta a todas las cuestiones que aborda la Macroeconomía. Las cuestiones son tan diferentes como, por ejemplo, la influencia de la política fiscal en el ahorro nacional, del seguro de desempleo en la tasa de paro, y el papel de la política monetaria en la estabilidad de precios. Por ello, se utilizan muchos modelos distintos, y no existe un único modelo “correcto”, sino que cada uno de ellos es útil para un objetivo determinado.

2.2 Relación entre la Microeconomía y la Macroeconomía.

A modo de resumen, puede decirse que la Teoría Microeconómica trata de explicar el funcionamiento de los mercados de bienes y servicios, tanto si operan en régimen de competencia perfecta, como si existe poder de mercado. Se estudia el comportamiento de los agentes económicos y de los mercados, tanto a nivel individual como en su interacción con el resto de los mercados.

Este análisis conlleva, básicamente, los siguientes elementos:

- El planteamiento del comportamiento de los consumidores, mostrando sus preferencias respecto de los distintos bienes (incluido el ocio), que llevan a establecer las curvas de demanda en los distintos mercados para los bienes y las curvas de oferta de trabajo.
- El planteamiento del comportamiento de las empresas, mostrando las posibilidades técnicas de producción, que llevan a establecer las curvas de oferta

de bienes en los distintos mercados y las correspondientes curvas de demanda de factores productivos.

- La interacción de los consumidores y las empresas en los distintos mercados (equilibrio parcial y equilibrio general).

Como resultado de este análisis, se determinan los precios relativos de equilibrio, que igualan la cantidad de bienes ofrecidos y demandados en los mercados.

Parece evidente que, vista de esta manera, la relación entre el objeto de la Teoría Macroeconómica y el de la Teoría Microeconómica se reduce a un problema de mera agregación. En efecto, para obtener la tasa de inflación agregada sólo hay que hacer el promedio de los precios de los mercados que se consideran. Para calcular el Producto Interior Bruto se suman las cantidades intercambiadas en los distintos mercados. De una forma u otra, las variables macroeconómicas pueden ser derivadas como agregación de las variables microeconómicas. Si esto es así, cabe preguntarse para qué necesitamos una nueva teoría que trate sobre agregados de variables que son estudiadas por otra teoría. Contestar a esta pregunta nos ayudará a avanzar un poco más en el significado de la Teoría Macroeconómica.

La desconexión entre la Teoría Microeconómica y la Teoría Macroeconómica no es tan grande como a menudo se quiere presentar. Ello es algo que tendremos ocasión de comprobar durante este curso. En efecto, en Macroeconomía se emplean conceptos de corte claramente microeconómico: se consideran mercados, se manejan los conceptos de oferta y de demanda, se busca el equilibrio de los mercados, se maximizan funciones objetivo de los agentes, etc. Además, los desarrollos recientes de la Teoría Macroeconómica están revisando la forma tradicional de construir teorías, acercándose al procedimiento seguido por la Teoría Microeconómica.

Por tanto, las diferencias no hay que buscarlas en la forma de hacer teoría, sino en el enfoque que se utiliza para explicar determinados fenómenos económicos.

Para ilustrar lo dicho anteriormente, pongamos un ejemplo. Supongamos que necesitamos explicar el comportamiento de los precios. Desde una perspectiva microeconómica, tendríamos que analizar las causas que han motivado el incremento de precios para cada mercado de la economía. Probablemente, dejando de lado las particularidades de cada mercado, podremos encontrar causas comunes que ejercen efectos inflacionarios en los distintos mercados. Esa causa común es la que pretende resaltar el análisis macroeconómico.

Lo mismo puede decirse, por poner otro ejemplo, con la producción de los diferentes bienes de la economía. Supongamos que pretendemos explicar por qué ha disminuido su nivel en un determinado periodo. Si optamos por un tratamiento microeconómico, tendríamos que analizar qué condiciones se han dado en los distintos mercados para justificar, en términos agregados, la reducción del producto total. Esas condiciones, con toda seguridad, serán semejantes en todos los mercados. En Macroeconomía se trata de desarrollar una teoría que resalta ese “común denominador” que está afectando a todos los mercados.

En Macroeconomía se pierden las cuestiones de detalle en beneficio de explicaciones generales de los fenómenos económicos. No es problema de la Macroeconomía explicar la subida del precio de determinados productos, o las causas por las que los profesionales de la economía no encuentran empleo, o la razón de la disminución de las ventas de coches. Estas cuestiones necesitan de análisis muy detallados, enfocados en el mercado

objeto de estudio. No obstante, siguiendo la lógica anterior, algunas justificaciones tendrán que ser macroeconómicas.

Veamos un ejemplo para ilustrar lo que se quiere decir. Consideremos que una gran empresa vendedora de coches desea explicar la caída producida en sus ventas en el último ejercicio económico. Desde la perspectiva de su propio mercado, debería analizar cómo han podido influir factores como: el precio de los coches, las preferencias de los consumidores respecto a las características de los mismos, los sistemas de financiación que practica, el funcionamiento de la red de ventas, etc. Estas características son las que aparecen en Teoría Microeconómica como factores fundamentales de un mercado.

Al lado de estos factores explicativos podemos mencionar otros de carácter más general: política monetaria más restrictiva con elevados tipos de interés que encarecen la adquisición de créditos para la compra de coches, recesión económica con elevados niveles de paro que impiden a los posibles consumidores plantearse este tipo de consumo, apreciación de la moneda que favorece la adquisición de bienes importados, etc. Estos factores, que no se refieren al mercado de coches en particular, son consideraciones propias del ámbito macroeconómico.

Ponderar adecuadamente la importancia y permanencia en el tiempo de los factores microeconómicos o de los macroeconómicos induce a adoptar estrategias muy distintas para paliar el problema que se afronta. Desde esta perspectiva es como contribuye la Teoría Macroeconómica a entender el funcionamiento de la actividad económica.

3 FLUJO DE BIENES, FACTORES Y RENTAS EN UNA ECONOMÍA ABIERTA

En una economía se puede distinguir una parte real y, relacionada con ella, una parte financiera. La parte real está compuesta por los mercados de bienes y servicios y de factores productivos. En la parte financiera se canaliza la financiación hacia los agentes que la necesitan, y está compuesta por los mercados de activos financieros.

En este tema introductorio nos vamos a detener a analizar un esquema de cómo se relacionan los agentes en los mercados de bienes y servicios y de factores productivos en una economía que mantiene relaciones comerciales con otros países, que es lo que denominamos economía abierta. Este esquema introducirá nuevos conceptos a los ya estudiados en cursos previos, y servirá como base para la construcción del modelo de economía que constituye el eje vertebrador de esta asignatura.

Las relaciones en la parte real de la economía generan desfases entre ingresos y gastos de los agentes. Estos desfases se conocen como ahorros (si los ingresos superan a los gastos) y desahorros (si los gastos superan a los ingresos). La agregación temporal de los ahorros y desahorros da lugar a riquezas financieras (positivas) o a endeudamientos financieros (negativos). Partiendo de los conceptos de riqueza y endeudamiento financieros, en el tema 2 estudiaremos la parte financiera de la economía.

3.1 Agentes y mercados

El estudio de la actividad económica real, desde una perspectiva desagregada, requeriría analizar el comportamiento de numerosos agentes económicos que realizan transacciones sobre numerosos bienes en un número igualmente amplio de mercados. Como es obvio, los bienes y servicios que se producen e intercambian, y los agentes que operan en los mercados, son muy variados.

Es por esto que, a efectos del análisis que desarrollaremos a lo largo del curso, agruparemos a los agentes económicos en cuatro sectores:

- Sector de las economías domésticas, familias u hogares.
- Sector de las empresas.
- Sector público.
- Sector exterior.

De igual modo, la gran cantidad de bienes y servicios existentes en la economía se representará por a un único bien final agregado, y se supondrá que los factores productivos, trabajo y capital físico, son homogéneos.

En esta sección se presentan únicamente los supuestos básicos que van a caracterizar el comportamiento del mercado de bienes y del mercado de factores productivos, así como los supuestos de comportamiento de los agentes que intervienen en ellos. Por tanto, se va a prestar especial atención a la parte real de la economía, es decir, aquella que tiene que ver con la producción de bienes y servicios y la utilización de factores productivos. No será objeto de este tema el análisis del ámbito financiero de la economía, que incluye los mercados de activos financieros.

Por tanto, en este tema se pretende captar las interconexiones entre el mercado de bienes y el mercado de factores:

- En el mercado de factores tiene lugar la contratación de trabajo y de capital. En este mercado operan las economías domésticas ofreciendo trabajo, y las empresas como demandantes de trabajo y de bienes de capital. Fruto de esta interacción, se determinan el nivel de empleo y el salario al cual se contrata, así como los bienes de capital, su precio y la renta del capital.
- En el mercado de bienes se intercambia la producción agregada de bienes y servicios. En este mercado se determina el nivel de producción nacional (Y) y su precio (P). Como ya hemos indicado, para simplificar, consideraremos que toda la producción de la economía se realiza en términos de un único bien. En el lado de la oferta están las empresas, tanto nacionales como del exterior. Las empresas nacionales ofrecen en este mercado la producción que posibilita la cantidad de factor trabajo y de bienes de capital contratadas en el mercado correspondiente. El valor de la producción de las empresas nacionales en términos nominales la denominaremos Y , y equivale al producto interior bruto nominal (PIB). Representa los ingresos que se originan en la producción de bienes y servicios suministrados por los residentes en el país. Por su parte, el valor de las ventas de las empresas extranjeras dentro del país se denominan importaciones; las denotaremos en términos nominales por IMP , siendo el precio por unidad del bien exterior P^* .

Antes de seguir avanzando, es importante aclarar la diferencia entre variables nominales y reales:

- Las variables nominales se expresan en valores corrientes, es decir, valoradas a los precios del periodo al que se refieren.
- Las variables reales se expresan en términos constantes, es decir, a los precios de un periodo base.

Por tanto, las variables reales no se ven afectadas por cambios en los precios, mientras que las variables nominales sí.

Puesto que vamos a suponer que existe un único bien, todas las magnitudes reales que tienen que ver con la producción se miden en número de unidades de ese bien. Así, y es la producción nacional en términos reales o número de unidades del bien que producen. De este modo, $Y = Py$. Se aprecia que los precios afectan solo a las variables nominales. Por ejemplo, si se duplican los precios, la producción nominal se duplica aunque la producción real de bienes permanezca constante.

Por su parte, las importaciones en términos reales imp se interpretan como el número de unidades del bien extranjero (que suponemos distinto al bien nacional) que se importan. En este caso, $IMP = P^* imp$.

En general, en este curso, las variables nominales serán expresadas en mayúsculas, mientras que las variables reales se denotarán en minúsculas¹.

3.2 Supuestos de comportamiento de los agentes

La circulación de bienes y de factores productivos entre los agentes (flujos reales) genera un proceso de intercambio en los mercados que produce contrapartidas monetarias (flujos monetarios).

La diferencia entre el flujo de entradas de rentas un sector y el flujo de salidas de rentas durante un periodo de tiempo determinado se denomina ahorro y se denotará por S . En este apartado se determinará el ahorro de cada sector.

Antes de ilustrar el flujo circular monetario y real, es conveniente presentar los principales supuestos de comportamiento de los agentes que intervienen en una economía abierta.

Supuestos de comportamiento de las empresas

Las empresas producen el único bien agregado de la economía usando capital, K , y trabajo, L , ambos medidos en términos reales.

El factor trabajo, L , es el número de trabajadores que contratan las empresas. A cada uno de ellos se le remunera con un salario nominal W .

El factor capital se acumula con la inversión real, que es una parte de la producción agregada y, por tanto, se mide en unidades de bien agregado. La inversión en capital físico que realizan las empresas se denomina inversión real bruta (i^B), y tiene dos componentes: la inversión destinada a cubrir la depreciación del capital o consumo de capital (δK , donde $\delta \in [0, 1]$ es la tasa de depreciación), y la inversión para ampliar el capital o inversión real neta (i). De tal forma que: $i^B = i + \delta K$.

Puesto que esta asignatura se centra básicamente en el análisis del corto y el medio plazo, a partir de aquí, vamos a considerar que la depreciación o consumo de capital es igual a cero ($\delta K = 0$). Por tanto, la inversión bruta coincidirá con la neta ($i^B = i$).

Es importante mencionar que cuando las empresas acumulan existencias (de forma deseada o porque no consiguen vender su producción) están invirtiendo. Por tanto, las variaciones de existencias se incluyen en la inversión.

¹ Hay algunas excepciones a esta regla. Por ejemplo, al tipo de interés nominal lo denotaremos por r , mientras que a la demanda y oferta agregadas en términos reales las denotaremos por DA y OA , respectivamente.

La producción nacional (y) se destina a consumo de los hogares (c_n) a inversión que realizan las empresas (i_n) a gasto público que realiza el gobierno (g_n) y para exportaciones (x):

$$\text{En términos reales (ubn)} \rightarrow y = c_n + i_n + g_n + x$$

$$\text{En términos nominales (umn; euros)} \rightarrow Py = Pc_n + Pi_n + Pg_n + Px$$

donde *ubn* significa unidades de bien nacional y *umn* significa unidades monetarias nacionales (por ejemplo, euros).

Hay que señalar que las dos expresiones anteriores son identidades, es decir, se verifican siempre, ya que la producción de la economía sólo puede destinarse a esos usos.

No obstante, en una economía abierta, los hogares, las empresas y el gobierno pueden también comprar bienes extranjeros; son las importaciones. Así, el consumo total de los hogares, la inversión bruta total de las empresas y el gasto público total del gobierno pueden incorporar importaciones.

Aquí surgen dos problemas para calcular el consumo, la inversión y el gasto público totales.

- Primero, el bien agregado nacional y el bien agregado extranjero son diferentes y, por tanto, deben ser agregados en valor (en unidades monetarias).
- Segundo, nuestro país y el resto del mundo tienen monedas diferentes (euros y dólares, por ejemplo). Así, una unidad de bien agregado nacional cuesta P euros, mientras que una unidad de bien agregado extranjero cuesta P^* dólares. Para convertir los dólares a euros debemos usar el tipo de cambio, E , que mide el número de euros que debemos pagar para obtener un dólar. Es decir, el tipo de cambio es el precio de la moneda extranjera en términos de moneda nacional.

Teniendo en cuenta estos aspectos, podemos calcular el consumo, c , la inversión neta, i , y el gasto público, g , totales como:

En términos nominales (euros) *En términos reales (ubn)*

$$Pc = Pc_n + EP^* imp_c \qquad c = c_n + \frac{EP^*}{P} imp_c$$

$$Pi = Pi_n + EP^* imp_i \qquad i = i_n + \frac{EP^*}{P} imp_i$$

$$Pg = Pg_n + EP^* imp_g \qquad g = g_n + \frac{EP^*}{P} imp_g$$

Como se aprecia, para convertir las expresiones a términos reales se ha dividido por el precio, P .

En las expresiones anteriores en términos reales aparece la variable $\frac{EP^*}{P}$, que representa el precio relativo de los bienes extranjeros respecto de los nacionales. Esta variable se conoce como relación real de intercambio (RRI), y es una medida del nivel de competitividad externa de nuestra economía. Un aumento de $\frac{EP^*}{P}$ encarecería los bienes extranjeros respecto de los nacionales y, por tanto, nuestra economía se haría más

competitiva en relación a la extranjera, y al revés. De ahora en adelante, la denotaremos como:

$$\text{Relación real de intercambio (RRI)} \rightarrow \theta = \frac{EP^*}{P}$$

La RRI mide el número de unidades de bien nacional necesaria para adquirir una unidad de bien extranjero. Fijémonos en las unidades de medida de la RRI:

$$\theta = \frac{EP^*}{P} = \frac{\overbrace{\text{euro}}^E \overbrace{\text{dólar}}^{P^*}}{\text{euro}} \frac{\text{dólar}}{\text{ube}} = \frac{\text{ubn}}{\text{ube}} \rightarrow \begin{array}{l} \text{número de unidades de bien nacional} \\ \text{por unidad de bien extranjero} \end{array}$$

donde *ubn* indica unidades de bien agregado nacional y *ube* indica unidades de bien agregado extranjero.

Teniendo en cuenta el análisis previo, la ecuación de los usos de la producción nacional puede escribirse como:

$$\begin{array}{l} \text{En términos reales (ubn)} \rightarrow y = c + i + g + x - \frac{EP^*}{P} \text{imp} \\ \text{En términos nominales (umn; euros)} \rightarrow Py = Pc + Pi + Pg + Px - EP^* \text{imp} \end{array}$$

donde $\text{imp} = \text{imp}_c + \text{imp}_i + \text{imp}_g$ son las importaciones totales (medidas en unidades de bien agregado extranjero). La diferencia entre las exportaciones y las importaciones se denomina saldo de la balanza comercial o exportaciones netas, xn :

$$\begin{array}{l} \text{En términos reales (ubn)} \rightarrow xn = x - \frac{EP^*}{P} \text{imp} \\ \text{En términos nominales (umn; euros)} \rightarrow Pxn = Px - EP^* \text{imp} \end{array}$$

Ahora estamos en condiciones de calcular el ahorro de las empresas:

$$S_{EMP} = Py - (WL + Pi + Beneficios)$$

Las entradas de rentas de las empresas son los ingresos por ventas, Py , y las salidas de rentas son los costes laborales, WL , el coste de la inversión bruta, Pi , y los beneficios, $Beneficios$. Los beneficios de las empresas se definen como los ingresos por ventas menos los costes laborales (ya que $\delta K = 0$) y, por tanto, son iguales a la renta del capital que va a parar a las economías domésticas.² Por simplicidad, suponemos que todos los beneficios se distribuyen a las economías domésticas, que son las propietarias de las empresas:

$$Beneficios = Py - WL$$

² Los beneficios brutos son los beneficios brutos contables que se corresponden con las rentas de capital más los beneficios económicos brutos.

Por tanto, el ahorro de las empresas es igual a menos la inversión neta:

$$\begin{array}{l} \text{En términos nominales (euros)} \rightarrow S_{EMP} = -Pi \\ \text{En términos reales (ubn)} \rightarrow s_{EMP} = -i \end{array}$$

Esto significa que las empresas tienen necesidad de financiación, es decir, tienen ahorro negativo por la cuantía de la inversión neta.

Supuestos de comportamiento del sector público

En la economía, el gobierno recauda impuestos (recaudación impositiva) que pagan las economías domésticas (T en términos nominales y $t = \frac{T}{P}$ en términos reales), realiza gasto público (Pg), y concede transferencias³ a las economías domésticas (Tr en términos nominales y $tr = \frac{Tr}{P}$ en términos reales).

Por tanto, el ahorro del gobierno, que también se llama superávit presupuestario (SP en términos nominales y $sp = \frac{SP}{P}$ en términos reales), es igual a:

$$\begin{array}{l} \text{En términos nominales (euros)} \rightarrow S_{GOB} = SP = T - Pg - Tr \\ \text{En términos reales (ubn)} \rightarrow s_{GOB} = sp = t - g - tr \end{array}$$

El ahorro del sector público puede ser positivo (superávit público), negativo (déficit público) o nulo.

Supuestos de comportamiento de las economías domésticas

Las entradas de rentas de las economías domésticas son los ingresos laborales, los beneficios (rentas del capital), y las transferencias que reciben del gobierno. Sus salidas de rentas son los gastos en consumo y el pago de impuestos.

Por tanto, el ahorro de las economías domésticas es igual a:

$$\begin{aligned} S_{ED} &= WL + \text{Beneficios} + Tr - (Pc + T) \\ &= WL + \underbrace{Py - WL}_{\text{Beneficios}} - T + Tr - Pc = \underbrace{Py - T + Tr}_{\text{Renta disponible: } Py_d} - Pc \end{aligned}$$

$$\begin{array}{l} \text{En términos nominales (euros)} \rightarrow S_{ED} = Py - T + Tr - Pc \\ \text{En términos reales (ubn)} \rightarrow s_{ED} = y - t + tr - c \end{array}$$

El ahorro de las economías domésticas puede ser positivo, negativo o nulo.

Supuestos de comportamiento del sector exterior

El ahorro del sector exterior se computa como la diferencia entre las entradas y las salidas de rentas de los agentes extranjeros a resultados de las transacciones que realizan con nuestra economía. Por tanto, las entradas de rentas de los extranjeros son las importaciones que

³ Una transferencia es un pago sin contraprestación.

realiza nuestro país y las salidas de renta vienen dadas por nuestras exportaciones a otros países, ambas en términos de moneda nacional.

El ahorro del sector exterior es entonces igual a menos nuestras exportaciones netas, siendo las exportaciones netas (o balanza comercial) la diferencia entre el valor de las exportaciones y el de las importaciones

$$\begin{aligned} \text{En términos nominales (euros)} &\rightarrow S_{EXT} = EP^* imp - Px = -Px_n \\ \text{En términos reales (ubn)} &\rightarrow s_{EXT} = \frac{EP^*}{P} imp - x = -x_n \end{aligned}$$

El ahorro del sector exterior es positivo cuando el saldo de nuestras exportaciones netas es negativo, y al revés.

3.3 La triple dimensión del PIB y el flujo de bienes, factores y rentas

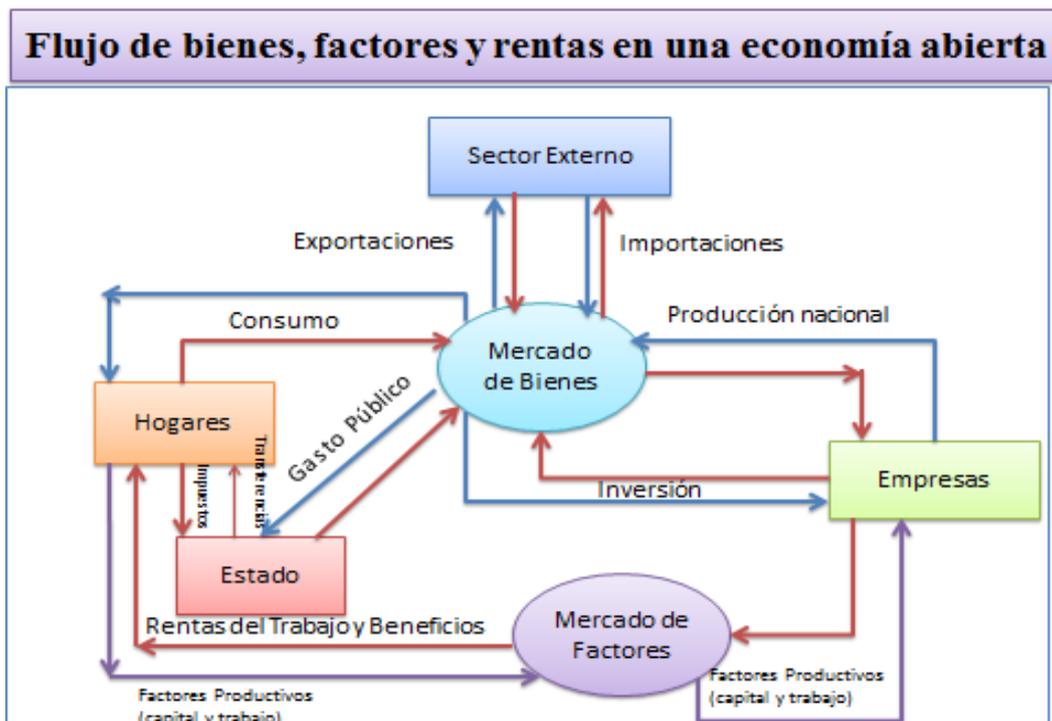
La triple dimensión del PIB se refiere a que el valor de la producción de un país puede medirse de tres maneras:

- Enfoque de la producción: valor de lo que producen y venden las empresas.
- Enfoque del gasto: valor de los gastos (compras) de los distintos agentes económicos.
- Enfoque de la renta: valor de las rentas del trabajo y de la renta bruta del capital (incluyendo el consumo de capital) que reciben los hogares.

$$\text{Producción de las empresas} = \text{Gasto de los agentes} = \text{Rentas de los hogares}$$

En nuestro modelo, el PIB en términos nominales viene representado por Py , mientras que el PIB en términos reales es igual a y .

El esquema siguiente refleja los flujos de bienes, factores y rentas en una economía abierta:



→Flujos de bienes

→Flujos monetarios

→Flujos de factores

Nótese que los flujos de bienes y factores se miden en términos reales (unidades de bien o número de personas que trabajan), mientras que los flujos monetarios están expresados en términos nominales.

Observando el esquema, llegamos a las conclusiones siguientes.

Las ventas en el mercado de bienes tienen que coincidir con las compras. Por tanto, debe cumplirse que:

$$\underbrace{P_c + P_i + P_g + p_x}_{\text{Compras en el mercado de bienes}} = \underbrace{P_y + EP^* imp}_{\text{Ventas en el mercado de bienes}}$$

La expresión anterior puede reescribirse como

$$\underbrace{P_c + P_i + P_g + p_x - EP^* imp}_{\text{Compras de bienes nacionales}} = \underbrace{P_y}_{\text{Ventas de bienes nacionales}}$$

Asimismo, sabemos que los beneficios de las empresas (renta del capital) son iguales a: $Beneficios = P_y - WL$. Si reescribimos esta expresión, obtenemos que el valor de la producción agregada es igual a la suma de rentas:

$$P_y = \underbrace{Beneficios}_{\text{Renta del capital}} + \underbrace{WL}_{\text{Renta del trabajo}}$$

Por tanto, la triple dimensión del PIB en nuestro modelo quedaría reflejada como:



$$\underbrace{Py}_{\text{Producción}} = \underbrace{Pc + Pi + Pg + px}_{\text{Gasto}} - \underbrace{EP^* imp}_{\text{Renta}} = \underbrace{\text{Beneficios} + WL}_{\text{Renta}}$$

3.4 Ahorro agregado y riqueza agregada en una economía abierta

El ahorro agregado se define como la suma de los ahorros de todos los sectores:

$$\left. \begin{aligned} S_{EMP} &= -Pi \\ S_{GOB} &= SP = T - Pg - Tr \\ S_{ED} &= S_{ED} = Py - T + Tr - Pc \\ S_{EXT} &= EP^* imp - Px \end{aligned} \right\} \rightarrow \boxed{S_{EMP} + S_{GOB} + S_{ED} + S_{EXT} = 0}$$

El resultado anterior, es decir, que la suma del ahorro de cada sector es igual a cero, se obtiene teniendo en cuenta que $Py = Pc + Pi + Pg + px - EP^* imp$.

Hay que señalar que la expresión recuadrada es una identidad, es decir, se cumple siempre. Por ello, el ahorro agregado es siempre nulo dado que si un sector o sectores tienen ahorros negativos es porque hay un sector o sectores que generan ahorros positivos; estos últimos financian a los sectores con ahorros negativos. Por tanto, se produce una compensación entre ahorros negativos y positivos.

Este resultado muestra claramente la interdependencia que existe entre los agentes de una economía, que están ligados a través de la ecuación del ahorro.

El ahorro es una variable flujo, al generarse durante un periodo de tiempo determinado. Relacionado con el ahorro, el concepto de riqueza financiera (R) referida a un periodo determinado T se define como el valor acumulado del ahorro en todos los periodos anteriores hasta el periodo T . Es decir, se computaría como la suma del ahorro en los periodos T , $T-1$, $T-2$, $T-3$, etc. La riqueza es una variable stock, pues se mide como el valor acumulado hasta un momento concreto del tiempo.

Por tanto, sumando la riqueza de cada uno los cuatro sectores de la economía⁴ obtenemos la riqueza agregada, que debe ser nula al ser el ahorro agregado en cada periodo nulo:

$$\left. \begin{aligned} R_{EMP}(T) &= \sum_{t \leq T} S_{EMP}(t) \\ R_{GOB}(T) &= \sum_{t \leq T} S_{GOB}(t) \\ R_{ED}(T) &= \sum_{t \leq T} S_{ED}(t) \\ R_{EXT}(T) &= \sum_{t \leq T} S_{EXT}(t) \end{aligned} \right\} \rightarrow \boxed{R_{EMP}(T) + R_{GOB}(T) + R_{ED}(T) + R_{EXT}(T) = 0}$$

También en este caso la expresión recuadrada es una identidad.

Cuando un sector presenta riqueza positiva se dice que está en una posición acreedora. Dicho en otras palabras, posición acreedora significa que dicho sector tiene derechos adquiridos sobre el resto de sectores. Por el contrario, el sector está en una posición deudora si presenta riqueza negativa.

⁴ Posteriormente, la riqueza de las economías domésticas (R_{ED}) se denotará por R .

4 LA DEMANDA AGREGADA EN UNA ECONOMÍA ABIERTA

La demanda agregada o gasto deseado, que denotaremos por DA , se define como la cantidad de bienes producidos por el país considerado que desean comprar los agentes. Expresaremos la DA en términos reales, es decir, en unidades de bien agregado nacional (ubn).

Los bienes y servicios producidos por una economía solo pueden ser comprados por las economías domésticas (consumo de bienes nacionales), las empresas (inversión bruta en bienes nacionales), el sector público (gasto público en bienes nacionales) o por agentes residentes en el resto del mundo, es decir, por el sector exterior (exportaciones).

De esta forma, la demanda agregada es la suma de los bienes nacionales que desean adquirir estos agentes, es decir:

$$DA = c_n + i_n + g_n + x$$

La expresión anterior se puede reescribir teniendo en cuenta las compras que los agentes residentes desean realizar a las empresas nacionales, que son sus demandas totales menos las importaciones que quieren efectuar. Por tanto, la demanda agregada se define como:

$$DA = c + i + g + x - \frac{EP^*}{P} imp$$

donde recordemos que $xn = x - \frac{EP^*}{P} imp$ representa las exportaciones netas o diferencia

entre las exportaciones y las importaciones, y la variable $\theta = \frac{EP^*}{P}$ es la relación real de intercambio (RRI) o precio del bien agregado extranjero en relación al nacional.

4.1 Componentes de la demanda agregada de bienes

La demanda agregada es la cantidad de bienes de un país que desean comprar los agentes económicos. La demanda agregada DA se puede desagregar en los componentes del gasto: consumo, inversión, gasto público y exportaciones netas.

4.1.1 Demanda de consumo

La demanda de consumo se define como la cantidad de bienes de consumo que quieren comprar las economías domésticas de un país y se denota por c .

La demanda de consumo depende de la renta disponible. La renta disponible es la renta de la que disponen los hogares para consumir y ahorrar. Se define como la renta que reciben las economías domésticas, menos los impuestos que pagan al Estado, más las transferencias que reciben del Estado.

$\underbrace{C + S}$	=	$\underbrace{y_d}$	=	$\underbrace{y - t + tr}$
usos de la renta disponible		renta disponible		renta menos impuestos y más transferencias

La variable s representa el ahorro deseado de los hogares en términos reales, que anteriormente habíamos denotado por s_{ED} (ahorro realizado).

Supondremos que las economías domésticas pagan impuestos proporcionales a la renta, con tipo impositivo o tarifa impositiva $\tau \in [0,1)$. Por tanto, la función de impuestos (recaudación impositiva del gobierno) es igual a $t = \tau y$. Supondremos, además, que las transferencias son exógenas, $\bar{tr} \geq 0$.

Considerando los supuestos anteriores, la renta disponible puede reescribirse como:

$$y_d = y - \tau y + \bar{tr} \rightarrow \boxed{y_d = y(1 - \tau) + \bar{tr}}$$

Supondremos que la demanda de consumo es una función creciente de la renta disponible:

$$\boxed{c = c \left(\overbrace{y(1 - \tau) + \bar{tr}}^{y_d} \right), \quad \frac{\partial c}{\partial y_d} = c' \in (0,1)}$$

Cuando aparece un signo debajo de una variable que es argumento de una función, significa que ese es el signo de la derivada de esa función con respecto a esa variable.

En este caso, la derivada del consumo con respecto a la renta disponible es positiva, se denomina propensión marginal a consumir respecto a la renta disponible y toma valores entre cero y uno, $c' \in (0,1)$. Esto significa que si la renta disponible aumenta (se reduce) en una unidad, el consumo crece (disminuye) en menos de la unidad. El resto se dedicará a ahorro, dado que la renta disponible se destina a consumo y ahorro.

También es importante darse cuenta de que si se incrementa la renta (y), las transferencias (\bar{tr}), o disminuye el tipo impositivo (τ), aumentará la renta disponible y como consecuencia el consumo, y al contrario.

4.1.2 Demanda de inversión

La demanda de inversión consiste en el gasto que realizan las empresas en nuevos bienes de capital (maquinaria, fábricas, infraestructura, inventarios, casas...). Los bienes de capital tardan en ser producidos e incorporados al proceso productivo y, por tanto, durante el periodo en que se producen no pueden utilizarse.⁵

La decisión de producir bienes de capital es intertemporal: renunciamos a recursos hoy (la inversión) para obtener bienes o servicios en el futuro, lo que generará rendimientos en términos de beneficios empresariales. Por tanto, es razonable suponer que el gasto en inversión depende negativamente del tipo de interés real (esperado) y positivamente del rendimiento esperado de la inversión. De esta forma, podemos expresar la demanda de inversión como una función del tipo de interés real esperado ($r - \pi^e$), donde π^e es la tasa de inflación esperada y β^e es el beneficio esperado de la inversión.

$$\boxed{i = i \left(\underset{-}{r - \pi^e}, \underset{+}{\beta^e} \right), \quad \frac{\partial i}{\partial (r - \pi^e)} = i' < 0, \quad \frac{\partial i}{\partial \beta^e} = i_{\beta^e} > 0}$$

⁵ Recordemos que también hemos supuesto depreciación nula del capital.

Es interesante notar que la variable relevante para la empresa es el tipo de interés real, pues el nominal está medido en unidades monetarias y a la empresa le interesa el valor del tipo de interés en términos reales (en unidades de bien). Por esa razón se descuenta el efecto de los precios. Sin embargo, dado que la empresa desconoce el comportamiento futuro de los precios, se ve obligada a realizar una expectativa sobre los mismos. En el tema 2 se explicará con más detalle cómo se determina el tipo de interés real en función del nominal y de la tasa de inflación esperada.

El tipo de interés real esperado, $r - \pi^e$, afecta a la inversión por dos motivos:

- Si los agentes van a realizar un proyecto de inversión y no tienen suficientes recursos propios, tienen que acudir a la financiación externa. Cuanto mayor sea el tipo de interés real esperado, mayor es el coste de financiar dicha inversión, y menores serán los incentivos a llevar a cabo ese proyecto.
- El tipo de interés real esperado puede representar el coste de oportunidad de realizar una inversión. Supongamos que la mejor alternativa a desarrollar un cierto proyecto de inversión es adquirir un activo con rendimiento nominal constante, es decir, que proporcione un cierto tipo de interés dado. En este caso, el coste de oportunidad de invertir es el rendimiento que podríamos obtener con ese activo, es decir, el tipo de interés real esperado.

Obviamente, cuando crece el beneficio esperado de un proyecto de inversión, β^e , mayores serán los incentivos a desarrollarlo. Por tanto, cabe esperar que a nivel agregado la inversión dependa de las expectativas de beneficio de las empresas.

4.1.3 Gasto público

Supondremos que el gasto público es una variable exógena que el gobierno utilizará como instrumento de política fiscal:

$$g = \bar{g} \geq 0$$

4.1.4 Exportaciones netas o balanza comercial

Comenzaremos haciendo supuestos sobre la demanda de exportaciones y la demanda de importaciones, para luego determinar el comportamiento de las exportaciones netas.

Antes de eso, es conveniente recordar que la relación real de intercambio (RRI) es el precio relativo de los bienes extranjeros con respecto a los nacionales, y sus componentes son:

$$RRI \rightarrow \theta = \frac{P^* E}{P}$$

donde:

P^* : precio del bien agregado extranjero en moneda extranjera (\$/ube)

P : precio del bien agregado en moneda nacional (€/ubn)

E : tipo de cambio de la moneda extranjera respecto a la moneda nacional. Es el precio de la moneda extranjera en términos de la moneda nacional o número de euros necesarios para comprar un dólar (€/€).

$P^* E$: precio extranjero medido en moneda nacional (€).

Por sencillez, hemos considerado, como ejemplo, que la moneda de la economía nacional es el euro (€), y la moneda extranjera es el dólar (\$)

Cuanto mayor sea la relación real de intercambio (RRI), más caros serán los bienes extranjeros con respecto a los nacionales. Eso implica que si la RRI se incrementa, más competitivos serán los bienes nacionales en el extranjero, y al contrario.

4.1.4.1 Demanda de exportaciones

Las exportaciones en términos reales (unidades de bien nacional que se venden en el exterior) dependen positivamente de la RRI; porque cuanto mayor sea esta, más barato será para los extranjeros comprar productos nacionales. También depende positivamente de la renta extranjera, y^* , porque cuando se incrementa la renta extranjera crece la demanda por parte de agentes extranjeros, tanto de sus propios bienes como de los bienes nacionales. De este modo, representaremos la demanda de exportaciones por la función:

$$x = x\left(\theta, y^*\right), \quad \frac{\partial x}{\partial \theta} > 0, \quad \frac{\partial x}{\partial y^*} > 0, \quad \theta = \frac{P^* E}{P}$$

4.1.4.2 Demanda de importaciones

Las importaciones se definen como las unidades de bien extranjero que los residentes en nuestra economía compran en el exterior. Las importaciones van a ser una función que depende negativamente del precio relativo de los bienes extranjeros con respecto a los nacionales (RRI), ya que cuando se incrementa la RRI se encarecen los bienes extranjeros en términos de los bienes nacionales. Además, las importaciones dependen positivamente del nivel de renta nacional, y , ya que cuanto crece la renta nacional, mayor es el gasto tanto en bienes nacionales como en bienes extranjeros. Así, la demanda de importaciones viene dada por:

$$imp = imp\left(\theta, y\right), \quad \frac{\partial imp}{\partial \theta} < 0, \quad \frac{\partial imp}{\partial y} > 0, \quad \theta = \frac{P^* E}{P}$$

4.1.4.3 Exportaciones netas

Dados los supuestos anteriores, podemos expresar la función de exportaciones netas como:

$$xn = xn\left(\theta, y^*, y\right) = x\left(\theta, y^*\right) - \theta imp\left(\theta, y\right),$$

$$\frac{\partial xn}{\partial \theta} = xn_{\theta} > 0, \quad \frac{\partial xn}{\partial y^*} = xn_{y^*} > 0, \quad \frac{\partial xn}{\partial y} = xn_y < 0, \quad \theta = \frac{P^* E}{P}$$

Por tanto, suponiendo que la demanda de bienes importados es elástica⁶ con respecto a la RRI, las exportaciones netas son crecientes con respecto a la RRI y a la renta extranjera, y decrecientes con respecto a la renta nacional.

⁶ La RRI, θ , es el precio relativo de las importaciones, imp . Cuando aumenta θ disminuye imp . Por tanto, la variación del gasto en importaciones, θimp , dependerá de la elasticidad de la demanda de

4.2 La función de demanda agregada de bienes

4.2.1 Construcción de la demanda agregada

La demanda agregada es el gasto que desean realizar los distintos agentes económicos, y será igual a la suma de la demanda de cada uno de estos agentes. Por tanto, la función de demanda agregada (DA) viene dada por:

$$DA \left(\underset{+}{y}, \underset{-}{r - \pi^e}, \underset{-}{\tau}, \underset{+}{tr}, \underset{+}{\bar{g}}, \underset{+}{\beta^e}, \underset{+}{\frac{EP^*}{P}}, \underset{+}{y^*} \right) = c \left(\underset{+}{y(I - \tau) + tr} \right) + i \left(\underset{-}{r - \pi^e}, \underset{+}{\beta^e} \right) + \bar{g} + xn \left(\underset{+}{\frac{EP^*}{P}}, \underset{+}{y^*}, \underset{-}{y} \right)$$

Un aspecto importante es la relación de la demanda agregada con la renta. ¿Es una función creciente o decreciente de la renta? Una variación en la renta tiene dos efectos sobre la demanda agregada:

- Por un lado, cuando aumenta la renta se incrementan la renta disponible y el consumo, lo que causa que la demanda agregada crezca.
- Por otro lado, al incrementarse la renta también lo hacen las importaciones y, por tanto, disminuyen las exportaciones netas, lo que causa que la demanda agregada se reduzca.

En principio, parece mucho más razonable pensar que, al aumentar la renta, solo una fracción de esa renta se va a gastar en bienes extranjeros. O diciéndolo de otro modo, al crecer la renta, el consumo va a aumentar más que las importaciones ($\uparrow c > \uparrow \theta imp$). El siguiente supuesto impone precisamente esta condición: al incrementarse la renta aumenta más la demanda de consumo que la demanda de importaciones, con lo que el consumo de bienes nacionales se incrementa y, como consecuencia, también la demanda agregada. El esquema siguiente resume este razonamiento:

$$\left. \begin{array}{l} \uparrow y \rightarrow \uparrow \theta imp \rightarrow \downarrow xn = x - \theta imp \uparrow \rightarrow \downarrow DA = c + i + g + \downarrow xn \\ \uparrow y \rightarrow \uparrow y_d \rightarrow \uparrow c \rightarrow \uparrow DA = \uparrow c + i + g + xn \end{array} \right\} \rightarrow \uparrow DA$$

A este resultado hay que añadir otro importante: si la renta aumenta en una unidad, la demanda agregada se incrementa en menos de la unidad, y al revés. Veamos por qué esto es así. Supongamos que crece la renta total y en una unidad. De esa unidad adicional de renta, los hogares tienen que pagar al gobierno τ unidades en concepto de impuesto, y las $(1 - \tau)$ unidades restantes están disponibles para consumo y ahorro. Esto es, la renta disponible de los hogares aumenta $(1 - \tau)$ unidades.

Por cada unidad adicional de renta disponible los hogares destinan $0 < c' < 1$ al consumo. Si tienen $(1 - \tau)$ unidades adicionales de renta disponible, entonces incrementan su consumo total en $0 < c'(1 - \tau) < 1$. El consumo total (de bienes nacionales y extranjeros) ha variado en menos de la unidad.

importaciones respecto de θ . Aquí supondremos que la demanda de importaciones es elástica y, por tanto, un aumento de θ reduce el gasto en importaciones.

Ese crecimiento de la renta incrementa las importaciones, pero, dado que hemos supuesto que las importaciones aumentan menos que el consumo ($\uparrow \theta_{imp} < \uparrow c$), se verifica que cuando se expande la renta, el consumo de bienes nacionales es mayor.

Por tanto, llegamos a la conclusión de que cuando la renta aumenta en una unidad, la demanda agregada varía en menos de la unidad.

Este resultado se resume a continuación:

$$\frac{\partial DA}{\partial y} = c'(1-\tau) + \underbrace{xn_y}_{-} = c'(1-\tau) - \underbrace{\theta_{imp}}_{+} y < 1$$

$\uparrow y$ en una unidad $\rightarrow \uparrow DA$ en menos de la unidad
 $\downarrow y$ en una unidad $\rightarrow \downarrow DA$ en menos de la unidad

4.2.2 La demanda agregada: el gasto realizado y el gasto deseado

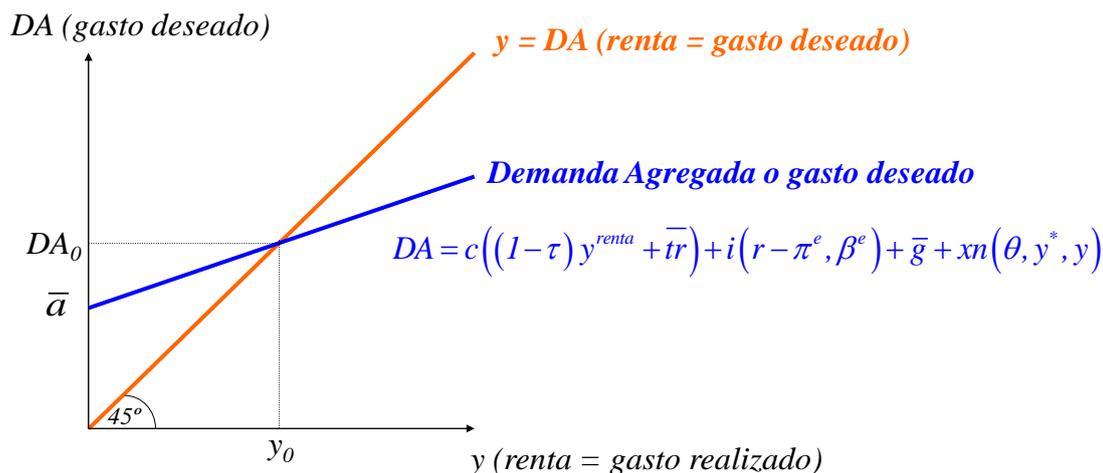
Anteriormente, habíamos dicho que la renta total de la economía es igual al gasto efectivo o realizado (renta = gasto realizado), y que este resultado es una identidad contable que siempre se cumple. No obstante, el gasto realizado por los agentes no tiene por qué coincidir con el que deseaban (gasto deseado = demanda agregada). Tal situación no sería de equilibrio en la economía⁷ ya que, en la medida en que algunos agentes están realizando un gasto que no desean, tendrán incentivos a modificar su conducta. De esta forma, una condición necesaria para que en la economía se pueda alcanzar un equilibrio es que los agentes estén realizando el gasto que desean.

Esta idea la podemos sintetizar de la siguiente manera: para que pueda existir un equilibrio en el mercado de bienes es necesario que el gasto deseado (demanda agregada) coincida con el gasto que efectivamente realizado (renta):

$$y = DA = \underbrace{c((1-\tau)y + tr)}_{\substack{\text{renta o} \\ \text{gasto} \\ \text{realizado}}} + \underbrace{i(r - \pi^e, \beta^e) + \bar{g} + xn\left(\frac{EP^*}{P}, y^*, y\right)}_{\text{gasto deseado o demanda agregada}}$$

Por tanto, los distintos agentes están comprando la cantidad de bienes que desean adquirir, y de esta forma la renta existente permite compatibilizar los planes de todos los agentes. En el siguiente gráfico se representa la ecuación anterior suponiendo, por sencillez, que la DA es una recta:

⁷ Un equilibrio es una situación en la que no existen incentivos a cambiar de conducta.



En el gráfico anterior, la recta de 45° (de pendiente igual a la unidad) representa la igualdad entre la renta (gasto realizado) y la demanda agregada (gasto deseado), es decir, la condición necesaria de equilibrio.

La demanda agregada o gasto deseado (DA) se representa como una función de la renta, manteniendo constantes el resto de variables. Esta función tiene una pendiente respecto de la renta positiva y menor que la unidad. Esto se debe a que, como vimos anteriormente, cuando la renta aumenta en la unidad la demanda agregada crece en menos de la unidad, y viceversa ($\partial DA/\partial y < 1$). Además, la demanda agregada tiene una ordenada en el origen positiva (\bar{a}), que representa el gasto deseado autónomo (que no depende de la renta). Por tanto, \bar{a} es el valor de la demanda agregada cuando la renta toma valor cero.

El gráfico muestra que solo existe un nivel de renta y_0 para el cual el gasto realizado por los agentes coincide con su gasto deseado o demanda agregada. Para este nivel de renta, el consumo, la inversión, el gasto público y las exportaciones netas que se realizan coinciden con los que se deseaban.

Cuando la renta es distinta de la demanda agregada, son las empresas las que ajustan su gasto en inversión, a través de variaciones no deseadas de inventarios. De esta forma, los hogares (consumo), el sector público (gasto público) y el sector exterior (exportaciones netas) siempre realizan sus gastos deseados. No así las empresas, que se ven obligadas a absorber los desajustes entre renta y gasto deseado vía variaciones no deseadas de inventarios. Para niveles de renta superiores a y_0 , la renta es superior a la demanda agregada y, por lo tanto, las empresas tendrán que realizar una acumulación no deseada de inventarios por la parte que no absorbe la demanda agregada; de ahí que estén realizando un gasto en inversión mayor que su gasto en inversión deseado. Para niveles de renta inferiores a y_0 , la renta es insuficiente para satisfacer la demanda agregada de bienes. Entonces, las empresas tendrán que sacar parte de sus stocks de existencias (reducción no deseada de inventarios) y, por lo tanto, estarán realizando un gasto en inversión menor que su gasto en inversión deseado.

Cuando la renta y la demanda agregada no coinciden, las empresas no están realizando el gasto en inversión que desean y, por tanto, tendrán incentivos a cambiar su conducta. Este hecho implica que la situación no es de equilibrio (véase apéndice).

5 LA CURVA IS

5.1 Definición de la curva IS

La representación gráfica de la ecuación $y = DA$ en el espacio renta-tipo de interés se conoce como curva IS.

La curva IS se define como los pares (y, r) para los cuales la demanda agregada (gasto deseado) es igual a la renta (gasto realizado) de los agentes de la economía, manteniendo constantes el resto de variables que aparecen en la ecuación de demanda agregada:

$$IS: y = c \left(y(I - \tau) + \bar{tr} \right) + i \left(r - \pi^e, \beta^e \right) + \bar{g} + xn \left(\frac{P^* E}{P}, y^*, y \right)$$

$\tau, \bar{tr}, \pi^e, \beta^e, \bar{g}, P^*, E, P, y^*$ constantes

5.2 Representación gráfica de la curva IS

En este apartado deduciremos gráficamente la curva IS. En la explicación de la curva introduciremos un nuevo concepto denominado proceso multiplicador.

La curva IS se representa en el espacio renta-tipo de interés, (y, r) .

La curva IS tiene pendiente negativa, como se justifica con el siguiente razonamiento.

Supongamos una situación inicial (y_0, r_0) en la que, para el tipo de interés r_0 , el nivel de renta y_0 es igual a la DA. A continuación, se produce una reducción del tipo de interés, tal que $r_1 < r_0$. Esta reducción del tipo de interés genera un proceso multiplicador que se descompone en efecto directo (primer aumento de la renta) y efectos indirectos o inducidos (aumentos subsiguientes en la renta).

En primer lugar, la reducción del tipo de interés aumenta el gasto en inversión de las empresas, ocasionando un incremento en la demanda agregada que requiere un incremento en la renta de igual magnitud para que se siga manteniendo la igualdad entre renta y demanda agregada. Este primer aumento en la renta se conoce como efecto directo.

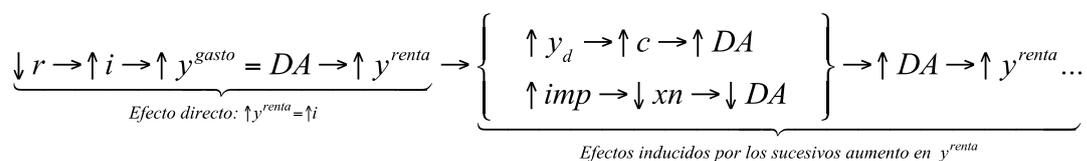
El primer aumento de la renta desencadena una serie de aumentos posteriores en la renta, que se conocen como efectos inducidos o indirectos. Los efectos inducidos se describen como sigue.

Dicha expansión en la renta tiene dos efectos de signo contrario sobre la demanda agregada. Por un lado, aumenta la renta disponible de los hogares, haciendo que estos incrementen su demanda de consumo y, en consecuencia, la demanda agregada. Por otro lado, aumenta la demanda de importaciones, provocando una reducción de las exportaciones netas y, por tanto, de la demanda agregada. Como hemos supuesto que el primer efecto es mayor que el segundo, el resultado es un incremento en la demanda agregada. Este segundo aumento en la demanda agregada hace necesario un segundo aumento en la renta para que se siga manteniendo la igualdad entre renta y gasto. Si la renta aumenta, se desencadenan los mismo efectos que se acaban de describir sobre la demanda agregada, la cual vuelve a crecer ocasionando otro incremento en la renta, y así sucesivamente.

No obstante, como la demanda agregada siempre varía en menor cuantía que la renta, (esto es, $\partial DA/\partial y < 1$), las sucesivas expansiones de la demanda agregada (y de la renta) a partir del efecto directo (los efectos inducidos), van siendo cada vez menores hasta que llega un momento en el que la demanda agregada y, por tanto, la renta no cambian, verificándose la igualdad entre la renta y la demanda agregada.

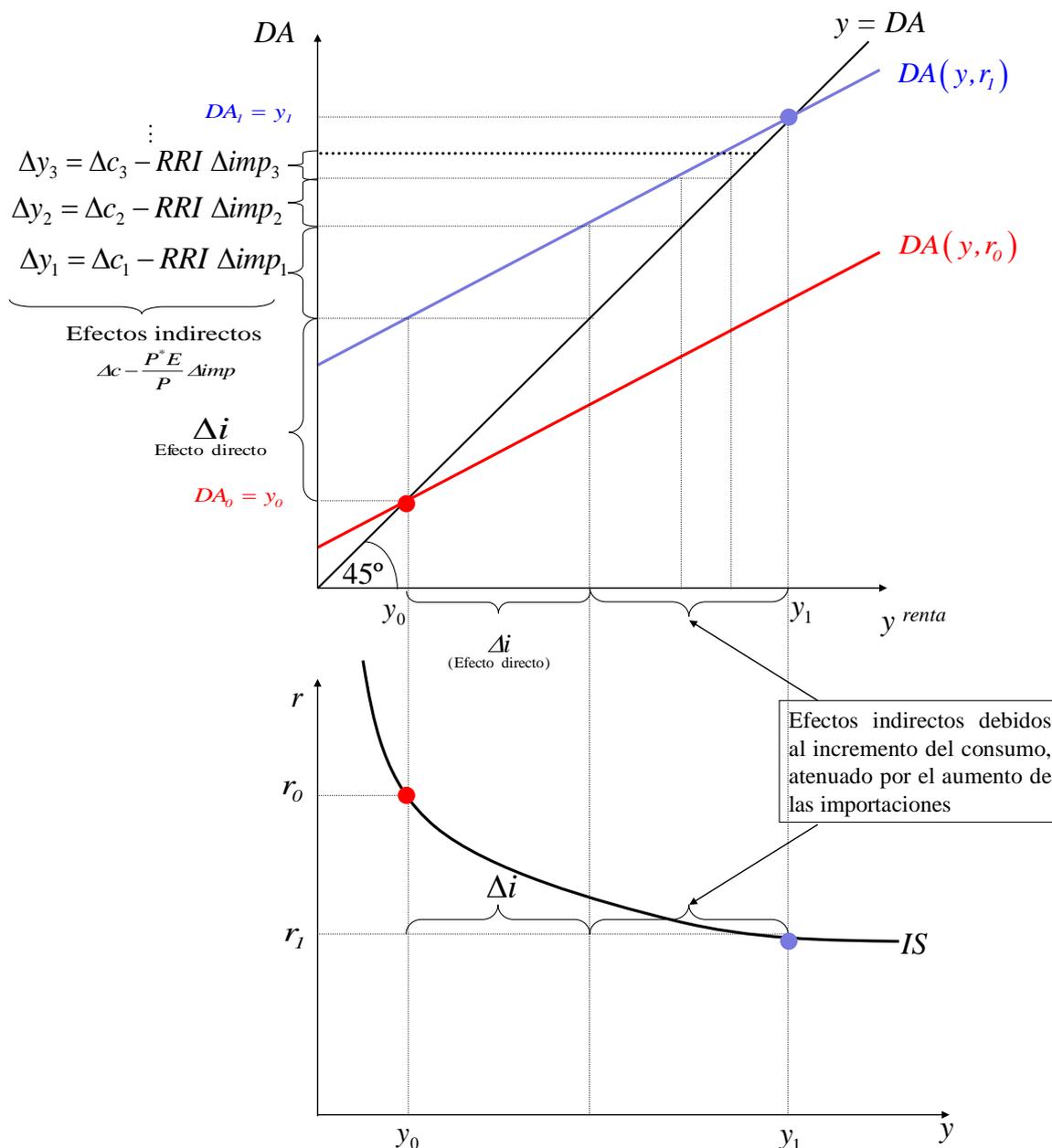
El aumento total en la renta al finalizar este proceso es mayor que el efecto directo, debido a la existencia de los efectos inducidos. Por tanto, la adición de todos estos efectos inducidos al efecto directo supone que la demanda agregada varía en el incremento inicial de la inversión más los efectos inducidos (efecto indirecto). De esta forma, para el nuevo tipo de interés r_1 , el nivel de renta que es compatible con el gasto deseado (demanda agregada) viene dado por y_1 .

El esquema siguiente resume la explicación anterior del proceso multiplicador:



La construcción de la IS se ilustra en los dos gráficos siguientes. El gráfico de arriba refleja la demanda agregada (gasto deseado) y la renta (gasto realizado). En el gráfico de abajo se construye la curva IS.

Construcción gráfica de la curva IS



Elegimos un tipo de interés r_0 , para el cual tenemos un valor concreto de la inversión y, por tanto, una función de demanda agregada inicial (línea roja). La demanda agregada inicial corta a la recta de 45° para el nivel de renta y_0 . Por tanto, en el gráfico inferior representamos el par (y_0, r_0) , que forma parte de la curva IS. Ahora, seleccionamos un tipo de interés menor $r_1 < r_0$. En el gráfico de arriba, al caer el tipo de interés aumenta la inversión y la demanda agregada; la función de demanda agregada se traslada hacia arriba (línea azul). Por tanto, dado que ha aumentado la demanda agregada, se requiere un nivel de renta mayor. Este mayor nivel de renta ocasiona una nueva expansión en la demanda agregada, que trae aparejados nuevos incrementos en la renta, y así sucesivamente (proceso multiplicador). Al final de proceso, la renta para la cual el gasto realizado es

igual a la demanda agregada viene dada por y_t . En el gráfico de abajo, el par (y_t, r_t) es otro punto que pertenece a la curva IS.

En conclusión, reducciones del tipo de interés requieren de aumentos de la renta para que se siga cumpliendo la igualdad entre renta y demanda agregada, y viceversa. Por tanto, la curva IS tiene pendiente negativa.

5.3 Desplazamiento de la curva IS

La curva IS se desplaza cuando cambia alguna de las variables que permanecen constantes sobre la curva (es decir, todas, excepto el tipo de interés y la renta).

Esto significa que la curva IS se desplaza cuando se modifica el tipo impositivo, τ , las transferencias, tr , la inflación esperada, π^e , los beneficios esperados, β^e , el gasto público, \bar{g} , los precios extranjeros, P^* , el tipo de cambio, E , los precios nacionales, P , o la renta extranjera y^* .

En este sub-apartado analizaremos gráficamente dos ejemplos de desplazamientos de la curva IS. Para ello, utilizaremos dos gráficos: el gráfico renta-gasto (gráfico superior) y el gráfico de la IS (gráfico inferior).

5.3.1 Efecto de una expansión del gasto público sobre la curva IS

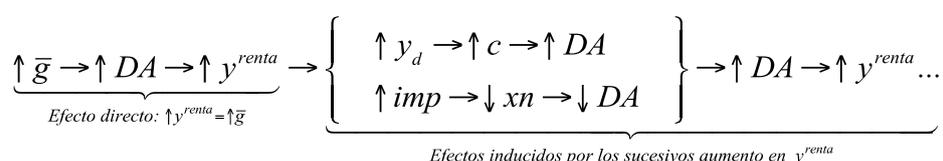
Consideraremos, como ejemplo, un aumento del gasto público, $\bar{g}_0 < \bar{g}_1$.

La subida del gasto público ocasiona un incremento en la demanda agregada que, a su vez, ocasiona un incremento en la renta de igual magnitud (efecto directo). Esta expansión en la renta tiene dos efectos de signo contrario sobre la demanda. Por un lado, aumenta la renta disponible de los hogares, haciendo que estos incrementen su demanda de consumo y, en consecuencia, la demanda agregada. Por otro lado, aumenta la demanda de importaciones, implicando una reducción de las exportaciones netas y, por tanto, de la demanda agregada. Como hemos supuesto que el primer efecto es mayor que el segundo, el resultado es un incremento en la demanda agregada. Sin embargo, si la demanda está creciendo esto hace necesario un segundo aumento en la renta para que se siga cumpliendo la igualdad entre demanda agregada y renta. Si la renta aumenta, se desencadenan los mismos efectos que se acaban de describir sobre la demanda agregada, la cual vuelve a crecer ocasionando otro incremento en la renta, y así sucesivamente.

No obstante, como la demanda agregada siempre varía en menor cuantía que la renta, $\partial DA/\partial y < 1$, las consecuentes expansiones de la demanda agregada y de la renta a partir del efecto inicial (es decir, los efectos inducidos) van siendo cada vez menores, hasta que llega un momento en que demanda agregada y, por tanto, la renta no cambian, verificándose que la renta es igual a la demanda agregada.

El aumento total en la renta al finalizar este proceso es mayor que el efecto directo, debido a la existencia de los efectos inducidos.

El esquema siguiente resume esta explicación:



Veamos ahora la representación gráfica del proceso descrito anteriormente. Primero, nos situaremos en un punto cualquiera (y_0, r_0) sobre la curva IS inicial, caracterizada por el gasto público inicial \bar{g}_0 . Luego, mantendremos el tipo de interés constante, aumentaremos el gasto público y analizaremos cómo tendría que modificarse la renta para que se verifique la igualdad entre renta y demanda agregada.

La variación en la renta, aumento o disminución, nos indicará hacia dónde se desplaza la curva.

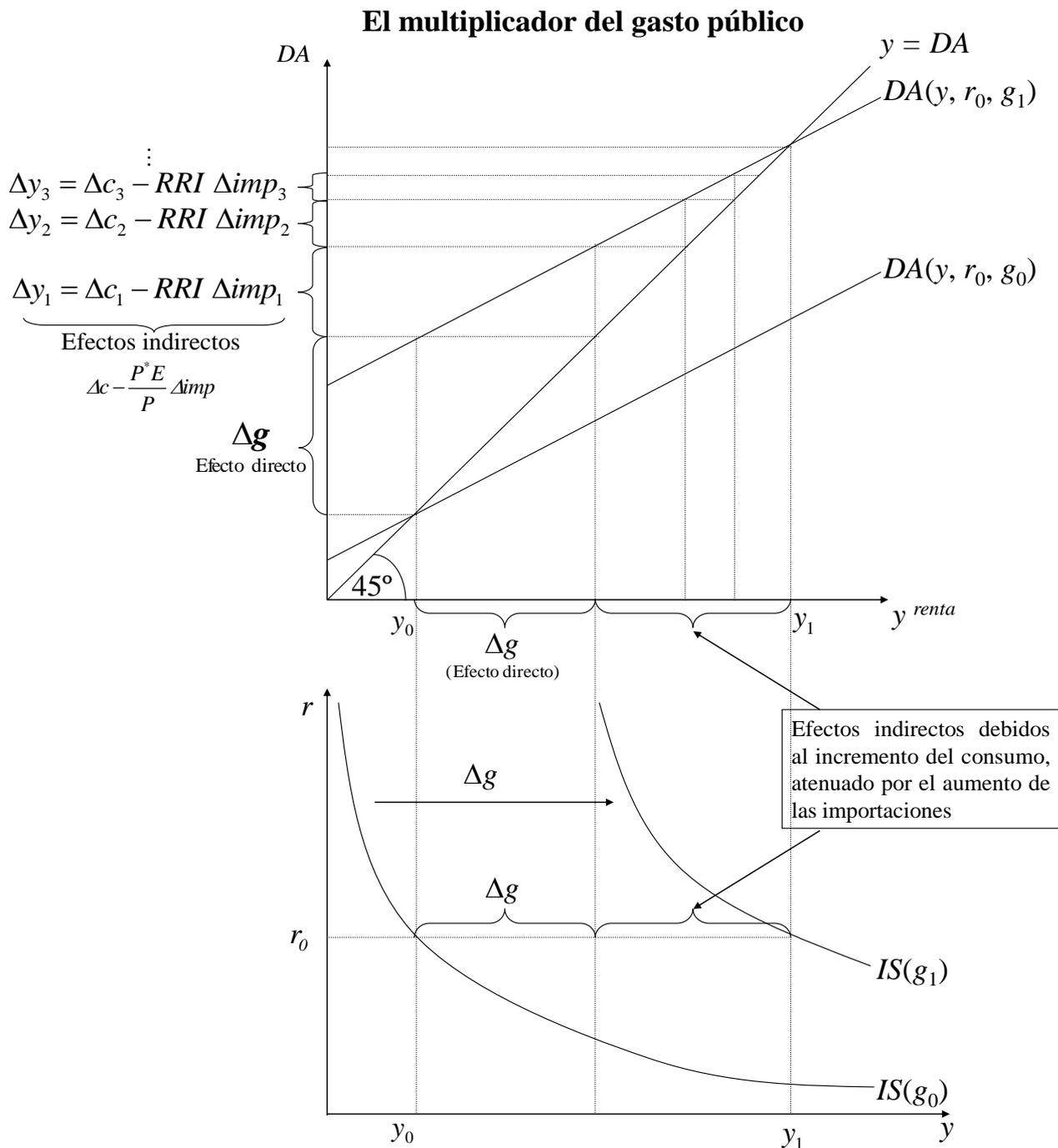
Dado el tipo de interés, la expansión del gasto público aumenta directamente la demanda agregada. Esto requiere un aumento en la renta para que se mantenga la igualdad entre renta y gasto. Este primer incremento de la renta es de igual cuantía que el del gasto público, y constituye el efecto directo (desplazamiento de la curva de DA hacia arriba).

Cuando se expande la renta tiene dos efectos inducidos sobre la demanda agregada. Primero, afecta positivamente a la renta disponible y al consumo, lo que incrementa la demanda agregada. Segundo, al aumentar la demanda agregada, la renta tiene que aumentar, provocando un incremento de en las importaciones, lo que reduce las exportaciones netas y la demanda agregada. El primer efecto es mayor que el segundo, por lo que el efecto neto sobre la demanda agregada es un aumento, que requiere un mayor nivel de renta.

Ahora tenemos un segundo aumento en la renta, y el proceso anterior se repite hasta que finalmente la demanda agregada corta al gasto efectivo (recta de 45).

Por tanto, la variación total que experimenta la renta es el efecto directo (igual que la variación del gasto) más el efecto indirecto (multiplicador). La renta final que garantiza que el gasto deseado coincide con el efectivo es y_1 , donde $y_0 < y_1$. De esta forma, la nueva curva IS pasa por el punto (y_1, r_0) .

En conclusión, cuando aumenta el gasto público la curva IS se desplaza hacia la derecha en mayor cuantía que el incremento del gasto público.



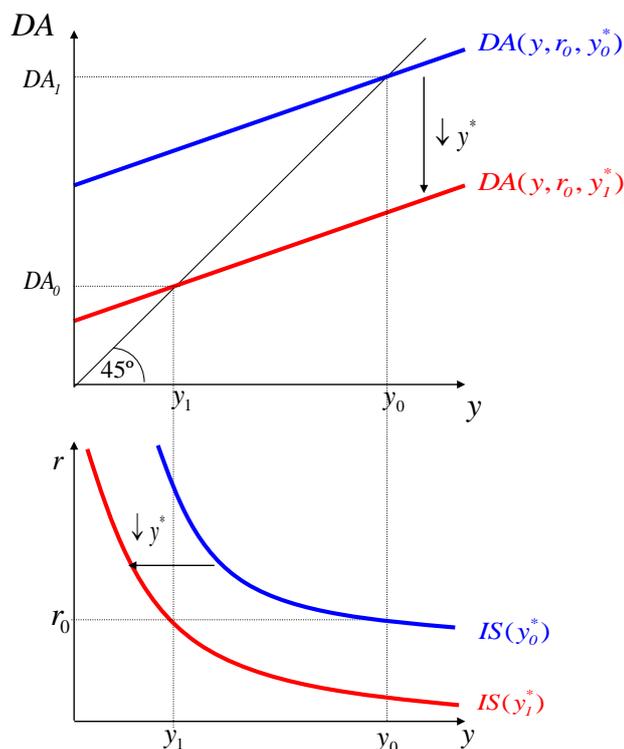
5.3.2 Efecto de una reducción de la renta extranjera sobre la curva IS

Tomaremos como ejemplo una reducción de la renta extranjera, $y_0^* > y_1^*$. Seguiremos la misma estrategia que en el ejemplo anterior.

Dado el tipo de interés, al reducirse la renta extranjera los hogares del resto del mundo demandan menos bienes nacionales, por tanto, se exporta menos. Consecuentemente, caen las exportaciones netas y la demanda agregada (gráfico superior). Por tanto, al nivel de renta inicial, la demanda agregada es menor que la renta, por lo que es necesaria una

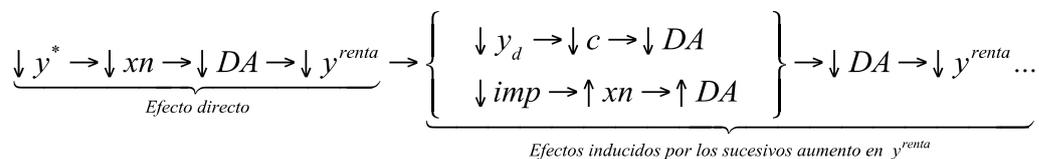
caída de la renta. Esta primera disminución de la renta es el efecto directo (gráficamente sería el desplazamiento de la DA hacia abajo).

La disminución de la renta tiene dos efectos inducidos sobre la demanda agregada. Primero, reduce la renta disponible y el consumo, lo que contrae la demanda agregada. Segundo, al caer la renta lo hacen las importaciones, lo que acrecienta las exportaciones netas y la demanda agregada. El primer efecto es mayor que el segundo, la demanda agregada cae y, así, se requiere un menor nivel de renta.



Ahora tenemos una segunda disminución de la renta, y el proceso anterior se repite hasta que finalmente la demanda agregada corta al gasto efectivo (recta de 45°).

El esquema siguiente resume la explicación:



La reducción total en la renta al finalizar este proceso es mayor que el efecto directo debido a la existencia de los efectos inducidos. De esta forma, la nueva curva IS pasa por el punto (y_1, r_0) .

Por tanto, concluimos que cuando se reduce la renta extranjera la curva IS se desplaza hacia la izquierda en mayor cuantía que el efecto directo.

6 EL SUPERÁVIT PRESUPUESTARIO Y LA POLÍTICA FISCAL

Las actuaciones del gobierno mediante los instrumentos de política fiscal, como son las modificaciones del gasto público, de la tarifa impositiva o de las transferencias, tienen consecuencias no solo en la renta, sino también en el saldo presupuestario y, por lo tanto, en el déficit presupuestario.

Como habíamos visto anteriormente, el ahorro del gobierno, que también se llama superávit presupuestario (SP en términos nominales y $sp = \frac{SP}{P}$ en términos reales), es

igual a:

$$\text{En términos nominales (euros)} \rightarrow S_{GOB} = SP = T - Pg - Tr$$

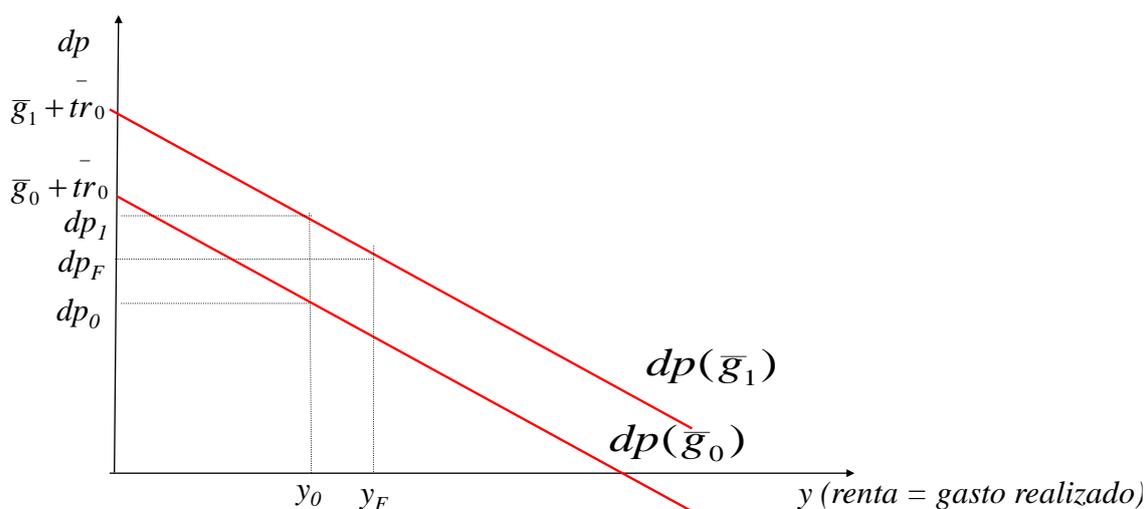
$$\text{En términos reales (ubn)} \rightarrow s_{GOB} = sp = t - g - tr$$

El ahorro del sector público puede ser positivo (superávit público), negativo (déficit público) o nulo.

A partir de las funciones consideradas para los impuestos, gasto público y transferencias, se puede expresar la función del déficit público ($-sp$) como:

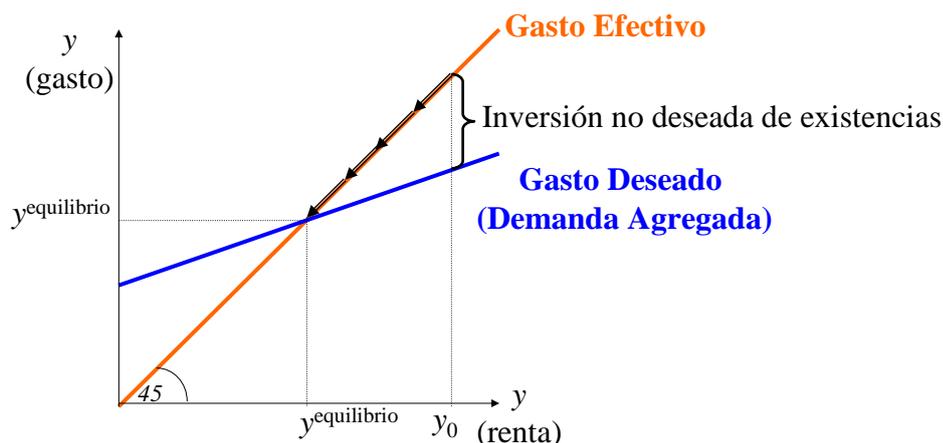
$$dp = \bar{g} + tr - \tau y$$

Las variaciones en los distintos instrumentos de política fiscal van a tener un efecto directo en el déficit público, y también un efecto indirecto derivado de las variaciones en la renta que se puedan producir. Así, por ejemplo, en el gráfico siguiente, donde se representa el déficit público, un aumento del gasto público provocará un efecto directo en los gastos de gobierno que hará aumentar el déficit público (de dp_0 a dp_1), pero también de forma indirecta disminuirá el déficit presupuestario (de dp_1 a dp_F) debido al incremento en la recaudación impositiva derivado del aumento en la renta (de y_0 a y_F). Por tanto, dependiendo de cuál de los dos efectos es más fuerte, el déficit público aumentará o disminuirá. En el caso representado en el gráfico, el efecto directo es más fuerte que el indirecto y, por lo tanto, el déficit público ha aumentado ante un incremento del gasto público.



APÉNDICE. LA INVERSIÓN NO DESEADA EN EXISTENCIAS: ¿QUÉ OCURRE CUANDO LA DEMANDA AGREGADA ES DISTINTA DE LA RENTA?

En el caso de que el gasto deseado, es decir, la demanda agregada, no coincida con el gasto que efectivamente se está realizando, es decir, la renta, habrá agentes que no estarán gastando lo que desean. Una manera de pensar en esta situación es suponer que los agentes cuyo gasto no es el deseado son las empresas. El incremento de los bienes que acumulan las empresas y que todavía no se han vendido, las existencias, se considera inversión. Podemos suponer que cuando no existe coincidencia entre el gasto deseado y la renta, la diferencia es debida a que las empresas están invirtiendo o desinvirtiendo de manera no deseada en existencias. Por ejemplo, si la demanda agregada es inferior a la renta, es decir, la renta está a la derecha de la de equilibrio, lo que ocurre es que se está demandando menos bienes de los que se están produciendo. Esto implica que las empresas al no poder vender sus bienes, se verán forzadas a acumular bienes y, por tanto, a realizar una inversión no deseada en existencias. Obviamente, esta situación no es estable, porque las empresas reducirán la producción para no acumular más existencias que las que desean tener; esto hará que caiga la producción y la renta. La renta se irá reduciendo hasta que alcance el nivel de equilibrio.



Si la renta es inferior a la de equilibrio, se está demandando más bienes que los que se producen. Esto hará que las empresas, para poder hacer frente a la demanda, tendrán que reducir sus existencias por debajo de los niveles que desean mantener de las mismas. Es decir, las empresas se verán obligadas a realizar una desinversión no deseada en existencias. Por tanto, las empresas tienen incentivos a incrementar la producción para poder mantener el nivel de existencias que desean. Al aumentar la producción, aumentará la renta, convergiendo la renta a su nivel de equilibrio.

