

Tema 2. Mercados de activos financieros

1	INTRODUCCIÓN	2
2	RENTABILIDAD NOMINAL Y REAL DE LOS ACTIVOS FINANCIEROS	2
2.1	Los bonos	3
2.2	El dinero.....	5
3	LA DEMANDA DE DINERO	6
4	LA OFERTA DE DINERO	7
4.1	El modelo del multiplicador monetario	7
4.2	Creación de base monetaria	9
4.3	Instrumentos de política monetaria.....	11
5	EQUILIBRIO EN EL MERCADO MONETARIO: LA CURVA LM	11
5.1	Definición de la curva LM.....	11
5.2	Desplazamientos de la curva LM.....	12
5.2.1	Efecto de una expansión de la oferta nominal de dinero.....	12
5.2.2	Efecto de un incremento de los precios	13
6	RELACIÓN ENTRE LOS MERCADOS DE BONOS Y DE DINERO	13
	APÉNDICE. EL TIPO DE INTERÉS COMO OBJETIVO DE LA POLÍTICA MONETARIA Y LA REGLA DE TAYLOR	16
	BIBLIOGRAFÍA	16

1 INTRODUCCIÓN

En el tema 1 se expuso el concepto de riqueza financiera en un periodo de tiempo, que es igual a la suma de los ahorros hasta ese periodo. Dado que en una economía existen agentes con una posición acreedora (con riqueza financiera positiva) y agentes con una posición deudora (con riqueza financiera negativa), es necesario que se produzca un trasvase de fondos de financiación, que se materializa en activos financieros. Esta es la razón por la que existe una parte financiera en las economías, que está compuesta por todos los mercados de activos financieros, a través de los cuales se canaliza el ahorro de los agentes.

Cabe recordar que los activos financieros son títulos emitidos por los prestatarios para obtener recursos financieros en el presente y que les obligan a realizar pagos futuros como contraprestación. Los prestamistas, o agentes que compran los activos financieros, prestan dichos recursos y reciben los pagos futuros. Existe una gran variedad de activos financieros, como el dinero, las acciones, los títulos de deuda pública, etc.

Los activos financieros presentan tres características fundamentales: liquidez (facilidad de conversión del activo en dinero líquido antes de la fecha de vencimiento), riesgo (grado de certeza de los pagos del activo) y rentabilidad (rendimientos nominales generados por unidad monetaria invertida en un activo). Asimismo, existen tres grandes grupos de activos financieros: dinero (activos financieros universalmente aceptados como medio de pago), de renta fija (derecho de propiedad sobre una cantidad de dinero fija a pagar por el emisor del activo en la fecha de vencimiento), y de renta variable (acciones de empresa).

En estos mercados operan instituciones especializadas en mediar entre los prestamistas y prestatarios, cuya función es aumentar la eficacia en la asignación de fondos y diversificar los riesgos. Estas instituciones son los intermediarios financieros como, por ejemplo, los bancos comerciales.

En este tema, veremos que la relación existente entre los mercados de activos financieros permitirá centrar nuestro análisis en el mercado de dinero. El dinero es el activo financiero más líquido, de menor riesgo y con rentabilidad nominal nula. Sus funciones son: unidad de cuenta, medio de pago y depósito de valor. La definición empírica de dinero, o agregado monetario, más restrictiva incluye el efectivo en manos del público (monedas y billetes de curso legal que no están en manos de los bancos) y depósitos a la vista en los bancos.

Comenzaremos determinando la rentabilidad nominal y real de los activos financieros presentes en nuestro modelo. A continuación, estudiaremos la demanda y la oferta de dinero. Estudiaremos las causas por las que se demanda dinero. Asimismo, la oferta de dinero se genera a dos niveles: base monetaria, creada por el Banco Central, autoridad monetaria o banco emisor; y dinero bancario, generado por los bancos privados. Analizaremos el equilibrio en el mercado de dinero y los efectos de la política monetaria, cuyo responsable es el Banco Central, sobre dicho equilibrio. Por último, construiremos la denominada curva LM, que refleja la condición de equilibrio en los mercados financieros de la economía.

2 RENTABILIDAD NOMINAL Y REAL DE LOS ACTIVOS FINANCIEROS

En nuestro modelo la riqueza financiera de los agentes puede ser mantenida únicamente en forma de dinero o de bonos nacionales y extranjeros. Los bonos pueden ser emitidos por el sector público (deuda pública) y por las empresas nacionales y del exterior. En cada

momento, los agentes deciden qué parte de su riqueza desean mantener en cada uno de estos activos (decisiones de cartera).

Para simplificar la exposición, en nuestro modelo consideraremos bonos (sin distinguir entre nacionales y extranjeros) y dinero. En temas posteriores analizaremos cómo los agentes toman sus decisiones de inversión entre las dos clases de bonos.

Antes de empezar, vamos a recordar la definición de tasa de inflación. La tasa de inflación es la tasa de crecimiento de los precios:

$$\pi = \frac{P_{+1} - P}{P} \Leftrightarrow 1 + \pi = \frac{P_{+1}}{P}$$

P = Precio

P_{+1} = Precio un periodo más tarde

2.1 Los bonos

Los bonos son activos financieros de renta fija que están emitidos en el corto plazo y, por tanto, no incorporan ganancias/pérdidas de capital asociadas a variaciones en el precio del bono.

La rentabilidad nominal del bono, o tipo de interés nominal, es el número de euros que se obtiene por euro invertido en un bono. Para calcularla, definimos el precio del bono P_B como la cantidad de euros que tendríamos que invertir hoy para que nos devolvieran un euro en la fecha de vencimiento. Por tanto, invertimos P_B euros hoy y, al vencimiento, nos devolverán el principal, un euro, al que para obtener la tasa de rentabilidad le tenemos que quitar el dinero invertido:

$$\text{Tasa de rentabilidad nominal} = \frac{\text{dinero obtenido al vencimiento} - \text{dinero invertido}}{\text{dinero invertido}}$$

$$r = \text{tasa de rentabilidad nominal del bono (tipo de interés nominal)} = \frac{\overbrace{1}^{\text{dinero obtenido al vencimiento}} - \overbrace{P_B}^{\text{dinero invertido}}}{\underbrace{P_B}_{\text{dinero invertido}}}$$

$$r = \frac{1 - P_B}{P_B} = \frac{1}{P_B} - 1 \Leftrightarrow (1 + r) = \frac{1}{P_B}$$

Por tanto, el precio del bono y su rentabilidad están relacionados inversamente.

La rentabilidad real del bono, o tipo de interés real, es la cantidad de bienes que se puede obtener con el pago del bono a su vencimiento por cantidad invertida en términos de bienes. Si invertimos P_B euros en la compra de un bono, renunciamos a comprar P_B / P unidades de bienes. A cambio, al vencimiento del bono obtendremos 1 euro, con lo que podremos comprar $1 / P_{+1}$ unidades de bienes en el periodo del vencimiento del bono, es decir, un periodo más tarde, por lo que le ponemos a los precios el subíndice +1, que significa un periodo más tarde. Por tanto, la tasa de rentabilidad real del bono es como sigue:

Tasa de rentabilidad real =

$$\frac{\text{bienes que podemos comprar con el dinero obtenido al vencimiento} - \text{bienes que podemos comprar con el dinero invertido}}{\text{bienes que podemos comprar con el dinero invertido}}$$

$$r^{real} = \text{tasa de rentabilidad real del bono (tipo de interés real)} = \frac{\overbrace{\frac{1}{P_{+1}}}^{\text{bienes que podemos comprar con el dinero obtenido al vencimiento}} - \overbrace{\frac{P_B}{P}}^{\text{bienes que podemos comprar con el dinero invertido}}}{\underbrace{\frac{P_B}{P}}_{\text{bienes que podemos comprar con el dinero invertido}}}$$

$$r^{real} = \frac{\frac{1}{P_{+1}} - \frac{P_B}{P}}{\frac{P_B}{P}}$$

$$r^{real} = \frac{\frac{1}{P_{+1}} - \frac{P_B}{P}}{\frac{P_B}{P}} = \frac{\frac{1}{P_{+1}}}{\frac{P_B}{P}} - 1 = \frac{1}{\frac{P_B}{P_{+1}}} - 1 = \frac{1+r}{1+\pi} - 1 \Leftrightarrow (1+r^{real}) = \frac{1+r}{1+\pi}$$

donde hemos usado la definición de tipo de interés nominal $(1+r) = 1/P_B$ y la definición de tasa de inflación $1+\pi = P_{+1}/P$ explicados más arriba. Aplicando logaritmos neperianos a la ecuación anterior:

$$(1+r^{real}) = \frac{1+r}{1+\pi} \Leftrightarrow \ln(1+r^{real}) = \ln(1+r) - \ln(1+\pi)$$

Finalmente, aplicando la regla de L'Hôpital,¹ obtenemos que el rendimiento real del bono es aproximadamente igual al rendimiento nominal del bono menos la tasa de inflación:

$$r^{real} \approx r - \pi$$

Hay que tener en cuenta que, en el momento en que se compra el bono, no se puede saber con exactitud cuál va a ser la inflación durante el periodo que pasa desde la inversión en el activo hasta su vencimiento. Se tiene un valor esperado de cuál va a ser la inflación, y esta expectativa es la que se va a tener en cuenta a la hora de invertir. Es por eso que la variable relevante a la hora de invertir en un activo es la rentabilidad esperada y, en el caso de los bonos, el tipo de interés real esperado que se obtiene con la inflación esperada (ya que el tipo de interés nominal es conocido):

¹ Hemos usado la siguiente aproximación (usando la regla de L'Hopital):

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{1+x}}{1} = 1 \Rightarrow \ln(1+x) \approx x$$

$$r^{real,e} \approx r - \pi^e$$

donde el superíndice e significa esperado. Es decir, $r^{real,e}$ es el tipo de interés real esperado y π^e es la inflación esperada.

2.2 El dinero

En nuestro modelo, el dinero estará definido como efectivo en manos del público más depósitos. No distinguiremos entre tipo de depósitos (a la vista, de ahorro o a plazo).

La tasa de rentabilidad nominal del dinero es cero. Por ejemplo, si mantenemos 100 € en una caja fuerte durante un cierto periodo, al finalizar dicho periodo tendremos 100 €. Es decir, en términos nominales, ni ganamos ni perdemos nada por mantener dinero:

$$\text{tasa de rentabilidad nominal del dinero} = \frac{\overbrace{100}^{\text{dinero obtenido al vencimiento}} - \overbrace{100}^{\text{dinero invertido}}}{\underbrace{100}_{\text{dinero invertido}}} = 0$$

Sin embargo, la tasa de rentabilidad real del dinero es negativa cuando la inflación es positiva, y al contrario. Por ejemplo, si guardamos 100 euros durante un año y la tasa de inflación anual es del 10%, al pasar un año, con esos 100 euros podremos comprar lo que cuando guardamos el dinero podíamos comprar con 90 euros. Es decir, el dinero ha perdido poder adquisitivo y, por tanto, su rentabilidad real es negativa. En este ejemplo concreto su rentabilidad es del -10% (la tasa de inflación en negativo), ya que podemos comprar un 10% menos de bienes que cuando guardamos el dinero.

En general, la tasa de rentabilidad real del dinero sería como sigue:

$$r_{dinero}^{real} = \text{Tasa de rentabilidad real del dinero (un euro)} = \frac{\text{bienes que podemos comprar con un euro después de guardarlo un periodo} - \text{bienes que podemos comprar con un euro cuando lo guardamos}}{\text{bienes que podemos comprar con un euro cuando lo guardamos}}$$

$$r^{real} = \frac{\overbrace{\frac{1}{P_{+1}}}^{\text{bienes que podemos comprar con un euro después de guardarlo un periodo}} - \overbrace{\frac{1}{P}}^{\text{bienes que podemos comprar con un euro cuando lo guardamos}}}{\underbrace{\frac{1}{P}}_{\text{bienes que podemos comprar con un euro cuando lo guardamos}}}$$

$$r_{dinero}^{real} = \frac{\frac{1}{P_{+1}} - \frac{1}{P}}{\frac{1}{P}}$$

Aplicando logaritmos neperianos y la aproximación usada anteriormente ($\ln(1+x) \approx x$), obtenemos:

$$r_{dinero}^{real} = \frac{\frac{1}{P_{+1}} - \frac{1}{P}}{\frac{1}{P}} \Leftrightarrow r_{dinero}^{real} = \frac{\frac{1}{P_{+1}}}{\frac{1}{P}} - 1 \Leftrightarrow (1 + r_{dinero}^{real}) = \frac{\frac{1}{P}}{\frac{1}{P_{-1}}} = \frac{1}{P} = \frac{1}{1 + \pi} \Leftrightarrow$$

$$(1 + r_{dinero}^{real}) = \frac{1}{1 + \pi}$$

$$\ln(1 + r_{dinero}^{real}) = -\ln(1 + \pi)$$

$$r_{dinero}^{real} \approx -\pi$$

Por tanto, la rentabilidad real del dinero puede aproximarse como menos la tasa de inflación.

3 LA DEMANDA DE DINERO

La demanda de dinero es la cantidad de dinero que quieren mantener las economías domésticas. Las razones por la que se desea mantener dinero son:

- Demanda transaccional de dinero. Para realizar transacciones, es decir, para comprar bienes, realizar pagos, etc. Cuanto mayor sea la renta de la economía, mayor será la demanda transaccional de dinero, y viceversa.
- Demanda de dinero por precaución. Se mantiene dinero por encima de la demanda transaccional para gastos imprevistos. Sin embargo, mantener dinero por encima de lo necesario para realizar transacciones supone renunciar a la rentabilidad del bono, es decir, al tipo de interés nominal. Más concretamente, el coste de oportunidad de mantener dinero viene dado por el tipo de interés nominal que dejamos de percibir por mantener ese dinero, en lugar de invertirlo en bonos. Este coste viene medido por la diferencia entre el rendimiento real del dinero respecto al de los bonos, que es igual a menos el tipo de interés nominal:

$$r_{dinero}^{real} - r^{real} = -\pi - (r - \pi) = -r$$

Por tanto, la demanda transaccional de dinero depende negativamente del tipo de interés nominal.

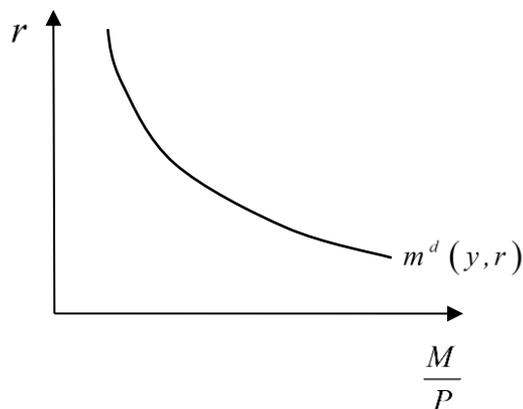
Concluimos que la demanda de dinero en términos reales depende positivamente del nivel de renta y negativamente del tipo de interés nominal. La representaremos por la función:

$$\frac{M^d}{P} = m^d \left(y, r \right)$$

$$\text{donde } m_y^d > 0 \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \uparrow y \rightarrow \uparrow m^d \\ \downarrow y \rightarrow \downarrow m^d \end{array} \right\}, \quad m_r^d < 0 \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \uparrow r \rightarrow \downarrow m^d \\ \downarrow r \rightarrow \uparrow m^d \end{array} \right\}$$

La curva de demanda de dinero en términos reales refleja la relación entre la cantidad demandada de dinero en términos reales y el tipo de interés (coste de oportunidad del dinero), manteniendo constante el nivel de renta. Dado que existe una relación negativa

entre la demanda real de dinero y el tipo de interés, la curva de demanda tiene pendiente negativa, y se representa como:



4 LA OFERTA DE DINERO

4.1 El modelo del multiplicador monetario

El dinero es un activo que sirve para realizar transacciones. Evidentemente, los billetes y monedas de curso legal nos sirven para realizar transacciones, pero también podemos comprar utilizando tarjetas bancarias, que transfieren dinero de nuestra cuenta corriente (nuestro depósito) a la cuenta corriente del vendedor. Por tanto, los depósitos, como las cuentas corrientes, nos permiten hacer compras y, por tanto, se les considera dinero. Consecuentemente, el dinero puede ser emitido por el banco emisor o Banco Central (billetes y monedas), pero también puede ser creado por los bancos comerciales (depósitos bancarios). El modelo del multiplicador monetario, que vamos a ver ahora, establece la relación entre lo que es el dinero emitido por el banco emisor, o base monetaria, y la cantidad de dinero existente. Esta cantidad no sólo incluye los billetes y monedas, lo que se llama efectivo en manos del público, sino que también incluye el dinero creado por los bancos, es decir, los depósitos.

La oferta de dinero está constituida por el efectivo en manos del público (EMP), compuesto por billetes y monedas, y por los depósitos (D), creados por los bancos comerciales:

$$M = EMP + D$$

M = Cantidad de dinero; EMP = Efectivo en manos del público; D = Depósitos.

No obstante, el Banco Central también tiene depósitos, como los bancos comerciales. Por tanto, dichos depósitos también deben ser considerados como dinero “creado” por el Banco Central. No obstante, estos depósitos del banco emisor no son de particulares, sino de los bancos comerciales, que depositan dinero en el banco emisor para poder hacer frente a posibles necesidades de liquidez. Estos depósitos de bancos comerciales en el banco emisor son las reservas bancarias (RB). Por tanto, el dinero emitido por el banco emisor, que es lo que se conoce como base monetaria (BM), viene dado tanto por el efectivo en manos del público (EMP) y por las reservas de los bancos comerciales en el banco emisor, es decir, las reservas bancarias (RB):

$$BM = EMP + RB$$

BM = Base monetaria, EMP = Efectivo en manos del público, RB = Reservas bancarias.

Las reservas bancarias pueden ser de dos tipos, las obligadas por imperativo legal, o reservas obligatorias (RO), y las voluntarias (RV).

$$RB = RO + RV$$

RB = Reservas bancarias, RO = Reservas Obligatorias, RV = Reservas voluntarias.

Normalmente, las reservas obligatorias consisten en que los bancos tienen que mantener una proporción de sus depósitos, llamada coeficiente legal de caja, en forma de reservas. Tanto las reservas obligatorias como las voluntarias tienen como objetivo no incurrir en crisis de liquidez cuando los clientes de un banco demandan más liquidez de la normal y, de esta manera, evitar posibles pánicos bancarios.

Por último, para cerrar el modelo tenemos que introducir una serie de supuestos de comportamiento:

Supuesto 1.- Vamos a suponer que el ratio efectivo/depósitos que tiene el público es constante. Vamos a denotar dicho ratio por ε :

$$\varepsilon \equiv \frac{EMP}{D} = \text{Ratio efectivo/depósitos.}$$

Supuesto 2.- El ratio reservas obligatorias/depósitos, que los bancos tienen que mantener por imperativo legal, lo vamos a considerar también constante, y lo vamos a denominar coeficiente legal de caja y denotar por ρ :

$$\rho \equiv \frac{RO}{D} = \text{Coeficiente legal de caja.}$$

Supuesto 3.- El objetivo de las reservas voluntarias de los bancos es tener reservas en caso de que haya una demanda no prevista de liquidez por parte de los clientes del banco. Si esto ocurre y el banco no tiene suficientes reservas, tendrá que acudir al banco emisor para que le preste dinero. El Banco Central le prestará dinero a un tipo de interés denominado tipo de interés de redescuento o tipo de interés del Banco Central, y lo denotamos por r_{BC} . Cuanto mayor sea este tipo de interés, más cara le saldrá al banco una crisis de liquidez. Por tanto, cuanto mayor es el tipo de interés del Banco Central, mayores son los incentivos de los bancos comerciales a mantener reservas para evitar las crisis de liquidez, por lo que vamos a suponer que el ratio reservas voluntarias /depósitos son una función creciente del tipo de redescuento:

$$v(r_{BC}) = \frac{RV}{D} = \text{Ratio reservas voluntarias/depósitos.}$$

donde $\frac{\partial v(r_{BC})}{\partial r_{BC}} = v'(r_{BC}) > 0$.

Supuesto 4.- Obviamente no todos los depósitos que tienen los bancos van a ser destinados a reservas, parte de ellos se dedican a créditos. Por tanto, el ratio reservas/depósitos siempre va a ser menor que uno:

$$\frac{RV + RO}{D} = \frac{RV}{D} + \frac{RO}{D} = \rho + v(r_{BC}) < 1$$

El multiplicador monetario μ se define como la cantidad de dinero que se genera al aumentar en una unidad monetaria la base monetaria (el pasivo del banco emisor), o lo que es lo mismo, el ratio dinero/base monetaria:

$$\mu = \frac{M}{BM} = \text{Multiplicador monetario}$$

Usando las definiciones de dinero y de base monetaria obtenemos, y también los supuestos anteriores, obtenemos:

$$\mu = \frac{M}{BM} = \frac{EMP + D}{EMP + \underbrace{RO + RV}_{RB}} = \frac{\frac{EMP}{D} + \frac{D}{D}}{\frac{EMP}{D} + \frac{RO}{D} + \frac{RV}{D}} = \frac{\varepsilon + 1}{\varepsilon + \rho + v(r_{BC})} \Rightarrow$$

$$\mu(\rho, r_{BC}, \varepsilon) = \frac{\varepsilon + 1}{\varepsilon + \rho + v(r_{BC})}$$

Dado que el ratio reservas/depósitos siempre es menor que uno, el multiplicador monetario siempre va a ser mayor que uno:

$$\rho + v(r_{BC}) < 1 \Rightarrow \varepsilon + \rho + v(r_{BC}) < \varepsilon + 1 \Rightarrow \mu = \frac{\varepsilon + 1}{\varepsilon + \rho + v(r_{BC})} > 1$$

La interpretación del hecho de que el multiplicador monetario es mayor que uno es que cada unidad de dinero emitido por el Banco Central genera al final una cantidad de dinero mayor que la emitida. Esto se debe a que la emisión de dinero hace que los bancos generen dinero en forma de depósitos. Esto significa que gran parte del dinero existente en la economía no es generado por el banco emisor, sino por los bancos comerciales en forma de depósitos.

Una interpretación intuitiva del multiplicador monetario es la siguiente. Cuando el Banco Central emite dinero y ese dinero acaba en manos de particulares, esos particulares depositan parte de ese dinero. Los bancos no guardan todo ese dinero en forma de reservas, sino que parte del mismo lo dedican a conceder créditos, y las personas que reciben esos créditos guardan parte del crédito en forma de depósitos, que a su vez generan más créditos.²

Por último, es interesante destacar las variables endógenas y exógenas del modelo del multiplicador monetario. Las variables exógenas son la base monetaria, BM , el coeficiente legal de caja ρ , el ratio efectivo/depósitos ε y el tipo de interés de redescuento o del Banco Central r_{BC} . Todas las demás variables, oferta monetaria M , depósitos D , reservas obligatorias y voluntarias, RO y RV , y efectivo en manos del público, EMP , son variables endógenas.

4.2 Creación de base monetaria

El Banco Central o banco emisor es una institución pública independiente del gobierno cuyas principales funciones son:

- Canje de monedas. El Banco Central está obligado a cambiar monedas extranjeras por moneda nacional, y al contrario. Además, es el encargado de gestionar la reserva de divisas (monedas extranjeras) de la economía.

² Esta idea se expone de manera muy clara en el vídeo “What’s wrong with the money multiplier? - Banking 101 (Part 2 of 6)”, publicado por la organización Positive Money (<https://youtu.be/SkAzDrrKkME>).

- Bancos de los bancos. Los bancos comerciales mantienen depósitos a la vista en el Banco Central, y pueden recibir préstamos del Banco Central.
- Banco del gobierno. El gobierno puede recibir préstamos del Banco central y mantiene una cuenta corriente en el mismo. Asimismo, el Banco Central mantiene parte de los títulos de deuda pública emitidos por el gobierno.
- Vigilancia de los niveles de liquidez de los bancos. El Banco Central obliga a los bancos comerciales a mantener una proporción de sus depósitos como reservas (coeficiente legal de caja), a fin de evitar crisis de liquidez de los mismos.
- Emisión de efectivo y política monetaria. El Banco Central emite billetes y monedas. Además, como responsable de la política monetaria, controla la oferta monetaria a través de una serie de instrumentos.

El balance simplificado del Banco Central sería como sigue:

Balance del banco emisor o Banco Central

Activo	Pasivo
Reserva de divisas (Re)	Efectivo (EMP)
Préstamos ($Prést$)	Reservas bancarias (RB)
Deuda Pública ($DPúb$)	

Las partidas del activo representan posiciones acreedoras del Banco Central, mientras que las partidas del pasivo representan posiciones deudoras. El banco emisor tiene como activos la reserva de divisas (Re), los préstamos a los bancos comerciales y al gobierno ($Prést$), y otros activos, principalmente deuda pública ($DPúb$). Como pasivo, tiene el efectivo en manos del público (EMP) más las reservas bancarias (RB), es decir, la base monetaria (BM). Dado que el activo y el pasivo del banco emisor tienen que igualarse, cuando se expande alguna de las componentes del activo del banco emisor, se expande necesariamente el pasivo y, por tanto, la base monetaria:

$$\underbrace{Re + Prést + DPúb}_{\text{Factores de creación/destrucción de BM}} = \underbrace{BM}_{\text{Base monetaria}} = \underbrace{E + RB}_{\text{Factores de absorción de BM}}$$

Factores de creación/destrucción de BM. Son variables cuya modificación da lugar a una mayor o menor BM. Pueden clasificarse como:

- Factores no controlables (FNC). Son aquellos cuya variación no puede ser controlada de forma discrecional por el Banco Central. Se refiere a la reserva de divisas de la economía, Re . Como veremos en el siguiente tema, hay países en los que el Banco Central gestiona la reserva de divisas de la economía, y tiene la obligación de cambiar monedas. Es lo que se conoce como régimen de tipos de cambio fijo. Las variaciones de Re se deben a las transacciones de la economía con el resto del mundo. El saldo de dichas transacciones se recoge en la balanza de pagos (BP). Si la economía tiene un superávit externo ($BP > 0$) entran divisas en la economía, y el Banco Central está obligado a cambiarlas a moneda nacional (euros), con lo que aumenta Re y, como consecuencia, BM . Sucede lo contrario

si existe un déficit externo. Como veremos más adelante, esta función será importante en el estudio de la economía abierta con tipo de cambio fijo.

- **Factores controlables (FC).** Son aquellos que puede modificar el Banco Central discrecionalmente. Se refieren a los préstamos que concede el Banco Central a los bancos y al gobierno (*Prést*). Si aumentan los préstamos, aumenta *BM*, y al contrario. También se refieren a las compras y ventas de deuda pública que realiza el Banco Central (*DPúb*), que también se llaman operaciones de mercado abierto. Si el Banco Central compra deuda pública a cambio de euros, esa compra da lugar a una mayor *BM*, y al contrario. Manipulando estos factores, el Banco Central puede modificar a voluntad la *BM*.

4.3 Instrumentos de política monetaria

El Banco Central cuenta con una serie de mecanismos para controlar la oferta monetaria, que se conocen como instrumentos de la política monetaria. Dichos instrumentos serían los siguientes:

- **Operaciones de mercado abierto (BM):** compra-venta de bonos (u otros activos) por parte del banco emisor. Al comprar (vender) bonos se expande (contrae) el activo del banco emisor y, por tanto, el pasivo, que es la base monetaria.
- **Coeficiente legal de caja (ρ):** mínimo coeficiente reservas/depositos que tienen que mantener los bancos; afecta al multiplicador monetario.
- **Tipo de interés de redescuento o del Banco Central (r_{BC}):** tipo de interés al que presta el banco emisor a un banco con una crisis de liquidez. Afecta al coste de esa crisis de liquidez y, por tanto, al coeficiente de reservas voluntarias y al multiplicador monetario.

5 EQUILIBRIO EN EL MERCADO MONETARIO: LA CURVA LM

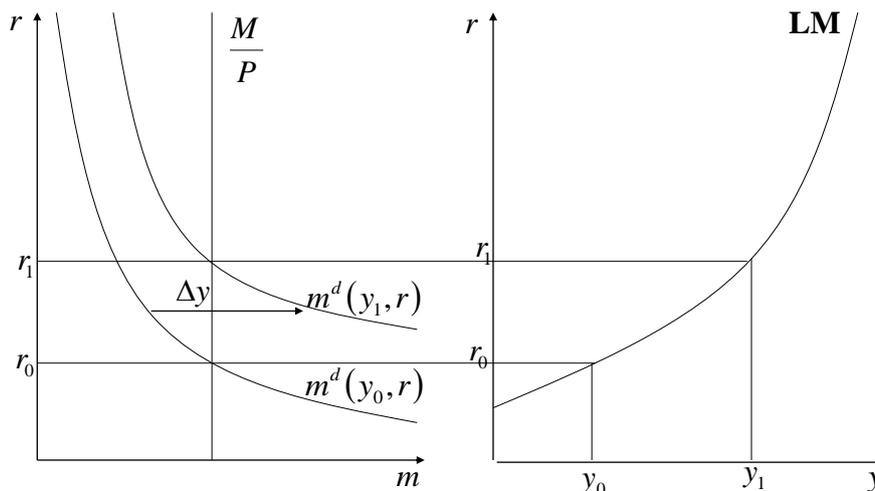
5.1 Definición de la curva LM

La curva LM se define como los pares (y, r) tales que el mercado de dinero está en equilibrio, dado los valores de ε , P , $BM(FNC)$, ρ , r_{BC} y $BM(FC)$. Su expresión viene dada por:

$$LM : \underbrace{m^d(y, r)}_{\frac{M^d}{P}} = \underbrace{\mu(e, \rho, r_{BC})}_{\frac{M^s}{P}} \frac{BM}{P}$$

La curva LM tiene pendiente positiva porque al aumentar la renta, aumenta la demanda de dinero, generando un exceso de demanda de dinero provocando una subida del tipo de interés. Conforme aumenta el tipo de interés, se reduce la cantidad demandada de dinero en términos reales, lo que reequilibra el mercado de dinero.

Partiendo de la explicación anterior, los gráficos siguientes ilustran cómo se construye la curva LM:



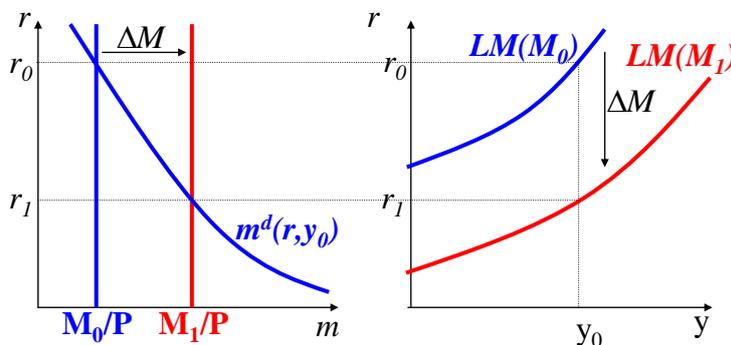
En el gráfico anterior, vemos que si estamos en un punto de la LM, (y_0, r_0) , y sube la renta (pasa a ser y_1), la demanda de dinero aumenta y, por tanto, el tipo de interés de equilibrio aumenta también.

5.2 Desplazamientos de la curva LM

La curva LM se desplazará cuando cambie la oferta de dinero en términos reales, $\frac{M^s}{P} = \mu(e, \rho, r_{BC}) \frac{BM}{P}$. Esto ocurrirá cuando varíe la oferta nominal de dinero M^s , o cuando varíe el nivel de precios P .

5.2.1 Efecto de una expansión de la oferta nominal de dinero

En el siguiente gráfico se representa el efecto de un aumento en la oferta monetaria nominal M^s . La oferta de dinero puede aumentar debido a una política monetaria expansiva (incremento de BM debido a una compra de bonos en operación de mercado abierto, o reducciones del coeficiente legal de caja o del tipo de interés de redescuento), o por una caída de la relación del efectivo en manos del público-depósitos.

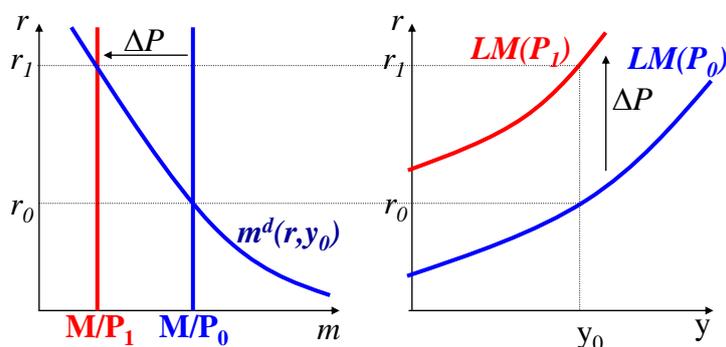


Nos situamos en el punto (y_0, r_0) de la curva LM inicial, y mantenemos constante el nivel de renta y_0 . A continuación, provocamos un aumento de la oferta de dinero debido, por ejemplo, a una caída del coeficiente legal de caja, y analizamos cómo se modifica el tipo

de interés para reequilibrar el mercado de dinero. Dado el tipo de interés vigente (gráfico izquierdo), esta política monetaria aumenta el multiplicador monetario y la oferta de dinero en términos reales. Se produce un exceso de oferta de dinero y, en respuesta, cae el tipo de interés. La caída del tipo de interés aumenta la demanda de dinero en términos reales, con lo que se corrige el desequilibrio. Por tanto, la curva LM ya no pasa por el punto (y_0, r_0) , sino por el punto (y_0, r_1) . Es decir, se ha desplazado hacia abajo (gráfico derecho).

5.2.2 Efecto de un incremento de los precios

Nos situamos en el punto (y_0, r_0) de la curva LM inicial, y mantenemos constante el nivel de renta y_0 . A continuación, aumentamos el nivel de precios P , y analizamos cómo se modifica el tipo de interés para reequilibrar el mercado de dinero.



Un incremento de los precios implica que la oferta real de dinero cae, es decir, se desplaza hacia la izquierda (gráfico izquierdo). Para el tipo de interés vigente, la caída de la oferta monetaria en términos reales genera un exceso de demanda de dinero y, en respuesta, sube del tipo de interés. La subida del tipo de interés reduce la demanda de dinero en términos reales, lo que reequilibra ambos mercados.

Por tanto, la curva LM ya no pasa por el punto (y_0, r_0) , sino por el punto (y_0, r_1) . Es decir, la curva LM se ha desplazado hacia arriba (gráfico derecho).

6 RELACIÓN ENTRE LOS MERCADOS DE BONOS Y DE DINERO

En un momento determinado, las economías domésticas poseen una riqueza financiera que es igual a la suma de la cantidad de dinero ofrecida y del valor de los bonos que se ofrecen (M^s y $P_B B^s$, respectivamente), y también es igual a la suma de la cantidad de dinero demandada y del valor de los bonos que se demandan (M^d y $P_B B^d$, respectivamente). Esta relación implica que ambos mercados son complementarios, en el sentido de que la suma de los valores de los excesos de demanda en ambos mercados debe ser nula:

$$\underbrace{M^s + P_B B^s}_{\text{valor de las ofertas}} = \underbrace{R}_{\substack{\text{riqueza} \\ \text{financiera} \\ \text{de las} \\ \text{economías} \\ \text{domésticas}}} = \underbrace{M^d + P_B B^d}_{\text{valor de las demandas}} \rightarrow \underbrace{M^d - M^s}_{\text{valor del exceso de demanda de dinero}} + \underbrace{P_B (B^d - B^s)}_{\text{valor del exceso de demanda de bonos}} = 0 \rightarrow$$

$$M^d - M^s = -P_B (B^d - B^s)$$

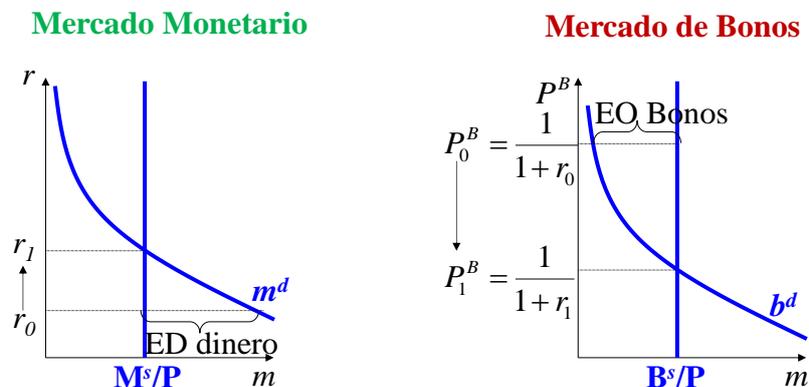
Notemos que la variable R es la riqueza de las economías domésticas, que en el tema 1 habíamos denotado por R_{ED} .

Recordemos que existe una relación inversa entre el precio del bono y el tipo de interés nominal:

$$P_B = \frac{1}{1+r}$$

Una caída de r supone un aumento de P_B , y al contrario. Además, si r permanece constante, también P_B permanece constante.

Teniendo en cuenta la relación entre los valores de los excesos de demanda en ambos mercados, y la relación inversa entre el precio del bono y el tipo de interés nominal, obtenemos que si conocemos la situación de uno de los mercados, inmediatamente sabemos cuál es la situación del otro. Por ejemplo, si el mercado de dinero está en exceso de demanda, entonces el mercado de bonos está en exceso de oferta, de tal manera que los valores de los excesos de demanda de ambos mercados se compensan exactamente. En respuesta a estos desequilibrios, aumentaría el tipo de interés y caería el precio de los bonos hasta que ambos mercados se equilibrasen, como se muestra en el siguiente gráfico.



El esquema siguiente resume las tres situaciones en las que pueden encontrarse los mercados:

$$\left. \begin{array}{l} M^d - M^s > 0 \rightarrow EDM \\ P_B (B^d - B^s) < 0 \rightarrow EOB \end{array} \right\} \rightarrow \begin{array}{l} \uparrow r \\ \downarrow P_B \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} M^d - M^s < 0 \rightarrow EOM \\ P_B (B^d - B^s) > 0 \rightarrow EDB \end{array} \right\} \rightarrow \begin{array}{l} \downarrow r \\ \uparrow P_B \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} M^d - M^s = 0 \rightarrow \text{Equilibrio MD} \\ P_B (B^d - B^s) = 0 \rightarrow \text{Equilibrio MB} \end{array} \right\} \rightarrow \begin{array}{l} r \text{ constante} \\ P_B \text{ constante} \end{array}$$

Este resultado implica que es suficiente con estudiar uno de los mercados. A este respecto, elegimos estudiar el mercado de dinero.

APÉNDICE. EL TIPO DE INTERÉS COMO OBJETIVO DE LA POLÍTICA MONETARIA Y LA REGLA DE TAYLOR

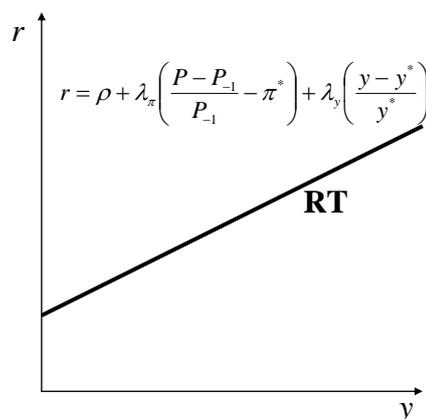
En la actualidad, muchos bancos emisores tienen como objetivo de política monetaria el control del tipo de interés, en lugar del control de los agregados monetarios (oferta monetaria). No obstante, se ha observado empíricamente que los bancos emisores siguen la siguiente regla de política monetaria conocida como Regla de Taylor:

$$r = \rho + \lambda_{\pi} (\pi - \pi^*) + \lambda_y \left(\frac{y - y^*}{y^*} \right) \Leftrightarrow r = \rho + \lambda_{\pi} \left(\frac{P - P_{-1}}{P_{-1}} - \pi^* \right) + \lambda_y \left(\frac{y - y^*}{y^*} \right)$$

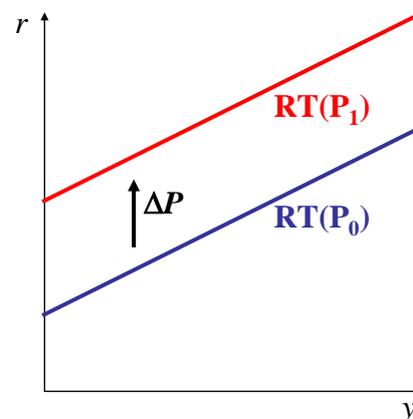
donde π^* es la inflación que tiene el banco emisor como objetivo, e y^* es la tendencia del PIB (calculado como el PIB que habría si la tasa de crecimiento fuera igual a la media).

La ecuación anterior nos dice que los bancos emisores tienden a aumentar los tipos de interés cuando la inflación es alta, y a reducirlos cuando la tasa de crecimiento de la renta es baja. Esto significa que si representáramos la regla de Taylor en el espacio renta-tipo de interés, obtendríamos una curva de pendiente positiva como la LM: si aumenta la tasa de crecimiento de la renta, los tipos de interés tienden a aumentar. Además, cuando aumentan los precios, la curva de la Regla de Taylor se desplaza hacia arriba, ya que cuando aumenta la inflación, los bancos emisores tienden a subir el tipo de interés.

Regla de Taylor (RT)



Efecto de un aumento de precios en la Regla de Taylor



Por tanto, la Regla de Taylor se comporta exactamente igual que la curva LM. De hecho, algunos economistas neo-keynesianos llaman a la Regla de Taylor curva LM.

BIBLIOGRAFÍA

- Bajo, O. y Monés, M. A. (2000). *Curso de Macroeconomía*. Barcelona: Antoni Bosch, 2ª Edición.
- Blanchard, O. Amighini, A. y Giavazzi, F. (2012). *Macroeconomía*. Madrid: Pearson, 5ª Edición.
- González Pérez, J. M. (2005). *Economía Política, Participación e Interdependencia. La Cuestión Social*. Granada: Grupo Editorial Universitario.
- Mankiw, N. G. (2014). *Macroeconomía*. Barcelona: Antoni Bosch, 8ª Edición.

Positive Money (7 de diciembre de 2012). *What's wrong with the money multiplier? - Banking 101 (Part 2 of 6)* [Archivo de vídeo]. Recuperado el 22 de junio de 2018 de <https://youtu.be/SkAzDrrKkME>.