

# ELEMENTOS DE LA TEORÍA DE LA OFERTA DE DINERO

## EFFECTOS DE LOS CAMBIOS ESPORÁDICOS DE LA OFERTA DE DINERO

### INTRODUCCIÓN

Analizaremos los efectos de los cambios esporádicos de la oferta de dinero sobre el nivel general de precios y la tasa de interés.

Compararemos las diferencias que aparecen cuando los cambios esporádicos de la oferta de dinero se producen por *cambios esporádicos*: de la oferta nominal de dinero o de la deuda pública interna (o de las operaciones de mercado abierto).

La importancia de la deuda pública interna reside en su efecto sobre la capitalización del flujo de ingreso futuro (flujo generado por la reducción de impuestos al sector privado).

Plantaremos: el problema de la razón óptima *Deuda pública interna / Ingreso nacional*<sup>1</sup> de la economía; y el problema de la distribución óptima de la deuda pública interna entre el BCR y el Sector privado.

El análisis tiene vigencia para políticas de estabilización y endeudamiento público interno.

En el mediano plazo (con respecto al nivel general de precios) los aumentos esporádicos de la oferta de dinero se generan: por aumentos esporádicos de la oferta nominal de dinero o por compras esporádicas de mercado abierto; excepto cuando esos aumentos esporádicos de la oferta de dinero alteran la razón *Deuda pública interna / Ingreso nacional* de la economía.

Un aumento esporádico de la oferta *nominal* de dinero: en el corto plazo reduce la razón *Deuda pública interna / Ingreso nacional* (adquiriendo ese aumento una dimensión no neutral); y en el mediano plazo modifica la distribución de la deuda pública interna entre el BCR y el sector privado. Así, en el mediano plazo la ausencia de deuda pública interna (en bonos)<sup>2</sup> provocaría una subcapitalización de la economía.

### SUPUESTOS TEÓRICOS

- 1) Precios y salarios flexibles,
- 2) Oferta de mano de obra inelástica,
- 3) Pleno empleo se mantiene de modo continuo,

---

<sup>1</sup> Donde el ingreso nacional  $Y$  expresa el nivel general de precios  $P$  multiplicado por el volumen de producción  $y$ .

<sup>2</sup> Es decir, por bonos públicos y privados

4) Pagos de intereses del BCR fijados en términos reales; y valores monetarios de dividendos de empresas privadas aumentan y disminuyen proporcionalmente con el nivel general de precios<sup>3</sup>.

El sistema económico está en equilibrio; si están en equilibrio los mercados de bienes y capitales.

El mercado de capitales está en equilibrio cuando la comunidad *desea* poseer todas las *existencias* de Títulos, y el mercado de bienes está en equilibrio cuando el ahorro real es igual a la inversión real.

### INTERPRETACIÓN ALGEBRAICA DEL EQUILIBRIO DEL SISTEMA ECONÓMICO

Mercado de bienes  $S(r, M/P, A) = I(r)$  .....(1) siendo  $r$  tasa de interés;  $M/P$  saldos *monetarios* reales;  $A$  valor total real de los títulos;  $S$  ahorro real;  $I$  inversión real.

Mercado de capitales  $A = B(r, M/P)$  .....(2) siendo  $B$  demanda de títulos.

El valor real de los títulos  $A$  es igual al valor *capitalizado* de los pagos de intereses del BCR  $G/r$  más el valor *capitalizado* de los dividendos de empresas privadas<sup>4</sup>  $D/r$  (capitalizados a la tasa de interés corriente) es decir  $A = ( G/r ) + ( D/r )$  .....(3) siendo  $G$  valor real de los pagos de intereses del BCR y  $D$  valor real de los dividendos; que se suponen constantes mientras, respectivamente, no se realicen: operaciones de mercado abierto ni cambios en los impuestos.

Supondremos que  $\partial S/\partial(M/P) < 0$  es efecto saldos reales,  $\partial S/\partial A < 0$  efecto títulos y  $\partial S/\partial (M/P + A) < 0$  efecto riqueza.

### INTERPRETACIÓN GEOMÉTRICA DEL EQUILIBRIO DEL SISTEMA ECONÓMICO

La interpretación geométrica del equilibrio del sistema económico se hará utilizando la ecuación 3 para eliminar  $A$  de las ecuaciones 1 y 2

$S(r, M/P, (G+D)/r) = I(r)$ .....(4);  
 $(G+D)/r = B(r, M/P)$ .....(5) siendo  $P$  nivel general de precios y  $M$  oferta nominal de dinero determinada por el BCR.

Así, las ecuaciones (4) y (5) están representadas por las líneas **IS** y **AB** de las figuras 1 y 2.

<sup>3</sup> Para así evitar los problemas de distribución que proceden de los cambios en el nivel general de precios.

<sup>4</sup> O valor real de las acciones.

La curva **AB** representa combinaciones de tasas de interés  $r$  y saldos reales  $M/P$  compatible con el equilibrio del mercado de capitales; la pendiente de la curva **AB** es negativa porque un aumento: de tasa de interés o saldos reales; aumenta la demanda de títulos con relación a la oferta de títulos; mientras que una disminución: de tasa de interés o los saldos reales; disminuye la demanda de títulos con relación a la oferta de títulos, ver figura 1.

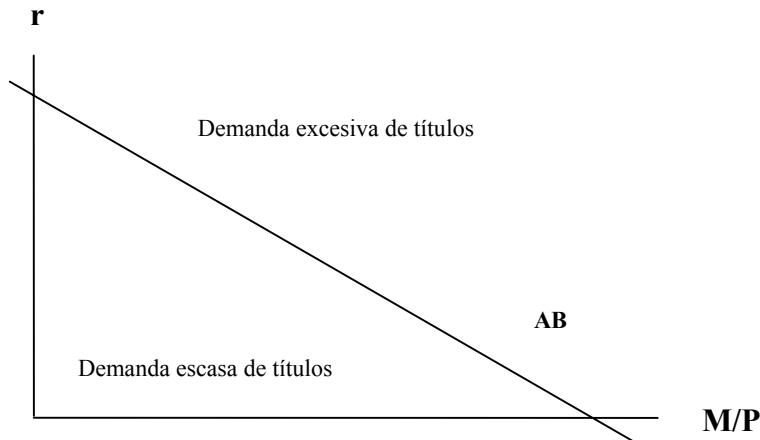


Figura 1

La curva **IS** representa combinaciones de tasas de interés  $r$  y saldos reales  $M/P$  compatibles con el equilibrio del mercado de bienes; la pendiente de la curva **IS** es positiva porque un aumento de tasa de interés provoca una presión deflacionaria  $\partial I/\partial r < 0$  mientras que un aumento de saldos reales provoca una presión inflacionaria  $\partial S/\partial(M/P) < 0$ , ver figura 2.

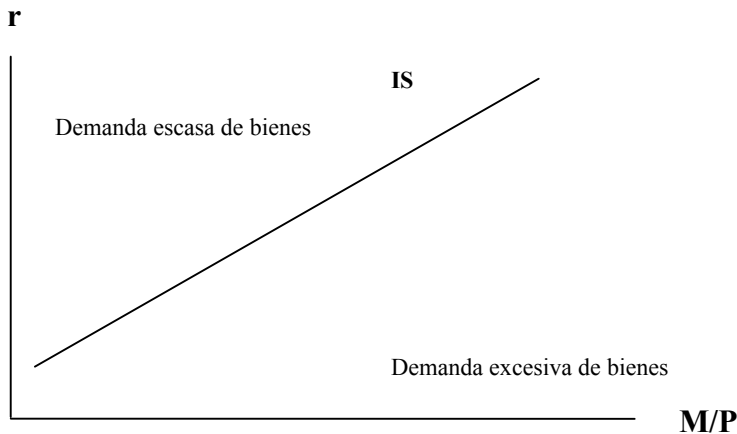
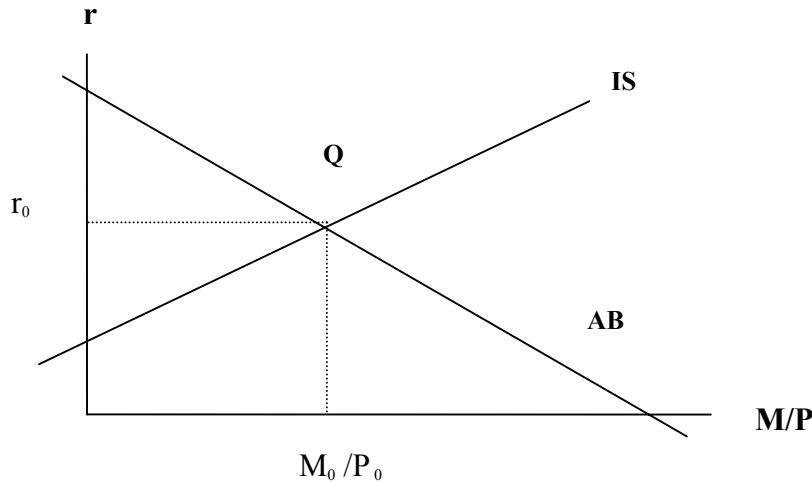


Figura 2

El equilibrio general del sistema económico se encuentra en el punto **Q**, ver figura 3. De acuerdo con la teoría de la estabilidad, este punto de reposo es asintóticamente estable: *si el sistema económico se aleja de los valores del equilibrio representados en Q; se ponen en movimiento fuerzas dinámicas que actúan en los mercados de bienes y capitales que lo vuelven a Q.*

No analizaremos el funcionamiento dinámico del sistema económico. Analizaremos los efectos de cambios esporádicos de: oferta nominal de dinero y deuda pública interna sobre el equilibrio general del sistema económico.

Figura 3



### CAMBIO ESPORÁDICO DE LA OFERTA NOMINAL DE DINERO

#### Teorema 1.1

Un cambio esporádico de la oferta nominal de dinero *no afecta* los valores reales del equilibrio general del sistema económico.

#### Demostración.

Partiendo de  $Q$ , un aumento esporádico de oferta nominal de dinero traslada en un primer momento los saldos reales a la derecha de  $Q$ , pero las fuerzas dinámicas que actúan en los mercados de bienes y capitales provocan aumentos de precios nominales de bienes y títulos que hacen que saldos reales regresen a su nivel inicial, ver figura 3.

Luego del aumento esporádico de la oferta nominal de dinero; los valores nominales de salarios, precios de bienes y títulos e impuestos aumentan en la misma proporción que el aumento esporádico de la oferta nominal de dinero, pero la tasa de interés no cambia<sup>5</sup>.

Algebraicamente, el sistema económico se completa con la ecuación

$$m = M/P \dots \dots \dots (6)$$

El equilibrio del sistema económico depende de la razón  $M/P$  (y no de la oferta nominal de dinero  $M$ ).

### CAMBIO ESPORÁDICO DE LA DEUDA PÚBLICA INTERNA

Si el BCR compra esporádicamente bonos públicos pagando con dinero de reciente creación; el BCR deja de pagar parte de los intereses de esos bonos, así se reduce: la deuda pública interna que tiene el BCR con el sector privado; y los intereses pagados por el BCR.

<sup>5</sup> Este resultado puede utilizarse en el análisis de las operaciones de mercado abierto. Como el componente monetario de éstas operaciones de mercado abierto no afecta el equilibrio real del sistema económico, entonces las operaciones de mercado abierto pueden analizarse como si se tratara de un cambio simple en la deuda pública interna.

Luego, el BCR tendrá un superávit presupuestario en tanto que el sector privado sufrirá una reducción de su ingreso disponible igual a la reducción de los intereses *pagados* por el BCR.

Para eliminar este superávit, suponemos que el BCR reduce los impuestos en un monto igual a la reducción de los pagos de intereses y obtiene de esta manera el equilibrio presupuestario.

El método por el cual se reducen los impuestos es decisivo para el efecto sobre la tasa de interés.

#### Teorema 1.2

Si se reducen los impuestos a los *réditos*<sup>6</sup> y el mercado de capitales es imperfecto<sup>7</sup>; las compras esporádicas de mercado abierto reduce la tasa de interés.

#### Demostración<sup>8</sup>

Si la tasa de interés *permanece constante*; el valor *real de los títulos disminuye* y esto *afecta al mercado de bienes y capitales*.

Si esa tasa de interés y los saldos reales son iguales:

- En el mercado de bienes aparece una demanda escasa de bienes<sup>9</sup>, debido a que la menor cantidad de bonos en manos del sector privado induce a dicho sector, a incrementar su riqueza mediante un mayor ahorro. Por tanto, el equilibrio en el mercado de bienes sólo se restablece con una mayor cantidad de saldos reales o con una menor tasa de interés. Geométricamente, **IS** se desplaza hacia abajo y la derecha llegando a **I'S'**. Ver figura 4.

- En el mercado de capitales aparece una demanda excesiva de bonos lo cual indica que el equilibrio sólo se restablece con una menor cantidad de saldos reales o con una menor tasa de interés. Geométricamente, **AB** se desplaza: hacia la izquierda para cualquier tasa de interés dada o hacia abajo para cualquier nivel de saldos reales dado llegando a **A'B'**.

Pero si **AB** se desplaza hacia la izquierda e **IS** hacia la derecha; el nuevo punto de intersección **Q'** implica una menor tasa de interés.

---

<sup>6</sup> Los *réditos* incluyen las rentas de los trabajadores y de los empresarios por los servicios a la empresa.

<sup>7</sup> Es decir, el mercado de capitales no es lo suficientemente perfecto como para poder descontar cualquier flujo de ingresos.

<sup>8</sup> Mostraremos la forma en que se desplazan las curvas **IS** y **AB** como resultado de las compras de bonos y reducciones de impuestos a los *réditos*.

<sup>9</sup> Es decir, un exceso de oferta de bienes.

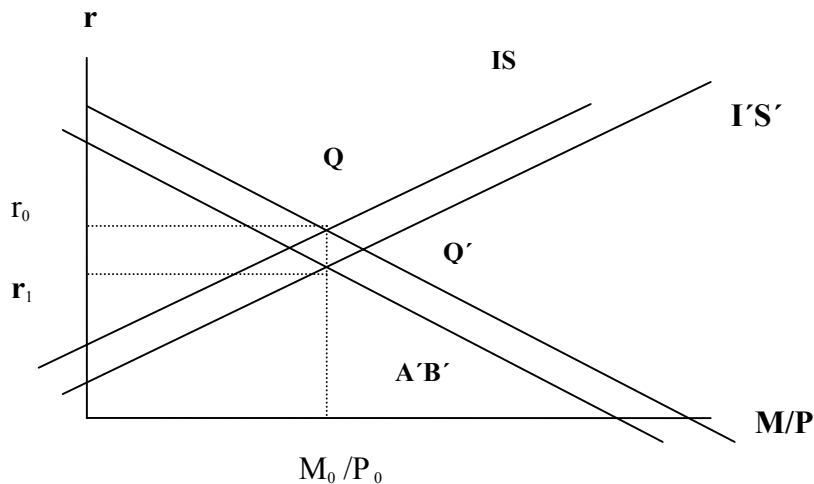


Figura 4

### Teorema 1.3

Si se reduce el impuesto a los *rénditos de las empresas privadas* y el mercado de capitales es imperfecto; las compras esporádicas de mercado abierto elevan la tasa de interés.

### Demostración<sup>10</sup>

Si la tasa de interés *permanece constante*, el valor total real de los títulos no se altera, porque: se eleva el valor real de las acciones de las empresas privadas para compensar la reducción del valor real de los bonos; y disminuye la cantidad de bonos en manos del sector privado.

En la etapa inicial, las compras esporádicas de mercado abierto reduce el valor total real de los títulos; pero cuando los pagos de intereses a los bonos comprados, son transferidos a las empresas privadas en la forma de menores impuestos a los rendimientos de dichas empresas privadas y, consecuentemente, distribuidos entre los accionistas en forma de dividendos<sup>11</sup>; se eleva el valor real de las acciones de las empresas privadas.

### Ejemplo

Si el BCR compra la cuarta parte de los bonos disponibles de la economía; en la etapa inicial el valor total real de los títulos se reduce en una cuarta parte, en tanto la tasa de interés permanezca constante; pero la reducción de impuestos a los rendimientos de las empresas

<sup>10</sup> Mostraremos la forma como se desplazan las curvas IS y AB como resultado de las compras de bonos públicos y reducciones de los impuestos a los rendimientos de las empresas privadas.

<sup>11</sup> Esto será así, siempre que no cambien las normas sobre retención de utilidades.

privadas eleva en un tercio el valor real de las acciones de las empresas privadas. Geométricamente, como la riqueza no se altera, **AB** no se desplaza, ver figura 5<sup>12</sup>.

Considerando el desplazamiento de **IS** originado por una elevación de la inversión.

El impuesto a los réditos de las empresas privadas es un impuesto al capital y dicho impuesto tiene efecto de asignación de recursos; cuando se reduce dicho impuesto, se reducirá la diferencia entre lo que el capital produce y lo que reciben los ahorristas.

Las empresas privadas verán que inversiones anteriormente poco atractivas se han vuelto atractivas porque la productividad real del capital no ha variado; mientras que, en ausencia de nuevas emisiones de acciones de las empresas privadas, el precio de las acciones de las empresas privadas aumentarán.

Por tanto, se eleva la inversión y la **IS** se desplaza hacia la izquierda hasta **I'S**, provocando un alza en la tasa de interés, ver figura. 5

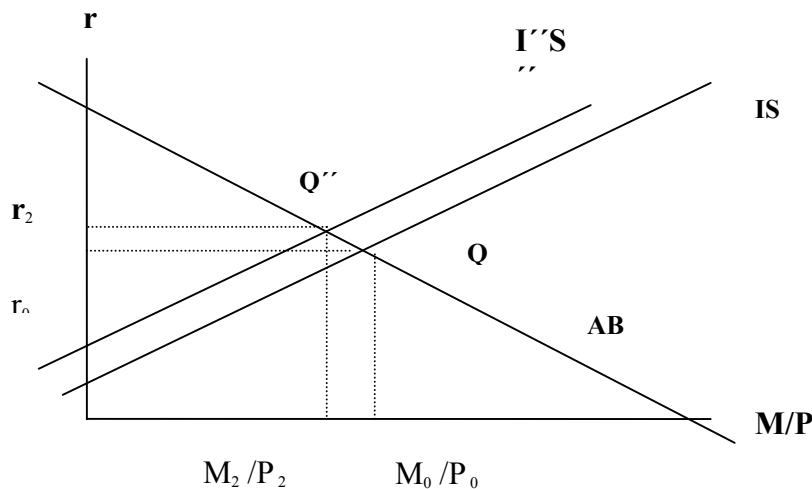


Figura 4

<sup>12</sup> Esta primera parte de la demostración puede también hacerse relacionando los impuestos a los réditos de las empresas privadas y los pagos de intereses efectuados por el BCR. Si  $Y_0$  es el producto de pleno empleo;  $Z$  la participación de los beneficios en el producto de pleno empleo; y  $t$  el impuesto a los réditos de las empresas privadas, entonces, los dividendos  $D$  equivalen  $ZY_0(1-t)$ , y los pagos de intereses efectuados por el BCR  $G$  equivalen  $ZY_0t$  siempre que dichos pagos sean financiados con cobros de impuestos a los réditos de las empresas privadas. El valor total real de los títulos será  $A=(D/r)+(G/r)=(ZY_0(1-t)/r)+(ZY_0t/r)$ . Así una reducción en los pagos de intereses que efectúa el BCR, transferido a las empresas privadas mediante una reducción de impuestos a los réditos de las empresas privadas no altera el valor total real de los títulos. Sin embargo, la cuestión práctica de si las compras de mercado abierto afecta a la tasa de interés de equilibrio no termina aquí, ya que aún no se ha considerado el desplazamiento de **IS** originado por la elevación de la inversión.

## EXPLICACIÓN ECONÓMICA DE CAMBIOS ESPORÁDICOS DE LA OFERTA DE DINERO

La explicación económica de los cambios esporádicos de la oferta de dinero la encontramos en los diferentes papeles que desempeñan los cambios esporádicos: de la oferta nominal de dinero; y la deuda pública interna.

Si el dinero es la deuda pública interna que *no devenga* interés; los cambios esporádicos de la oferta nominal de dinero no afectan los valores reales del equilibrio final y por ende no afectan la tasa de interés<sup>13</sup>.

Si el bono público es la deuda pública interna que *paga* interés; los cambios esporádicos de la deuda pública interna requiere modificar los impuestos para mantener el equilibrio presupuestario y esta modificación altera: el nivel del ingreso disponible, la distribución de la deuda pública interna, y la *asignación de recursos* o el grado de capitalización de los flujos de ingreso futuro en el mercado de títulos.

Por tanto, los cambios esporádicos en la deuda pública interna modifica la tasa de interés; si el *mercado de capitales es imperfecto* o si modifica la *asignación de recursos*<sup>14</sup>.

Cuando las compras esporádicas de mercado abierto van acompañadas de reducción de impuestos a los réditos; la tasa de interés disminuye, porque los pagos de intereses que efectúa el BCR (que son capitalizables) se convierten en reducciones de impuestos a los réditos (que no son capitalizables)<sup>15</sup>.

Cuando las compras esporádicas de mercado abierto van acompañadas de reducción de impuestos a los réditos de las empresas privadas; el efecto riqueza negativo de la reducción del valor real de las acciones es anulado por el efecto riqueza positivo que origina el aumento del valor real de los títulos de las empresas privadas<sup>16</sup>. No aparece ningún efecto riqueza, de modo que el aumento de la tasa de interés proviene de una modificación en la *asignación de recursos*<sup>17</sup>.

En la práctica ciertos flujos de ingreso previsto no son prontamente capitalizables debido: a costos de información y transacción; y riesgos.

---

<sup>13</sup> Si dejamos de lado la redistribución de los ingresos disponibles, los costos de cambiar las listas de precios ó los efectos transitorios sobre la asignación de recursos.

<sup>14</sup> Esta es la explicación económica de las modificaciones que se generan en la tasa de interés después de los cambios esporádicos en la deuda pública interna.

<sup>15</sup> Si el mercado de capitales fuera perfecto, todas las corrientes de ingresos (incluso las reducciones de los impuestos a los réditos) podrían comprarse y venderse y la tasa de interés permanecería constante. En ningún caso es correcto atribuir la modificación en la tasa de interés al efecto riqueza sobre el ahorro.

<sup>16</sup> Es decir que origina las ganancias de capital de los accionistas.

<sup>17</sup> Además, el traslado desde la deuda pública interna del BCR hacia la deuda de las empresas privadas no será totalmente compensada por nuevas emisiones de las empresas privadas y, en consecuencia, subirá el precio de los títulos de las empresas privadas.



En teoría puede argumentarse en favor de la deuda pública interna: que acorta la diferencia entre costo privado marginal de la capitalización y costo social marginal de la capitalización, y la neutralidad de la deuda pública interna se examina dentro del contexto de los impuestos utilizados para pagar los intereses de la deuda pública interna.

Los impuestos tienen efectos sobre el ingreso; y el problema de la neutralidad de la deuda pública interna (dejando de lado los efectos de los impuestos sobre la asignación y distribución de recursos) se centra en ver si los efectos del impuesto sobre el *ingreso* son capitalizables o son no capitalizables, como efectos riqueza.

El impuesto a los réditos de las empresas privadas es un impuesto capitalizable; y es un caso en que una disminución de la deuda pública interna acompañada por una reducción de impuestos a los réditos de las empresas privadas (equivalente al monto en que disminuyen los pagos de intereses reales efectuados por el BCR) no altera la riqueza<sup>18</sup>.

Los individuos<sup>19</sup> no pueden capitalizar en su totalidad los pagos de impuestos futuro y por tanto se origina un efecto riqueza<sup>20</sup>.

Mientras la deuda pública interna esté formada por bonos, las proposiciones no variarán en lo esencial, a menos que el efecto «cambio esporádico de la oferta nominal de dinero» altere los precios.

#### Ejemplo

Un aumento esporádico de la oferta nominal de dinero: eleva los precios y reduce el valor real de la deuda pública interna; en consecuencia se reduce el impuesto real necesario para financiar los intereses de la deuda pública interna.

Si los impuestos se fijan en términos reales, el BCR tendrá un superávit presupuestario y reducirá los impuestos, cuya capitalización dependerá del tipo de impuesto y del *grado de perfección* del mercado de capitales<sup>21</sup>.

Además de los efectos asignación de recursos y redistribución de la deuda pública interna, que originan la reducción de impuestos; es el grado de capitalización el que determina la influencia sobre la tasa de interés<sup>22</sup>.

---

<sup>18</sup>Excepto en la medida en que la confianza que inspiran el BCR y las empresas privadas sea distinta; ambas son instituciones imperecederas.

<sup>19</sup> A excepción de los miembros de alguna dinastía familiar muy digna de crédito

<sup>20</sup> Señalando el efecto de los impuestos sobre el ingreso; si suponemos que todos los títulos adoptan la forma de acciones, es decir, de títulos ajustables.

<sup>21</sup> Es decir, si el mercado de capitales es perfecto o imperfecto. Por otro lado, si los impuestos se fijan en términos nominales, se reducirá la carga impositiva y resultarán aplicables los principios con respecto al grado de capitalización.

<sup>22</sup> Estas conclusiones serán fructíferas si se tienen en cuenta los efectos dinámicos de las operaciones de mercado abierto cuando el presupuesto queda desequilibrado, y conducen a los efectos especulativos y a las ganancias de capital.

Finalmente, la tasa de interés de equilibrio es una tasa de interés de «equilibrio en crecimiento» intermedia entre: la tasa de interés que equilibra el mercado de capitales y la tasa de interés que prevalece cuando las existencias de capitales están en equilibrio (la tasa de interés de equilibrio total del estado estacionario)<sup>23</sup>.

## CONCLUSIONES

Un cambio esporádico de la oferta nominal de dinero altera los precios, pero no altera la tasa de interés.

Un cambio esporádico de la deuda pública interna altera la riqueza y, por tanto, altera el ahorro y la tasa de interés. Sin embargo, esta afirmación ignora el efecto compensador que ejerce el valor capitalizado de los impuestos *futuros* (que son utilizados para financiar los intereses de la deuda pública interna) sobre la riqueza. Si el sector privado puede capitalizar esos impuestos futuros, no se generará ningún cambio en la riqueza; y las operaciones de mercado abierto ejercerán sobre precios y tasa de interés; el mismo efecto que un equivalente cambio esporádico de la oferta nominal de dinero. Entonces, la importancia de la deuda pública interna reside en su efecto sobre la capitalización de esos impuestos futuros; que el sector privado hace de la economía.

El nivel óptimo de la deuda pública interna se alcanza cuando: el costo social marginal de la «capitalización de la corriente de ingreso que el sector privado hace de la economía» es igual al beneficio social marginal de la «capitalización de la corriente de ingreso que el sector privado hace de la economía»<sup>24</sup>.

El beneficio social marginal de la capitalización que el sector privado hace de la economía superará al costo social marginal de la capitalización; si el sector privado está subcapitalizado, lo cual obedece a la imperfecta capitalización del flujo de ingreso proveniente del trabajo.

Un aumento óptimo de la oferta nominal de dinero<sup>25</sup> reduce la capitalización de la economía y, consecuentemente, reduce la tasa de interés; si la deuda pública interna está compuesta por bonos. Así, un aumento óptimo de la oferta nominal de dinero reduce el grado de capitalización de la economía, a menos que el sector privado sea capaz de capitalizar el incremento del ingreso disponible esperado que se obtiene al disminuir el valor real de los pagos de impuestos previstos.

---

<sup>23</sup> El sistema económico descrito no incluye: las existencias crecientes de capital y su efecto sobre el producto y la productividad marginal del capital; y la acumulación gradual de capitales representada por la oferta de nuevos títulos destinados a financiar la inversión corriente. Sin embargo, esto no es una limitación, ya que toda demostración de que un cambio en la deuda pública interna altera la tasa de interés, asimismo, es una demostración de que un cambio en la deuda pública interna altera la configuración del equilibrio en el estado estacionario.

<sup>24</sup> Capitalización del sector privado es la evolución que hace el sector privado, en un momento determinado, respecto del flujo de ingresos futuros previstos.

<sup>25</sup> Es decir, una expansión óptima monetaria.

Pero las operaciones de mercado abierto agravará más la subcapitalización del sector privado; que resulta a partir de un nivel óptimo de un aumento de la oferta nominal de dinero.

La deuda pública interna es un instrumento mediante el cual el BCR tiene posibilidades de corregir las distorsiones originadas por la subcapitalización del sector privado.

El nivel óptimo de la deuda pública interna varía: con el tamaño de la economía; y con los costos institucionales privados de la internalización de los efectos externos provocados por un mercado de capitales descentralizado (efectos externos que pueden llegar a ser negativos en algunas economías).

#### Propiedades de las tenencias óptimas de dinero

Si la confianza en el dinero depende de la fé depositada en el crédito del Estado; el BCR puede mantener títulos para respaldar su emisión de dinero. El ingreso proveniente de estos títulos<sup>26</sup> origina una reducción de la oferta nominal de dinero y conducirá a la deflación.

#### Regla acerca de las tenencias óptimas de dinero

El dinero debe tener una tasa de rendimiento tal que *el beneficio social marginal del atesoramiento del dinero sea igual al costo social marginal del atesoramiento del dinero.*

Pero, al calcular el costo social marginal y el beneficio social marginal, es necesario: advertir las fricciones que generan los costos de transacción en una economía de trueque; y reconocer la función del dinero como medio de cambio para reducir esos costos de transacción. Una advertencia similar debe hacerse con respecto a la función del dinero en la reducción de los costos de información, ya que el dinero sirve como unidad de cuenta y como unidad de contratación.

---

<sup>26</sup> Sin considerar los gastos de impresión del dinero y sin considerar los gastos de distribución del dinero.

## EFFECTOS DE LOS CAMBIOS CONTINUOS DE LA OFERTA DE DINERO<sup>27</sup>

### INTRODUCCIÓN

Analizaremos los efectos de los cambios continuos de la oferta monetaria sobre el nivel general de precios, y las tasas de interés real y nominal<sup>28</sup>.

Consideraremos los ajustes de las tasas de interés real y nominal provocados por las *expectativas* de inflación; es decir, supondremos que el sector privado *prevee* las consecuencias del futuro nivel general de precios<sup>29</sup>.

La inflación eleva el ahorro y reduce el interés real, de modo que el interés nominal sube en menor monto que la inflación.

Demostraremos que los aumentos continuos de la oferta monetaria altera: la distribución intertemporal del ingreso; y las existencias de capital; aunque la inflación esté prevista.

### SUPUESTOS TEÓRICOS

1. Precios y salarios flexibles,
2. Pleno empleo se mantiene de modo continuo,
3. La Ganancias del ingreso nacional de pleno empleo *es constante*,
4. La Riqueza se mantiene en forma de dinero y títulos (acciones),
5. El Valor real de los títulos es igual a las ganancias reales capitalizadas a la tasa de interés real *corriente*,
6. La inversión real depende inversamente de la tasa de interés real,
7. El ahorro real depende inversamente de los saldos reales,
8. Los poseedores de riqueza dividen su riqueza entre dinero y títulos (acciones) en una proporción determinada por la tasa de interés nominal (el costo de oportunidad de mantener dinero).

El sistema económico está en equilibrio; si están en equilibrio los mercados de bienes y *dinero*.

---

<sup>27</sup> Ver inflación y tasa de interés de Robert Mundell en Journal of political Economy, junio de 1963.

<sup>28</sup> Es decir, sobre el sistema económico. Además, la tasa de interés nominal  $i$  representa «el número de nuevos soles por cada nuevo sol después de deducir lo necesario para mantener intacto el valor en nuevos soles del capital» mientras que la tasa de interés real  $r$  representa «el número de nuevos soles por cada nuevo sol después de deducir lo necesario para mantener intacto el valor real del capital».

<sup>29</sup> Mostraremos la conexión de la teoría de la apreciación del dinero y la tasa de interés de Irving Fisher, con la teoría de la preferencia por la liquidez de John Maynard Keynes y la teoría de la riqueza y el ahorro de Arthur Pigou. Esta conexión se basa en el modelo de Robert Mundell.

El equilibrio simultáneo de estos mercados determina la igualdad entre tasas de interés real y nominal.

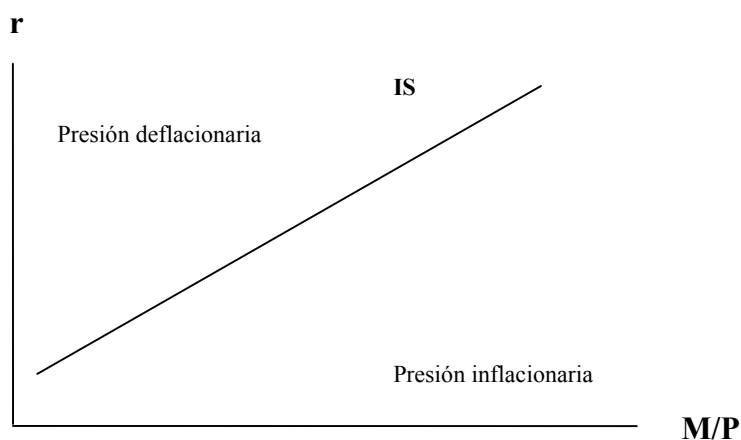
El mercado de bienes está en equilibrio si el *deseo* de ahorrar es igual al *incentivo* de invertir.

El mercado de dinero está en equilibrio si la *necesidad* de saldos reales es igual a las *existencias* de saldos reales; y la demanda de títulos es igual a la oferta de títulos.

### INTERPRETACIÓN GEOMÉTRICA DEL EQUILIBRIO DEL SISTEMA ECONÓMICO

La curva **IS** representa combinaciones de tasas de interés real **r** y saldos reales **M/P** compatible con el equilibrio del mercado de bienes; en que el ahorro es igual a la inversión. Su pendiente es positiva porque: un aumento del interés real reduce la inversión  $\partial I/\partial r < 0$  originando una separación deflacionaria; y un aumento de los saldos reales reduce el ahorro  $\partial S/\partial (M/P) < 0$  originando una separación inflacionaria compensatoria.

Por tanto, un aumento del interés real está acompañada de un aumento de los saldos reales<sup>30</sup>, para mantener la igualdad ahorro inversión. Los puntos por encima de **IS** son puntos de presión deflacionaria; y los puntos por debajo de **IS** son puntos de presión inflacionaria, ver figura 1.



La curva **LM** representa combinaciones de tasas de interés nominal **i** y saldos reales **M/P** compatible con el equilibrio del mercado de dinero. Esta curva tiene pendiente negativa porque los poseedores de riqueza dividen su riqueza entre dinero y títulos en una proporción que depende de la tasa de interés nominal.

Por tanto, si la tasa de interés nominal sube, la demanda de saldos reales es excesiva. Sólo a lo largo de la **LM** el sector privado está satisfecho con mantener los saldos reales existentes.

<sup>30</sup> Aclaraciones:

- La riqueza cambia a lo largo de IS en una cantidad menor que el cambio en los saldos monetarios reales, ya que el valor real de las acciones varían en proporción inversa a la tasa de interés real; por lo tanto, el efecto riqueza a lo largo de IS es menor que el efecto saldos monetarios reales, aunque aún siga la misma dirección.
- El efecto de una disminución en el nivel de precios sobre la riqueza o sobre el valor real de los saldos monetarios; y el efecto de una disminución en el nivel de precios sobre el gasto ocasionado por ese aumento en los saldos monetarios reales; ambos se refieren al efecto saldos monetarios reales.

Por encima de **LM** hay un exceso de liquidez y por debajo de **LM** hay una escasez de liquidez<sup>31</sup>, ver figura 2.

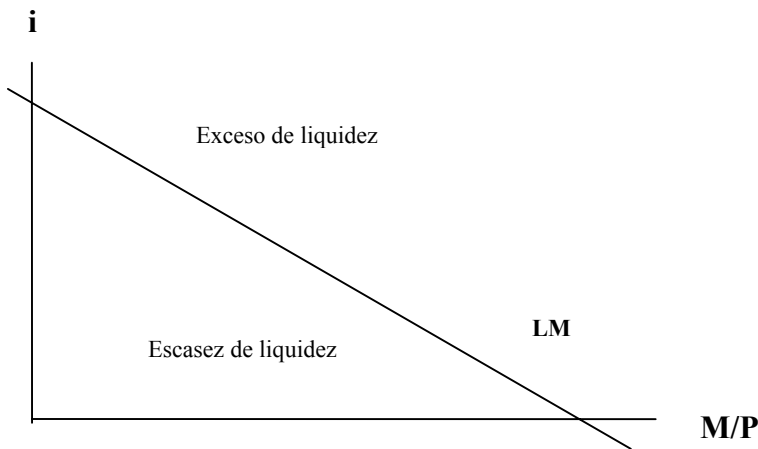


Figura 2

Las curvas **IS** y **LM** se interceptan en el punto **Q**, que determina: la tasa de interés de equilibrio  $r_0 = i_0$  y las existencias de saldos reales de equilibrio  $M_0/P_0$ .

En **Q** el deseo de ahorrar es igual al incentivo de invertir, la demanda de títulos es igual a la oferta de títulos, y la necesidad de saldos reales es igual a las existencias de saldos reales<sup>32</sup>, ver figura 3.

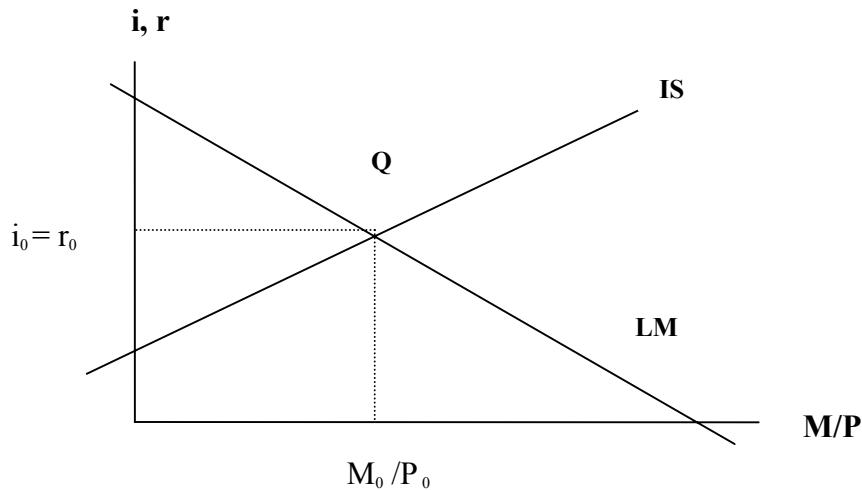


Figura 3

<sup>31</sup> Exceso de liquidez o demanda escasa de nuevos soles u oferta excesiva de nuevos soles; y escasez de liquidez o demanda excesiva de nuevos soles u oferta escasa de nuevos soles.

<sup>32</sup> Es decir, la demanda-existencias de saldos de nuevos soles reales es igual a la oferta-existencias de saldos de nuevos soles reales.

**Q**: representa el equilibrio general del sistema económico en que el nivel general de precios es constante; y, en consecuencia es el punto en que la tasa de interés real es igual a la tasa de interés nominal<sup>33</sup>.

### EFFECTOS DE LA INFLACIÓN PREVISTA SOBRE EL EQUILIBRIO GENERAL<sup>34</sup>

Partiendo de *cualquier* punto de **LM** y *dada* una tasa de interés real; la inflación prevista al provocar una discrepancia entre las tasas de interés real y nominal; acentúa la diferencia entre rendimiento *nominal* de los títulos y rendimiento del dinero; puesto que para obtener el *costo de oportunidad de mantener dinero*  $i$ ; al rendimiento *real* de los títulos  $r$  se le debe agregar la tasa de inflación.

La curva **LM** como función de la tasa de interés real, se desplaza hacia abajo en una medida igual a la inflación; cualquiera sea el nivel de saldos reales.

#### Ejemplo

En la figura 4, el punto **R** sobre **LM** da un par de valores de interés nominal y saldos reales en que la oferta y demanda de saldos reales son iguales (a una inflación nula). Pero si la inflación prevista fuese **RT**; un interés real  $i_1$  provocaría una discrepancia entre la *necesidad* de saldos reales y las *existencias* de saldos reales. Solo si el interés real baja de  $i_1$  a  $r_1$ , el sector privado deseará mantener esas existencias de saldos reales  $M_1/P_1$ , (allí la oferta y demanda de saldos reales del sector privado son iguales a ese nivel  $M_1/P_1$ )<sup>35</sup>.

Por tanto, **LM** permanece fija (como función de la tasa de interés nominal), pero esa **LM** (como función de la tasa de interés real) se desplaza hacia abajo en un monto igual a la inflación **RT**.

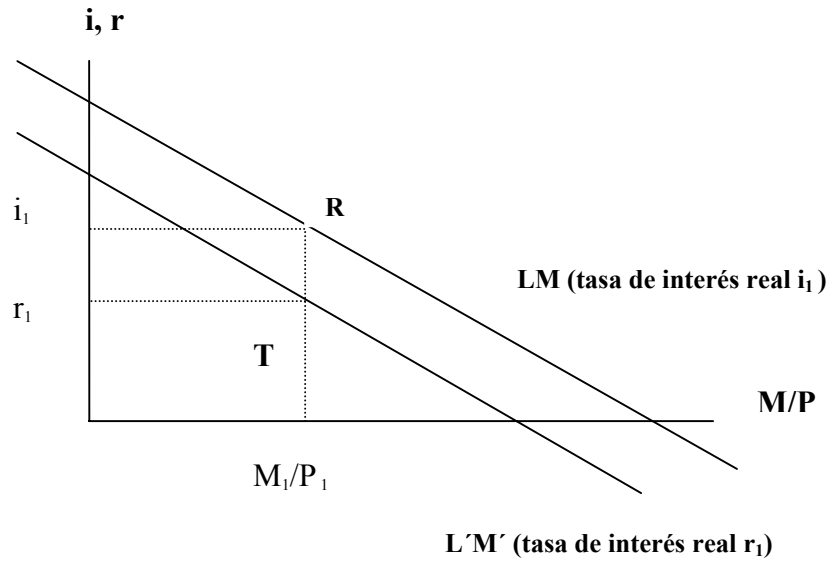
---

<sup>33</sup> Esta información deja de lado el crecimiento económico del producto que se expondrá en el siguiente capítulo.

<sup>34</sup> Puesto que para el análisis monetario es esencial distinguir entre la tasa de interés real realizada, para el que  $P/P$  significa la tasa de variación de los precios registrada, y la tasa de interés real prevista para el que  $P^*/P$  significa la tasa de variación de los precios prevista.

<sup>35</sup> Es decir, dada la tasa de inflación prevista **RT**, el público deseará mantener existencias de saldos de nuevos soles reales  $M_1/P_1$  solamente en el caso en que la tasa de interés real sea  $r_1$  y la tasa de interés nominal sea  $i_0$ .

Figura 4



Partiendo de *cualquier* punto de **IS** y *dada* una tasa de interés nominal; la inflación prevista origina una discrepancia entre la productividad de la inversión y el rendimiento del ahorro; dicha discrepancia será igual a la inflación, porque un nuevo sol prestado a un interés nominal  $i$  genera un rendimiento real  $r$  más la inflación.

Para mantener la igualdad ahorro inversión (para cualquier inflación); la tasa de interés nominal debe aumentar en una medida igual a la inflación prevista.

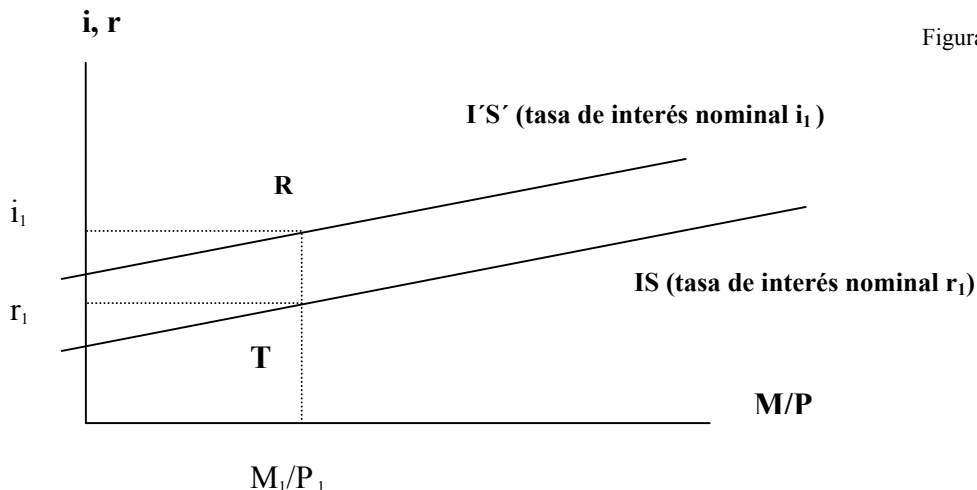
#### Ejemplo

En la figura 5, el punto **T** sobre **IS** da un par de valores de interés real y saldos reales, en que el ahorro es igual a la inversión (a una inflación nula). Pero si la inflación prevista fuese **RT**; un interés nominal  $r_1$  provocaría una discrepancia entre el ahorro y la inversión. Solo si el interés nominal sube de  $r_1$  a  $i_1$ ; la inversión y el ahorro serían iguales a ese nivel saldos reales  $M_1/P_1$ .

Por tanto, **IS** permanece fija (como función de la tasa de interés real), pero esa **IS** (como función de la tasa de interés nominal) se desplaza hacia arriba en un monto igual a la inflación **RT**.



Figura 5



Si la ordenada mide el interés real, **LM** se desplaza hacia abajo en un monto igual a la inflación prevista, mientras que la **IS** permanece fija, ver figura 6.

Si la ordenada mide el interés nominal, **IS** se desplaza hacia arriba en un monto igual a la inflación prevista, mientras que **LM** permanece fija, ver figura 6.

La diferencia entre interés real e interés nominal representa la inflación.

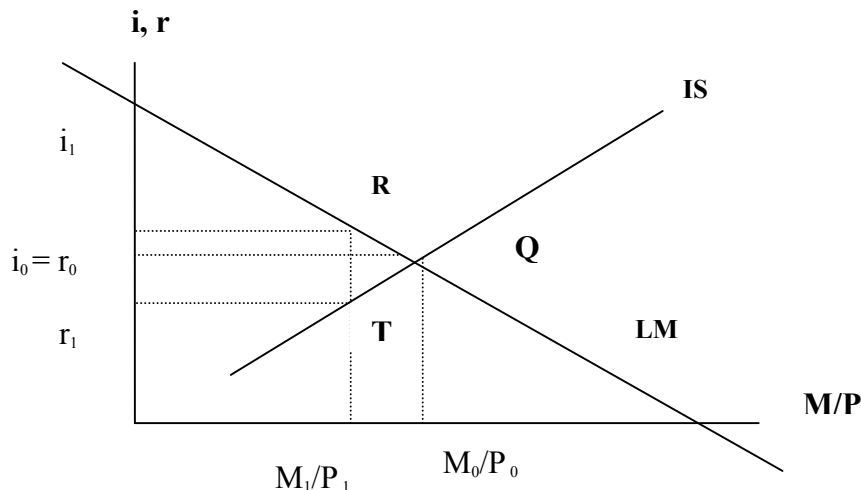
La inflación se origina por una expansión monetaria que excede al crecimiento de la producción. Esa expansión monetaria excesiva es igual a la inflación **RT**, ver figura 6.

El interés real cae<sup>36</sup> de  $r_0$  a  $r_1$ , y el interés nominal sube de  $i_0$  a  $i_1$ . Los saldos monetarios caen de  $M_0/P_0$  a  $M_1/P_1$  como consecuencia del cambio en las expectativas de inflación; en tanto que el ahorro y la inversión son mayores que en el caso del equilibrio sin inflación **Q**. El área sombreada indica la depreciación de los saldos reales existentes<sup>37</sup>.

<sup>36</sup> El cambio en la tasa de interés que resulta de la previsión de la inflación es un cambio permanente, ver deuda pública, impuesto y tasa de interés de Robert Mundell en Journal of Political Economy, diciembre 1960.

<sup>37</sup> Si el estado gastara en comprar bienes pagando con nuevos soles de reciente creación, la curva **IS** se desplazaría hacia arriba, mientras que si el estado gastara en comprar títulos pagando con nuevos soles de reciente creación la curva **LM** se desplazaría hacia abajo, en el primer caso el aumento en la tasa de interés nominal será mayor que el mostrado en la figura 6; mientras que en el segundo caso dicho aumento en la tasa de interés nominal será menor. El tratamiento en el texto ha evitado estas complicaciones postulando, implícitamente, que los cambios en la oferta de nuevos soles no están acompañados por ningún «favor» para el estado, un procedimiento que se justifica a fin de aislar los efectos teóricos de una inflación pura.

Figura 6



### CONCLUSIONES

En conclusión el interés nominal sube, pero en menor medida que la inflación; y, por ende el interés real se reduce durante la inflación<sup>38</sup>.

Esta conclusión se basa en el hecho de que la inflación reduce los saldos reales; y que la resultante reducción de la riqueza estimula el ahorro<sup>39</sup>.

Las condiciones reales de la economía se ve modificada por un fenómeno monetario<sup>40</sup>.

Las fluctuaciones *previsibles* de la inflación tiene efectos reales sobre la actividad económica.

Cuando se espera que los precios suban, el interés nominal se eleva, pero en menor medida que la inflación, lo cual impulsa una expansión de la inversión y una aceleración del crecimiento de la producción<sup>41</sup>.

<sup>38</sup> Se ha demostrado que puede interpretarse que el cambio en la tasa de interés nominal se debe a un desplazamiento de la curva de eficiencia marginal como función de la tasa de interés nominal o se debe a un desplazamiento de la preferencia por la liquidez como función de la tasa de interés real.

<sup>39</sup> Aunque el análisis se ha centrado en la división de la riqueza en nuevos soles y acciones, también ese análisis es aplicable a una economía en la cual la riqueza se mantiene en otras formas. El arbitraje financiero hará que las ganancias relativas de los bonos armonicen con la tasa de interés nominal (bajo las condiciones de certeza implícita en el análisis teórico), y los bonos ajustables de acuerdo con el costo de vida (instrumentos que se usa en muchos países acostumbrados a la inflación) generarán un rendimiento nominal igual la tasa de interés real más la tasa de inflación. De modo similar, las divisas generarán un rendimiento igual a la tasa de inflación, a medida que la tasa de cambio interna se desprecia, aunque el ajuste inicial de las existencias de saldos monetarios reales se complica con los atributos altamente líquidos de las divisas, que implican que parte del desprendimiento de dinero nacional se hará para comprar divisas. Ver Economía Internacional de Robert Mundell.

<sup>40</sup> Los prejuicios de la inflación no se pueden atribuir al fracaso del sector privado para prever la inflación. La afirmación «lo perjudicial de la inflación no es el alza de precios, sino la incapacidad de preverla y compensarla» sería correcta si el dinero nuevo se emitiera como un subsidio proporcional a los saldos monetarios existentes, porque esto equivaldría al pago de interés sobre el dinero, restableciendo la proposición de neutralidad. Pero, en la vida real, el dinero nuevo no se emite en esa forma.

# EFFECTOS DE CAMBIOS CONTINUOS DE LA OFERTA DE DINERO Y DEL CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN

## INTRODUCCIÓN

Analizaremos el efecto del crecimiento de la producción sobre precios y equilibrio económico; bajo el supuesto de una expansión monetaria nula.

Demostraremos que si la expansión monetaria es nula; *una inversión provoca* una caída de precios de bienes de capital y títulos para lograr la igualdad de la oferta y demanda de dinero. Esto *ocurre* porque un crecimiento de la producción con una expansión monetaria nula; provoca una caída de precios de bienes de capital y títulos; la que: aumenta expectativas deflacionarias, altera: tasas de interés; y tenencias de dinero, títulos y bienes de capital.

Mostraremos cómo el crecimiento de la producción y la expansión monetaria pueden incorporarse explícitamente en los modelos macroeconómicos de corto plazo, y sentar las bases para una conexión de los análisis macroeconómico de corto y largo plazo<sup>42</sup>

Si la demanda-existencias y demanda-flujos<sup>43</sup> de bienes de capital es igual a la *oferta-existencias* y *oferta-flujos* de *bienes de capital*; las tasas de interés y el Ingreso Nacional Nominal estarán en equilibrio.

Este equilibrio *no* es completo, ya que la *inversión* implica: un *incremento continuo* de la *oferta de bienes de capital, títulos y dinero*; y un crecimiento de la producción; pero *equivocadamente* los efectos de este *incremento se ignoran por ser magnitud de "segundo" orden* en el análisis de corto plazo.

### EN EL ANÁLISIS DE CORTO PLAZO ESE INCREMENTO TIENE DIMENSIÓN TEMPORAL

El fundamento implícito para ignorar ese incremento en el corto plazo *deriva* de un argumento dimensional.

#### Ejemplo

El *incremento continuo* de la *oferta* de bienes de capital  $K/K$  (la inversión  $I_{(t)}$ ) *difiere en dimensión* de la oferta-existencias de bienes de capital; dado que la inversión incluye una dimensión temporal; lo que no ocurre con esa oferta-existencias de bienes de capital.

En el corto plazo, el incremento continuo de la oferta de bienes de capital se vuelve despreciable en relación con la oferta-existencias de bienes de capital.

---

<sup>41</sup> De modo contrario, cuando se espera que los precios bajen, se produce una caída en el mercado de valores, una elevación en la tasa de interés real y una desaceleración del crecimiento.

<sup>42</sup> El problema de determinar las condiciones de equilibrio monetario admite una solución simple, siempre que se dejen de lado los términos de segundo orden de magnitud.

<sup>43</sup> El flujo significa cambio continuo. el incremento continuo, que tiene dimensión temporal.

El incremento continuo de la oferta de bienes de capital a través del tiempo se expresa por la función  $K_{(t)} = K_0 e^{(K/K)t}$

$K_{(t)} \rightarrow K_0$  cuando  $t \rightarrow 0$ ; la oferta-existencias de bienes de capital del período  $t$   $K_{(t)}$  se aproxima a ser la oferta-existencias de bienes de capital del período cero  $K_0$  cuando el período se hace corto.

En el análisis de corto plazo; la oferta-flujo de bienes de capital<sup>44</sup> se ignora en relación a la oferta-existencias de bienes de capital; y mediante un argumento parecido, la oferta-flujo de dinero y títulos se ignoran en relación con la oferta-existencias de dinero y títulos. *En el corto plazo, los flujos son magnitudes de «segundo» orden en relación con las respectivas existencias iniciales.*

*Sin embargo, en el análisis de corto plazo, los flujos de bienes de capital, títulos y dinero deben introducirse en forma explícita, para determinar el equilibrio de corto plazo de las tasas de interés y el Ingreso Nacional Nominal.*

Es falso suponer que debido a que en el corto plazo los flujos son infinitésimos en relación a las existencias; esos flujos son magnitudes de «segundo» orden en relación a la tasa de interés<sup>45</sup>.

El monto de los incrementos continuos de la oferta de bienes de capital, títulos y dinero es equivalente a la tasa de interés y no puede ignorarse<sup>46</sup>.

*Consideremos una economía con tres tipos de Capital (bienes de capital, títulos y dinero) en manos de: Empresas Privadas y Familias; y Sistema bancario y Estado*

#### **REQUERIMIENTOS PARA ALCANZAR EL EQUILIBRIO DE EXISTENCIAS**

- Comunidad mantiene existencias de bienes de capital;
- Familias y sistema bancario mantiene existencias de títulos emitidos por empresas privadas y Estado;
- Empresas privadas, familias y Estado mantiene existencias de dinero emitidos por el sistema bancario.

El equilibrio de existencias se asegura mediante igualdad:

- Oferta y demanda-existencias de dinero (explícita en la teoría de demanda de dinero);
- Oferta y demanda-existencias de bienes de capital (implícita en la teoría del capital). Esta condición implica la igualdad oferta y demanda-existencias de títulos.

#### **Requerimientos para alcanzar el equilibrio de Flujos**

- Ahorro que excede a la inversión de empresas privadas y familias es contrabalanceado con un déficit presupuestario *equivalente* del sistema bancario y Estado (incluyendo en tal déficit, los pagos de intereses del BCR);

<sup>44</sup> Es decir, *incremento continuo de los bienes de capital* es equivalente al *flujo* de inversión.

<sup>45</sup> Es decir, con respecto a las variables no mensurables en los mismos términos que las existencias.

<sup>46</sup> El hecho de que a dichas tasas de variación no se les haya considerado, ha conducido a un enfoque unilateral y erróneo de la política monetaria.

- Sistema bancario y familias *acumulan* títulos recién creados y emitido por empresas privadas y Estado;
- Familias, empresas privadas y Estado *atesoran* el dinero recién creado y emitido por el Sistema Bancario.

El equilibrio de flujos *se asegura* mediante igualdad:

- ahorro e inversión (después del ajuste del sistema bancario y Estado);
- Reciente creación de dinero y atesoramiento de ese dinero; consecuencia directa de la igualdad oferta y demanda-existencias de dinero. Esta condición implica la igualdad oferta y demanda-flujos de títulos<sup>47</sup>.

### REQUERIMIENTO PARA ALCANZAR EL EQUILIBRIO MONETARIO

La demanda de dinero varía: *inversamente proporcional a la tasa de interés*; y directamente proporcional al Ingreso Nacional Nominal<sup>48</sup>.

Si el incremento continuo de la oferta de dinero es nulo y existe un crecimiento de la producción; el equilibrio monetario requiere que: precios de bienes de capital y títulos bajen; o tasas de interés suban; en un monto igual al crecimiento de la producción.

Precios en baja o tasas de interés en alza; *afectan* la demanda de dinero.

El crecimiento de la producción tiene dimensión temporal idéntica a la dimensión temporal de la tasa de interés.

Un poseedor de títulos, dinero y bienes de capital pondera:

- La caída de precio de títulos (una subida de la tasa de interés) para decidir la composición de su cartera que requiere elegir entre títulos y dinero.
- La caída de precio de bienes de capital para decidir la composición de su cartera que requiere elegir entre *bienes de capital y acciones*; y *dinero y bonos*.

Así, la caída de precio de bienes de capital y títulos son magnitudes de primer orden.

Si el equilibrio monetario se determina con precios de bienes de capital en baja; la tasa de interés nominal (rendimiento *nominal* de bonos y letras de cambio) *baja* y será menor que la tasa de interés real (rendimiento *nominal* de acciones y eficiencia marginal del capital).

---

<sup>47</sup> Según la teoría del capital, el precio determinado por la demanda-existencia y oferta-existencia de bienes de capital, igual al producto marginal descontado, alcanza el equilibrio en el precio de oferta-flujo de los bienes de capital, cualquiera que sea la tasa de interés.

<sup>48</sup> La cuestión importante es la naturaleza del equilibrio monetario que está implícita en estas condiciones y si el sentido económico de las relaciones funcionales específicas que constituyen el sistema económico es violado o no.

Este supuesto levemente restrictivo simplifica la exposición sin alterar las conclusiones; el análisis puede generalizarse permitiendo que la elasticidad-interés de la demanda de dinero o la elasticidad-ingreso de la demanda de dinero difieran de la unidad.

Si el equilibrio monetario se determina con precios de *bonos* en baja; la tasa de interés nominal *baja* y será menor que la tasa de interés de bonos (en un monto igual a esa *baja* de precios de bonos).

En ambos casos, esa *baja* del *interés nominal* en relación al *interés de bonos* provoca un *aumento* en la demanda de dinero.

### UNA SOLUCIÓN GEOMÉTRICA AL PROBLEMA DE DETERMINAR EL INGRESO NACIONAL NOMINAL DE EQUILIBRIO

**IS** y **LM** representan combinaciones de *tasas de interés* e *Ingreso Nacional Nominal* en que la inversión es igual al ahorro; y la oferta es igual a la demanda de dinero, respectivamente<sup>49</sup>, ver figura 1.

Para obtener **LM** consideramos la ordenada como el costo de oportunidad de mantener dinero *i*; y para obtener **IS** consideramos la ordenada como la eficiencia marginal del capital *r*, ver figura 1.

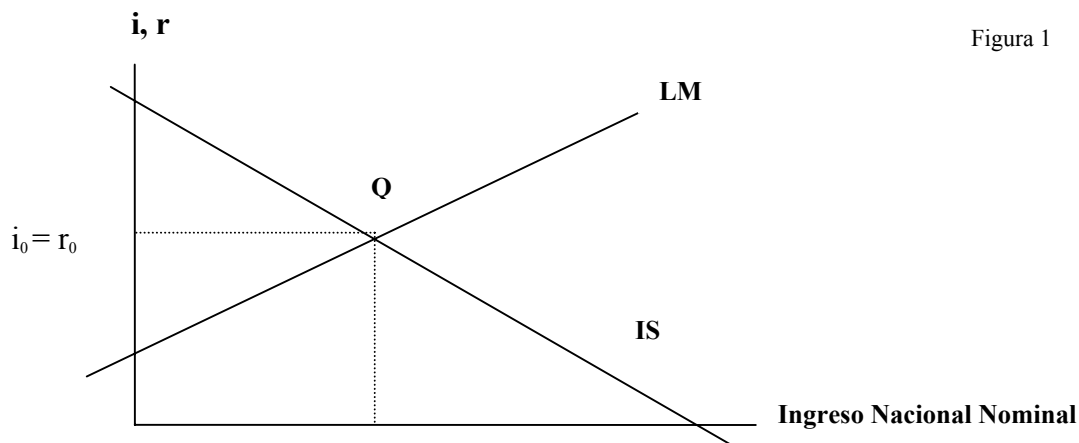


Figura 1

En situación de pleno empleo suponemos que el ahorro *aumenta* con el *Ingreso Nacional Nominal*<sup>50</sup>.

En el gráfico introducimos explícitamente el crecimiento de la producción; porque el crecimiento de la producción y la tasa de interés tienen dimensión temporal. Trazamos la línea de crecimiento de la producción **GG** de modo que la distancia vertical entre **GG** e **IS** mide el crecimiento de la producción correspondiente a un nivel ahorro e inversión sobre **IS**, ver figura 2.

<sup>49</sup> Utilizaremos este gráfico para referirnos a situaciones de pleno empleo. Como también para referirnos a situaciones de desempleo

<sup>50</sup> Debido al efecto saldos reales *negativo* de un *mayor nivel de precios* sobre saldos reales  $\partial S/\partial(M/P) < 0$ ; es decir, debido al efecto riqueza negativo  $\partial S/\partial(M/P, D/r + G/r) < 0$ , donde *M/P* baja al subir *P*. **Nota:** Los resultados no depende de ninguna teoría sobre las que fundamenten las líneas **IS** y **LM**; por lo tanto, trazaremos dichas líneas con sus pendientes tradicionales.

Si el interés es extremadamente alto y el Ingreso Nacional Nominal es extremadamente bajo; ahorro, inversión y crecimiento de la producción se hacen nulos. En **Z** la línea **GG** intercepta a **IS**, ver figura 2.

Si el interés baja y el Ingreso Nacional Nominal sube; habrá crecimiento de la producción: en **A** el crecimiento de la producción es **AB**; y en **Q** el crecimiento de la producción es **QR**, ver figura 2.

**IS** y **LM** se interceptan en **Q**, considerado punto de equilibrio monetario.

En **Q** la oferta y demanda de dinero se igualan:

- Si precios de bienes de capital y títulos bajan
- Si tasa de interés sube.

En ambos casos la tasa de interés *adecuada* para las decisiones ahorro-inversión ya no reflejará el costo de oportunidad de mantener dinero.

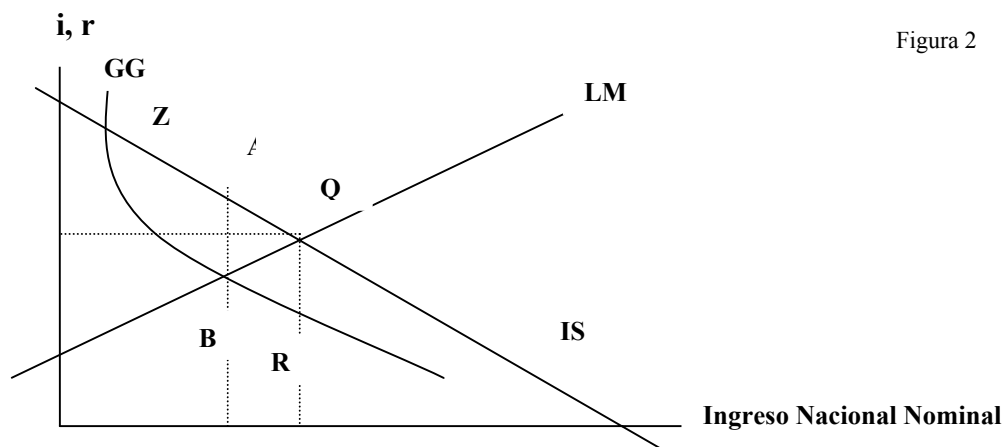


Figura 2

### TÉCNICA PARA HALLAR EL VERDADERO EQUILIBRIO MONETARIO

El verdadero equilibrio monetario se halla al encontrar el Ingreso Nacional Nominal para el que la distancia vertical entre **IS** y **LM** es igual a la diferencia entre la eficiencia marginal del capital y el costo de oportunidad de mantener dinero, ver figura 2.

### INTERPRETACIÓN DEL VERDADERO EQUILIBRIO MONETARIO

#### 1. Precios de bienes de capital en baja.

Si en **Q** precios de bienes de capital bajan a la tasa **QR**; *suficiente* para que la cantidad real de dinero **M/P suba** a la misma tasa a la que sube la producción **QR**<sup>51</sup>; el costo de oportunidad de mantener dinero bajaría hasta **FR** pues esa baja de precios de bienes de capital **QR**; reduciría en un

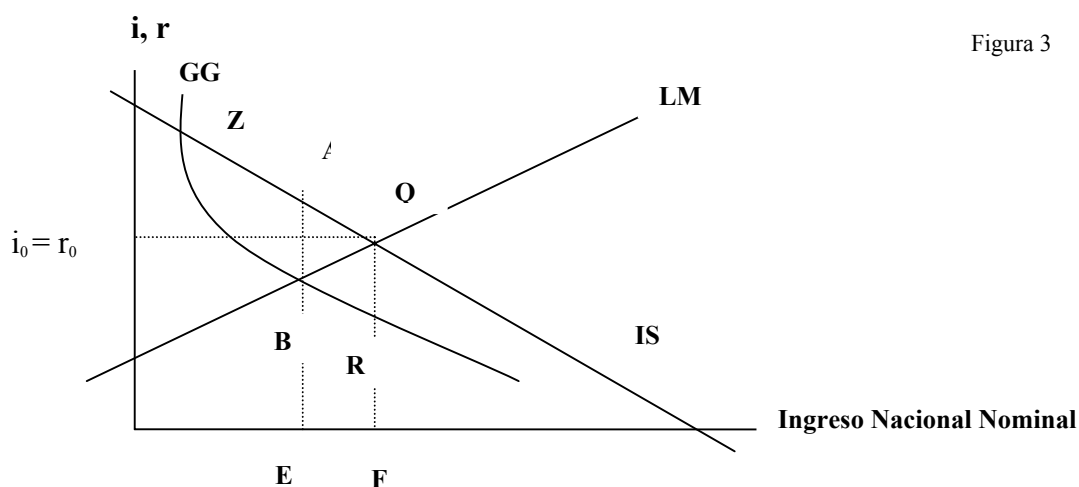
<sup>51</sup> La cantidad de dinero real **M/P** se incrementa al bajar el precio de los bienes **P**.

mismo monto  $QR$  el costo de oportunidad de mantener dinero con respecto a bienes de capital, ver figura 3.

En  $Q$  los poseedores de bienes de capital, dinero y títulos: *venden* bienes de capital, *adquieren* una mayor cantidad de dinero y bonos; esto sube el interés real  $r$  y baja el interés nominal  $i$  hasta el nivel en que los rendimientos reales de bienes de capital, dinero y títulos se igualan.

Por tanto, el verdadero equilibrio monetario *necesita* una divergencia entre el interés real y nominal igual a la deflación, y al crecimiento de la producción.

Esto ocurre en  $B$  donde  $GG$  corta  $LM$ . En esta situación de verdadero equilibrio monetario  $B$ : el Ingreso Nacional Nominal es  $OE$ , el interés nominal es  $EB$ , el interés real es  $EA$ , y el crecimiento de la producción y la deflación es  $AB$ , ver figura 3.



Analizando el caso en que el interés *sube* para mantener la igualdad oferta y demanda de dinero:

Si precio de bonos baja a la misma tasa a la que sube la producción, es decir, si baja a la tasa  $QR$ ; el costo de oportunidad de mantener dinero bajaría hasta  $FR$ ; y el verdadero equilibrio monetario estará en el Ingreso Nacional Nominal  $OE$ .

## 2. Precios de bonos en baja (interés de bonos en alza).

$EA$  interés de bonos + interés de acciones.

$EB$  interés de bonos *menos* el porcentaje a la que sube el *interés*.

La diferencia entre interés de bonos y costo de oportunidad de mantener dinero; surge de las pérdidas de capital asociadas a la tenencia de bonos (surge de la baja de precios de bonos).

$EB$  interés de corto plazo. Es el interés de letras de cambio de "duración nula", debido a que el precio de esas letras de cambio refleja: el interés nominal de bonos; y el *valor de capital depreciado* de esos bonos.



En el Ingreso Nacional Nominal de *equilibrio* **OE**; el interés de corto plazo **EB** es menor que el interés de **Q**; y el interés de largo plazo **EA** es mayor que el interés de **Q**. En vez de una diferencia entre interés real y nominal se genera una diferencia entre interés de corto y largo plazo<sup>52</sup>.

### EXPANSIÓN MONETARIA

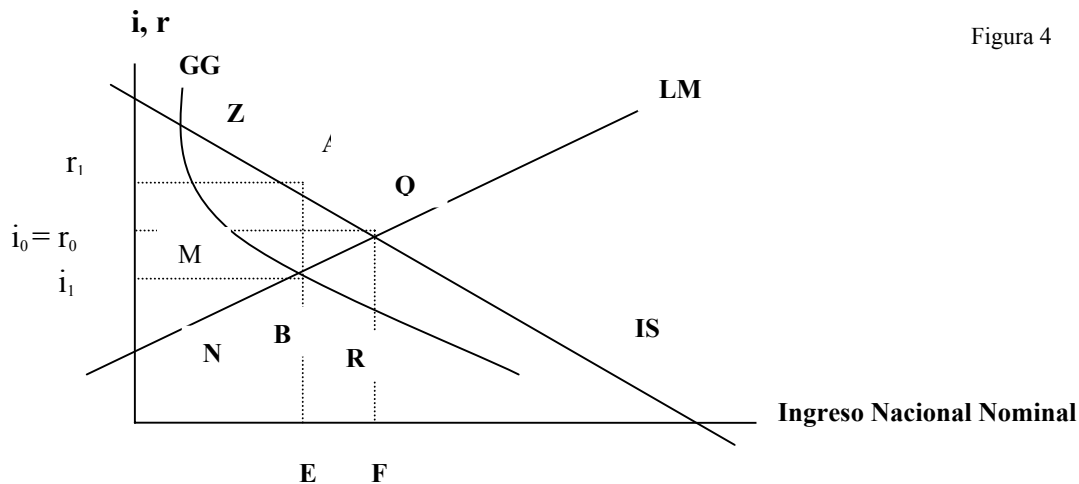
Existe posición de equilibrio monetario distinta para cada expansión monetaria.

Si expansión monetaria es negativa **MN**; el Ingreso Nacional Nominal de equilibrio es menor que **OE**, ver figura 4.

Si expansión monetaria es nula y el crecimiento de la producción es positivo; precios de bienes de capital y bonos caen a una tasa igual al crecimiento de la producción **AB** y el Ingreso Nacional Nominal de equilibrio es **OE**.

Si expansión monetaria es positiva **QR**, el Ingreso Nacional Nominal de equilibrio es mayor que **OE**.

En los tres casos, el equilibrio monetario se encuentra en el Ingreso Nacional Nominal en que la expansión monetaria es igual a la distancia vertical entre **LM** y **GG**.



Si la expansión monetaria **QR** es igual al crecimiento de la producción **QR**; el Ingreso Nacional Nominal es **OF**; el equilibrio monetario está en **Q**; y el nivel de precios y la tasa de interés son constantes, ver figura 4. El equilibrio monetario convencional **Q** es visto como el verdadero

<sup>52</sup> La relación entre una tasa de interés cambiante (o nivel de precios cambiante) y la demanda de activos (incluyendo saldos de nuevos soles reales) se da a nivel de expectativas; se supone que los tenedores de activos esperan que las tasa de variación corriente continuarán. No obstante, la duración de las expectativas es esencial para la determinación del ritmo de crecimiento prevaleciente de las tasas de interés; ya que si se espera que cierta tasa de variación de los precios de los bienes, acciones o bonos dure pocos meses, esto generará una estructura de tasas mayores en el extremo de plazo más corto de la escala de vencimiento en relación con la estructura generada por las tasas de variación cuya duración prevista es de varios años. Además se supone implícitamente que se prevé que las tasas de variación persistirán indefinidamente, en cuyo caso la tasa de interés de corto plazo reflejará a la tasa de interés instantánea y la tasa de interés de largo plazo reflejará la tasa de interés de los bonos perpetuos.

equilibrio de monetario; si la expansión monetaria es igual al crecimiento de la producción, es decir, si se especifica que la expansión monetaria *aumenta en forma suficientemente rápida como para satisfacer la creciente demanda de dinero*.

### EXPANSIÓN MONETARIA MAYOR QUE EL CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN

Si la expansión monetaria **SV** es mayor que el crecimiento de producción **ST**; el Ingreso Nacional Nominal de equilibrio será **OH**, ver figura 5.

**HV** interés de corto plazo (costo de oportunidad de mantener dinero) y **VT** monto en que la expansión monetaria excede al crecimiento de producción.

Si precios de bienes de capital son flexibles; **HV** interés de largo plazo e interés nominal; y **VT** monto en que el interés nominal excede al interés real y la inflación<sup>53</sup>, ver figura 5.

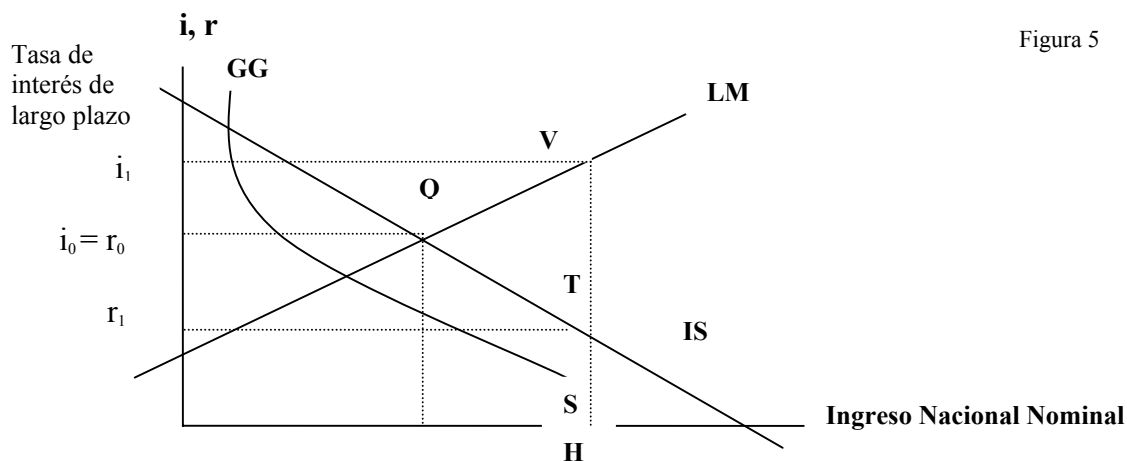


Figura 5

Si precios de bienes de capital son fijos; **HT** interés de largo plazo; y **VT** tasa a la que baja el interés de largo plazo; y monto en que el interés de corto plazo excede al interés *real* de largo plazo, ver figura 6.

<sup>53</sup> La inflación misma se genera por una expansión monetaria que excede al crecimiento de la producción.

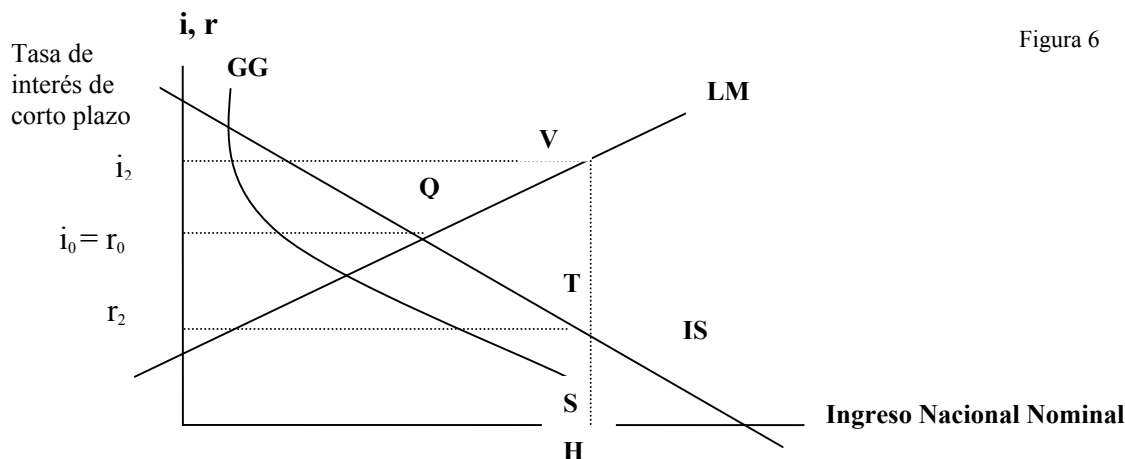


Figura 6

En los dos casos, la expansión monetaria **SV** establece el Ingreso Nacional Nominal de equilibrio **OH**<sup>54</sup>.

### CONCLUSIONES

En Perú, el equilibrio monetario debe preservarse con cambios de precios de bienes de capital, bonos y acciones; la división de estos cambios está vinculada con expectativas deflacionarias e inflacionarias, nivel de empleo y la coyuntura del ciclo económico peruano.

#### Ejemplo

La expansión monetaria **SV** se divide en crecimiento de: la producción **ST**; precios de bienes de capital **WT**; y precios de bonos **WV**, ver figura 7. (Así, el rendimiento nominal de acciones es **HT**, el rendimiento nominal de bonos es **HW**, y el rendimiento nominal de letras es **HV**<sup>55</sup>.

<sup>54</sup> Nótese que este análisis se ocupa sólo de varios estados de crecimiento en equilibrio y no se ocupa del problema dinámico del movimiento de un estado de crecimiento en equilibrio a otro estado de crecimiento en equilibrio. Esto se complica al entremezclar dos tipos de expectativas distintas: las expectativas engendradas por la extrapolación de varias tasas de expansión monetaria en un estado de crecimiento en equilibrio y las expectativas engendradas por los cambios de crecimiento en equilibrio efectivos (finitos) en el nivel de ingreso monetario de equilibrio en la transición de un crecimiento en equilibrio a otro crecimiento en equilibrio. Nótese, también que en una economía abierta la oferta de nuevos soles se convierte en una variable endógena determinada por la balanza de pagos.

<sup>55</sup> Sin considerar el hecho de que las acciones, los bonos y las letras de cambio tienen la misma tasa de rendimiento en bienes de capital **HT**.

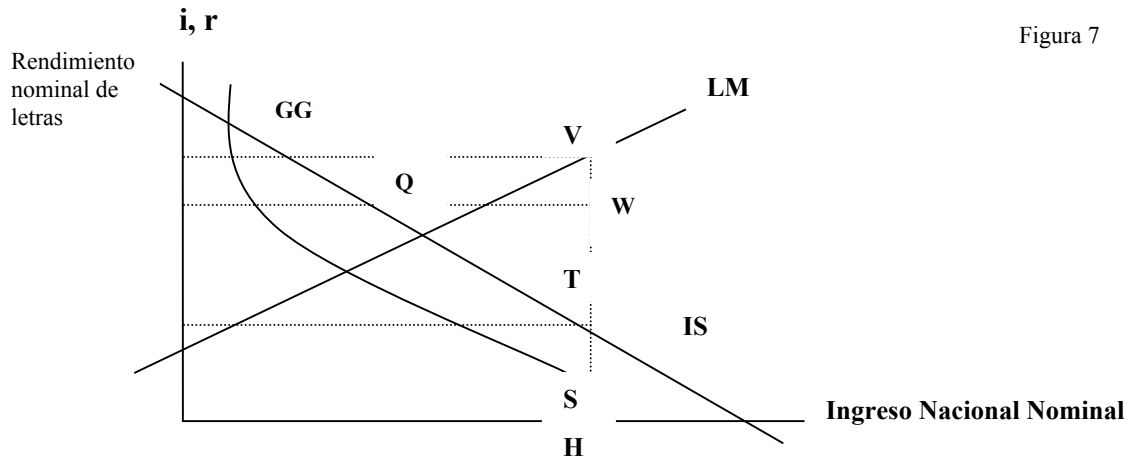


Figura 7

La conclusión se refiere<sup>56</sup> a la función de la expansión monetaria, que mediante su influencia opera sobre las expectativas deflacionarias e inflacionarias, y los precios de los activos; en la determinación del Ingreso Nacional Nominal de equilibrio<sup>57</sup>.

<sup>56</sup> La conclusión de relativa importancia se refiere a la determinación del esquema preciso de la tasa de interés nominal y la tasa de interés real de los títulos a corto plazo y largo plazo que resultan de la tasa de expansión monetaria.

<sup>57</sup> Esta función importante se diferencia de los conceptos acerca de la función de la política monetaria que sólo da importancia a los cambios en las existencias de nuevos soles.

# EXPANSIÓN MONETARIA PARA FINANCIAR EL DÉFICIT FISCAL Y EL CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN

## INTRODUCCIÓN

Analizaremos los efectos de la expansión monetaria sobre el equilibrio monetario cuando esta expansión es utilizada para financiar el déficit fiscal y el crecimiento de la producción<sup>58</sup>.

Realizaremos una síntesis del análisis: crecimiento de la producción- expansión monetaria; con la teoría de la demanda de dinero.

El argumento económico en favor del *financiamiento del déficit fiscal* como vehículo eficaz para lograr el crecimiento de la producción nunca ha sido validado de modo convincente en la teoría económica<sup>59</sup>. Esto plantea el problema teórico acerca de la medida en que es válido ese argumento.

El BCR *extrae* recursos del sector privado<sup>60</sup> mediante el financiamiento del déficit fiscal; y genera una formación de capital estatal. *Esta extracción de recursos ocurre porque la inflación, definido como una expansión monetaria, es un impuesto, ver apéndice.*

En la medida en que los recursos (que el BCR extrae del sector privado) se obtengan a costa del consumo privado y se inviertan en capital productivo; el crecimiento de la producción se acelera. Esta aceleración ocurre *aunque* el impuesto-inflación se aplique a costa de la inversión privada; siempre que el rendimiento social marginal de la inversión pública supere al rendimiento social marginal de la inversión privada.

Sin embargo, la evaluación del argumento económico se completará cuando se analice los efectos de la inflación sobre la sociedad. Pero el hecho de que el capital *social* se incremente mediante financiamiento del déficit fiscal no es un argumento convincente; a menos que se demuestre que el impuesto-inflación es más eficiente que los impuestos directos e indirectos (o que la presión fiscal de la inflación es más equitativa que la presión fiscal de los impuestos directos e indirectos).

La inflación es un *costo en bienestar* puro, comparable con el *costo en bienestar* puro de los impuestos directos e indirectos<sup>61</sup>. La inflación tiene costos y beneficios no *medibles* relacionado con: el mercado de capitales, la implantación de otras formas de dinero, los hábitos de pago, y el sistema político. Por estas razones debe procederse con mucho cuidado antes de aceptar el argumento económico.

La incorrecta asignación de recursos acompaña a la inflación<sup>62</sup>: la inversión mal dirigida y la desacumulación del capital.

---

<sup>58</sup> Es decir, analizaremos la política fiscal coordinada con la política monetaria.

<sup>59</sup> Pero, sin embargo, ya ocupó un lugar preponderante en el pensamiento de los encargados de formular las políticas económicas en Perú, en especial en los años 1950-1990.

<sup>60</sup> Del mismo modo en que un falsificador puede arrebatar recursos a sus compatriotas.

<sup>61</sup> Ver «Crecimiento, estabilidad y financiamiento inflacionario» en Journal of Political Economy, abril de 1965 de Robert Mundell.

<sup>62</sup> Tampoco se ha considerado los posibles efectos favorables sobre el empleo que, aún cuando fueran temporales, podrían otorgar durante cierto tiempo un impulso al crecimiento económico del producto, también

## ARGUMENTO POLÍTICO EN FAVOR DEL FINANCIAMIENTO DEL DÉFICIT FISCAL

Los partidarios del argumento político *en favor de la inflación* aceptan la teoría de la moneda sana<sup>63</sup>.

Estos partidarios se dan cuenta: que el inflacionismo es una política económica frustrante que conduce al cataclismo económico; y que los pretendidos *efectos beneficiosos* de la inflación son más indeseables que los males que la inflación intenta curar.

Pero estos partidarios *piensan que hay situaciones excepcionales que exigen temporalmente; que se recurra a la inflación. Afirman que un país puede verse amenazada por males incomparablemente más desastrosos que los efectos de la inflación. Si es posible evitar el aniquilamiento de la libertad y la cultura de un país a costa de abandonar temporalmente la moneda sana; será imposible objetar este procedimiento. Se reduciría a preferir un mal menor a un mal mayor.*

La inflación no agrega nada: a la capacidad de resistencia de un país; ni a sus equipos materiales; ni a su fuerza espiritual y moral.

Exista o no inflación, el equipo material que necesita las fuerzas armadas habrá de proporcionarle tomándolo de los recursos disponibles mediante: la restricción del *consumo para fines no esenciales*; la intensificación de la producción con el objeto de incrementar el rendimiento; y el uso de una parte del capital acumulado antes.

Es factible llevar a cabo todo lo anterior si la mayoría de la población se encuentra dispuesta: a resistir hasta el límite de su capacidad; e incurrir en los sacrificios necesarios con tal de conservar su libertad y cultura.

En tal caso, el Poder Legislativo: adoptará métodos fiscales que aseguren la consecución de las metas señaladas; implantará una economía de guerra sin entrometerse con el sistema monetario; por tanto, la situación excepcional podrá resolverse sin acudir a la inflación.

El carácter *peculiar* de las ideas de estos partidarios; se encuentra en el antagonismo irreconciliable entre la creencia del gobierno y la creencia de la mayoría de la población.

El gobierno cree que existe una mala situación que hace indispensable un aumento considerable del gasto público y una austeridad del sector privado.

Pero la mayoría no cree que la situación sea tan mala, ni cree que para resguardar los valores amenazados valga la pena hacer los sacrificios que se le exigen.

Posiblemente el gobierno tenga la razón.

---

no se han considerado los costos y beneficios políticos que el economista no puede medir explícitamente, no se enfocarán estos problema sociales sino solamente el problema de los recursos.

<sup>63</sup> La idea que inspira a este argumento político a favor de la inflación desempeña un papel importante en el pensamiento de los estadistas e historiadores que no creen en una economía capitalista de mercado con moneda sana e inflación cero.

Los métodos escogidos por el gobierno para resolver esa situación excepcional son:

- El gobierno: hace a un lado la forma democrática de convencer a la mayoría; y se arroga el poder y derecho moral de contrariar la voluntad popular.
- El gobierno ansía ganarse la cooperación de la mayoría, engañándolo con respecto a los costos que envuelven las medidas que sugiere. A la vez que el gobierno acata aparentemente los procesos constitucionales de gobierno democrático; asume la conducta de un *tutor* de la mayoría.
- El gobierno deja de considerarse mandatario del pueblo para convertirse en un dictador.

La situación excepcional que desemboca en la inflación consiste en que la mayoría no está dispuesta a sufragar los costos a que dan lugar las normas de política de gobierno. La mayoría apoya estas normas hasta el punto en que consideran que no les resultará pesado hacerlo.

La mayoría sólo vota a favor de aquellos impuestos que pagarán los ricos, porque piensan que estos impuestos no perjudicarán su bienestar material.

La reacción del gobierno (ante esa actitud de la mayoría) está determinada, por lo menos en ocasiones, por el deseo sincero de servir los que consideran que son los mejores intereses, de la mejor manera posible.

Pero si el gobierno hecha mano (para tal objetivo) a la inflación; estará empleando métodos que son contrarios a los principios de gobierno democrático aunque formalmente respete la Constitución.

El gobierno se está aprovechando de la ignorancia de la mayoría y está engañándola, en vez de convencerla.

La inflación: es el complemento fiscal del estatismo y gobierno arbitrario; es el engranaje en el complejo de normas e instituciones que nos llevan hacia la Dictadura.

La libertad no podrá enfrentar el ataque de la dictadura; si la mayoría no tiene conciencia de lo que se encuentra en peligro, y no está dispuesta a hacer los máximos sacrificios en pro de la libertad.

La inflación proporciona al gobierno los fondos que no podría recaudar con impuestos; ni obtener que el público le prestara sus ahorros porque el pueblo y sus Congresistas se opondrían.

Al gastar el *dinero-signo* de *curso forzoso* de reciente creación; el gobierno estará en aptitud de comprar el equipo material que necesita las fuerzas armadas.

Pero un país que se resiste a hacer sacrificios materiales exigidos por la victoria, nunca mostrará la energía mental que se requiere.

Lo que garantiza el éxito de la lucha por la libertad y la cultura son: el equipo bélico; y el espíritu heroico que anima a quienes hacen uso de las armas.

## ARGUMENTO ECONÓMICO EN FAVOR DEL FINANCIAMIENTO DEL DÉFICIT FISCAL<sup>64</sup>

La teoría inflacionista pretende hacer creer que la oferta de dinero es insuficiente.

### Ejemplo

El vendedor dice: los negocios andan mal porque mis clientes y posibles clientes no tiene dinero suficiente para comprar. *Hasta aquí el vendedor tiene razón, pero se equivoca cuando dice que lo que necesita su negocio para progresar es aumentar la oferta de dinero.* El vendedor desea el aumento de dinero en los bolsillos de su clientela y posible clientela, en tanto que la cantidad de dinero en poder de las otras personas sigan sin variación. Lo que desea el vendedor es una clase de inflación, en la cual el dinero adicional creado fluya hacia sus clientes y le permita cosechar beneficios debido a la inflación. Los vendedores que *preconizan* la inflación lo hacen porque suponen que se encontrarán entre los favorecidos por el hecho de: que los precios de los bienes que venden subiría *muy pronto* hasta un punto más alto, que los precios de los bienes que compran. Nadie aboga por una inflación en que se encontraría del lado perdedor.

El salario es el precio que se paga por una cantidad de trabajo, de determinada calidad. Si un hombre no puede vender su trabajo al precio que le gustaría; tendrá que reducir el precio que pide o tendrá que quedarse sin empleo.

Si el gobierno y las cúpulas sindicales: fijan el salario a un nivel superior al salario de mercado de trabajo, y hacen cumplir su decreto sobre dicho salario mínimo mediante la compulsión y coacción; cierto número de trabajadores que deseaban trabajar se quedarán sin empleo. Este desempleo institucional es resultado de los métodos que aplican los gobiernos populistas<sup>65</sup>, es decir, es resultado de medidas que falsamente se consideran como favorables a los trabajadores.

Sólo existe un camino eficaz para aumentar los salarios reales y mejorar el nivel de vida de los trabajadores: *aumentar la proporción per cápita de capital invertido.* Esto es lo que la economía de mercado consigue cuando su funcionamiento no lo sabotean el gobierno ni las cúpulas sindicales.

La característica de la teoría del *pleno* empleo, estriba en que *no proporciona información sobre la manera en que los salarios se forman en el mercado de trabajo.* Para los *progresistas* está prohibido discutir sobre el nivel de salarios. Cuando los *progresistas* se ocupan del desempleo, para nada se refieren a los salarios. A su modo de ver, el nivel de salarios nada tiene que ver con el desempleo y nunca debe mencionarse en conexión con el desempleo. Si existe desempleo (sostiene esa teoría) el gobierno debe aumentar la cantidad de dinero hasta que se llegue al *pleno* empleo. Es un error (sostiene esa teoría) llamar inflación al aumento de la cantidad de dinero que se efectúa en estas condiciones. Se trata de una política del pleno empleo.

El punto fundamental de la teoría de *pleno* empleo radica en que todo aumento de la cantidad de dinero ocasiona una tendencia a la elevación de precios y salarios.

Si a pesar del alza de precios; los salarios no suben o si la subida de salarios va bastante retrazada del alza de precios; disminuirá el número de desempleados por causa de ese nivel de salarios. Pero esa disminución ocurre; porque la configuración de precios y salarios equivale a una

---

<sup>64</sup> La doctrina inflacionista o la doctrina expansionista se presenta con diversas versiones (por ejemplo, la doctrina del pleno empleo) pero su contenido esencial permanece siempre igual.

<sup>65</sup> Si estos gobiernos desean mantenerse en el poder tienen que negar que son sus propios actos los que tienden a convertir el desempleo de las masas en un desempleo permanente.



baja de salarios reales. Para alcanzar este resultado no habría sido necesario dedicarse a aumentar la cantidad de dinero.

Una *baja* de salarios mínimos que el gobierno y la presión sindical obligan a observar habría logrado el mismo efecto, sin poner en movimiento, simultáneamente, todas las demás consecuencias de la inflación.

A pesar de que muchos países recurrieron a la inflación; el nivel de salarios nominales no se elevó inmediatamente después; esto equivalía a una baja de salarios reales y una disminución del número de desempleados. Pero este hecho fue temporal.

No es cierto que un movimiento de empresarios en el sentido de revisar *hacia abajo* los contratos sobre *salarios nominales* suscitaría una resistencia mucho más fuerte que la *baja* gradual y «automática» de *salarios reales* como resultado de una alza de precios.

Los trabajadores habrían empezado a descubrir los artificios de la inflación.

Los problemas del poder adquisitivo y los números índices se convirtieron en temas importantes en las negociaciones de los sindicatos en materia de salarios.

## EFECTOS DEL FINANCIAMIENTO DEL DÉFICIT FISCAL SOBRE EL CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN

Partiendo de la ecuación versión transacciones de ingreso

$$M_{(t)} V_{(t)} = P_{(t)} y_{(t)} \dots\dots\dots (1),$$

Aplicando logaritmo natural

$$\ln(M_{(t)} V_{(t)}) = \ln(P_{(t)} y_{(t)}); \ln M_{(t)} + \ln V_{(t)} = \ln P_{(t)} + \ln y_{(t)}$$

Derivando respecto al tiempo<sup>66</sup>

$$(1/M) \dot{M} + (1/V) \dot{V} = (1/P) \dot{P} + (1/y) \dot{y}$$

$$\text{tenemos } \sigma + W = \pi + \lambda \dots\dots\dots (2),$$

siendo  $W = \dot{V}/V$  la tasa de velocidad de circulación,  $\pi = \dot{P}/P$  la tasa de inflación,  $\lambda = \dot{y}/y$  la tasa de crecimiento de la producción,  $\sigma = \dot{M}/M$  la tasa de expansión monetaria.

Sea la relación producto  $y_{(t)}$  y existencias de bienes de capital  $K_{(t)}$

$$y_{(t)} = \theta K_{(t)} \dots\dots\dots (3),$$

siendo  $\theta$  la productividad marginal del capital que se supone constante. Derivando respecto al tiempo

$$\dot{y} = \theta \dot{K} \dots\dots\dots (4)$$

Supongamos que el BCR financia toda inversión pública  $G$  mediante *incrementos* de reservas bancarias  $R_{(t)}$  a través del tiempo, es decir, mediante  $R$  y se ignora la inversión privada<sup>67</sup>. El valor nominal de la inversión pública es  $G = R$ .

Expresando esta relación en términos reales,  $G (1/P) = (1/P) R$ .

El valor real de la inversión pública es

$$(1/P) R = K \dots\dots\dots (5)$$

Sea la relación reservas bancarias  $R_{(t)}$  y oferta de dinero  $M_{(t)}$

$$R_{(t)} = r M_{(t)} \dots\dots\dots (6)$$

siendo  $r$  el porcentaje de reserva bancaria *fraccionaria* (si se ignora el circulante).

Derivando respecto al tiempo  $R = r M \dots\dots\dots (7)$

Reemplazando (7) en (5)  $(1/P)rM = K \dots\dots\dots (8)$

---

<sup>66</sup> La derivada de la oferta de nuevos soles con respecto al tiempo se expresará por  $dM/dt = 0$  bien  $M_{(t)}$  o  $M$ .  
<sup>67</sup> Esta ecuación supone que la inversión privada es cero y que dicha inversión no es afectada por la inflación. Pero parte de la inversión pública financiada por el crédito se realizará a expensas de la inversión privada; en la medida en que esto sea así, este supuesto favorece de manera indebida el argumento del financiamiento inflacionario.

Reemplazando (8) en (4)  $y = \theta (1/P) r M$  ..... (9)

multiplicando (9) por  $1/y$ ;  $(1/y)y = r \theta (1/P)(1/y)M$   
 es decir;  $(1/y)y = r \theta (1/M)M(M/Py)$ ..... (10)

Tenemos la relación crecimiento de la producción y expansión monetaria<sup>68</sup>

$$\lambda = r \theta \sigma (1/V) \dots\dots\dots (11)$$

Considerando un intervalo de tiempo en que la *velocidad se mantiene constante*  $W=0$ ; la ecuación (2) será  $\sigma = \pi + \lambda$  ..... (12)

Introduciendo  $\sigma$  de (12) en (11)  $\pi = (V/r \theta - 1) \lambda$  ..... (13)

La ecuación (13) relaciona inflación y crecimiento de la producción inducido por financiamiento del déficit fiscal.

### SIGNIFICADO DE LA ECUACIÓN INFLACIÓN-CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN

Sea  $1/V$  la razón *demanda de dinero / ingreso monetario*  $M/Py$ .

Sea un intervalo de tiempo en que el BCR gasta  $r$  unidades de reservas bancarias en comprar bienes de capital.

Esto implica una formación de bienes de capital estatal de  $r$  unidades; y *un incremento del producto en  $r\theta$  unidades* (a precios constantes).

Un *incremento* del producto en *una unidad*, *incrementa* la demanda de dinero en  $1/V$  unidades. Un incremento del producto en  $r\theta$  unidades, incrementa la demanda de dinero en  $r\theta / V$  unidades.

Un *incremento* de reservas bancarias en  $r$  *unidades*; *incrementa* la oferta de dinero en *una unidad*.

La demanda de dinero se incrementa en  $r\theta/V$  unidades; y la oferta de dinero se incrementa en una unidad (a precios constantes).

El incremento de la demanda de dinero es *menor* que el incremento de la oferta de dinero. Hay una oferta excesiva de dinero

$$r\theta/V < 1 \text{ si } V > r\theta \dots\dots\dots (15).$$

El financiamiento del déficit fiscal provoca inflación porque la velocidad  $V$  es mayor que el incremento del producto  $r\theta$ <sup>69</sup>.

### COMPORTAMIENTO DE LA VELOCIDAD DURANTE LA INFLACIÓN

<sup>68</sup> O bien  $\sigma = V / r$

<sup>69</sup> Nótese que  $V$  y  $r\theta$  tienen las mismas dimensiones, mientras que  $r$  no tiene dimensión, de modo que las razones en la ecuación (14) no tiene dimensión.

La velocidad no se mantiene constante cuando se trata con diferentes inflaciones.

La inflación es *parte* del costo de oportunidad de mantener saldos reales.

Cuanto mayor sea la inflación, menor será los saldos reales que desea mantener el sector privado. Por tanto, la velocidad es una función creciente de la inflación<sup>70</sup>

$$V = V(\pi) \quad \text{donde } V(\pi) > 0 \dots\dots\dots (16)$$

Sea la relación velocidad inflación una función lineal

$$V(\pi) = V_0 + n\pi \dots\dots\dots (17)$$

siendo  $V_0$  la velocidad para una inflación nula.

Si  $V$  de (17) se introduce en (13) tenemos una ecuación en las variables  $\pi$  y  $V$  además del parámetro  $\lambda$  determinado por la política económica<sup>71</sup>

$$\pi(\lambda) = [(V_0/r\theta) - 1] \lambda / [1 - (n/r\theta) \lambda] \dots\dots\dots (18)$$

Cuanto mayor sea el crecimiento de la producción financiado mediante creación de reservas bancarias; mayor será la inflación. Así, la razón  $\pi(\lambda)/\lambda$  *aumenta* con  $\lambda$ . Finalmente, se llega a un máximo crecimiento de la producción; en que la inflación tiende al infinito (en que no podrá lograrse un mayor crecimiento de la producción financiado con incrementos de reservas bancarias).

El máximo crecimiento de la producción es

$$\lambda^* = r\theta/n \dots\dots\dots (19).$$

Este es el valor de  $\lambda^*$  cuando el denominador de (18) es cero; y se considera  $\lambda^*$  como el máximo de crecimiento de la producción financiado mediante incrementos de reservas bancarias. Así, de

$$\pi(\lambda^*) = [(V_0/r\theta) - 1] \lambda^* / [1 - n \lambda^*/r\theta]$$

tenemos  $\pi(\lambda^*) \rightarrow \infty$  cuando  $\lambda^* \rightarrow r\theta/n$

<sup>70</sup> La velocidad de circulación del dinero es una función de la tasa de interés nominal. En el tema «Cambios reiterados en la oferta de dinero» se consideró los efectos de la riqueza, en el caso de la inflación prevista, que pueden aumentar el ahorro y pueden disminuir la tasa de interés real con el resultado de que la tasa de interés nominal aumente en un monto menor que la tasa de inflación. Este efecto no se considera en el presente tema (en el cual se supone implícitamente que la tasa de interés real es constante), de modo que la tasa de interés nominal aumenta en un monto igual que la tasa de inflación. Esta simplificación se justifica en una economía en el cual los bienes de capital y los bienes de consumo pueden producirse (o comprarse en el exterior) a costos de oportunidad constante, aún cuando la posibilidad de que la misma productividad del capital constituya una función creciente de la razón entre dinero real y el capital (atribuyendo al dinero una productividad física marginal como un factor de producción).

<sup>71</sup> El Banco Central sólo tiene control sobre una parte de la transacción, el ofrecimiento de dinero de reserva bancaria, mientras que el público tiene control sobre la otra parte de la transacción, los bienes o los servicios de los factores que se obtienen a cambio de la transacción. Por lo tanto, es un parámetro determinado por la política económica sólo hasta el límite específico. Por otro lado,  $\sigma$  está determinado totalmente por esa política económica y el equilibrio podría establecerse en la ecuación (14).

## IMPORTANCIA EMPÍRICA DEL CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN FINANCIADO MEDIANTE CREACIÓN DE RESERVAS BANCARIAS

Para inflaciones *bajas*: la velocidad  $V_0$  fluctúa entre 3 y 5; la razón *capital/producto*  $\theta$  fluctúa entre 0.2 y 0.5; y la reserva bancaria  $r$ <sup>72</sup> fluctúa entre 10% y 30%.

De (18), se deduce que *valores bajos*  $V_0$  y  $n$  y *valores altos*  $r$  y  $\theta$ ; son favorables para el argumento de crecimiento de la producción financiado mediante creación de reservas bancarias, en el sentido de que inflaciones bajas acompañan a crecimientos de la producción determinados.

### Ejemplo

Reemplazando en (18) valores bajos  $V_0 = 3$ ,  $n = 0$  (suponiendo que la *velocidad no es afectada por la inflación*) y valores altos  $r = 3/10$ ,  $\theta = 1/2$

$$\pi(\lambda) = 19 \lambda \dots\dots\dots (20)$$

El cual indica que la inflación es 19 veces el crecimiento de la producción financiado mediante creación de reservas bancarias. Aumentar el crecimiento de la producción en 1% anual, provocará una inflación de 19% anual (si la velocidad es constante).

*En situaciones reales, la velocidad es afectada por la inflación.*

Supongamos<sup>73</sup> un valor bajo  $n = 10$ .

$$\pi(\lambda) = 57 \lambda / (3 - 200\lambda) \dots\dots\dots (21)$$

De (21) se deduce que el máximo crecimiento de la producción es  $\lambda^* = 3/200 = 0.015 = 1.5\%$ ; y esto va acompañado de una inflación *infinita*.

Valores intermedios para la situación real son:

Años	Tasa de crecimiento de la producción anual $\lambda$	Tasa de inflación anual $\pi(\lambda)$
-----	-----	-----
1971	0.25%	5.7%
1980	0.50%	14.25%
1981	0.75%	28.5%
1986	1.00%	57.0%
1987	1.25%	142.5%

<sup>72</sup> Con respecto a velocidades-ingreso, ver Jacques J. Polack y L. Boissonneault, «Análisis monetario del ingreso e importaciones» en Boletín de FMI, nov. de 1957; con respecto a una muestra de razones capital/producto, ver «Ingreso y riqueza» en National Bureau of Economic Research» y con respecto a razones de reserva bancaria, ver J. Ahrens Dorf y S. Kanesathasan «Variaciones en el multiplicador monetario y sus implicancias para el Banco Central» en el Boletín del FMI de noviembre de 1960.

<sup>73</sup> La velocidad *se duplica* mucho antes de que se alcance una inflación de 30% anual. En Perú la velocidad de circulación del dinero se duplicó entre 1966 y 1970, mientras que la tasa de interés bancaria se duplicó y la tasa de inflación pasó de un promedio del 15% en 1966-1970 a cerca del 45% en el período de 1973-1975.

1990<sup>74</sup>                      1.50%  
 2000

A partir de estos cálculos, el argumento en favor del crecimiento de la producción financiado mediante creación de reservas bancarias no es válido. Aún en el caso de que el valor del parámetro crecimiento de la producción sea 1%, se requiere una inflación de 57% anual.

### SUPUESTO ALTERNATIVO DE LA VELOCIDAD

La relación velocidad inflación definida por una función exponencial

$$V = V_0 e^{\alpha\pi} \dots\dots\dots (22)^{75}$$

Introduciendo (22) en (13)

$$\pi = [(V_0 e^{\alpha\pi} / r\theta) - 1] \lambda \dots\dots\dots (23)$$

Introduciendo (23) en (11)

$$\lambda = r\theta \sigma / [V_0 e^{\alpha\pi}] \dots\dots\dots (24)$$

El crecimiento de la producción alcanza un máximo; con una inflación *finita*.

De  $\sigma = \pi + \lambda$ . Suponemos  $\sigma(\pi) = \pi(\pi) + \lambda(\pi)$ . Derivando  $\sigma(\pi) = 1 + \lambda(\pi)$ . Si  $\lambda(\pi) = 0$ . Tenemos  $\sigma(\pi) = 1$ .

Expresando 24 en función de  $\pi$ . Tenemos  $\lambda(\pi) = r\theta \sigma(\pi) / V_0 e^{\alpha\pi}$

Derivando con respecto a  $\pi$   $\lambda(\pi) = r\theta \sigma(\pi)e^{-\alpha\pi}/V_0 + r\theta\sigma(\pi)-\alpha e^{-\alpha\pi}/V_0 = 0$ , obtenemos la expansión monetaria (para un máximo crecimiento de la producción)  $\sigma^* = 1/\alpha \dots\dots\dots (25)$

Si introducimos (25) en (24) y empleamos la expresión resultante para eliminar  $\lambda$  de (23) obtenemos la inflación finita que maximiza el crecimiento de la producción

$$\pi^* = 1/\alpha (1 - \theta r / V_0 e^{\alpha\pi}) \dots\dots\dots (26)$$

#### Ejemplo

Reemplazando en (22);  $\alpha = 3$ ;  $V_0 = 4$  .

La velocidad es  $V(\pi) = 4 e^{3\pi}$  y los valores se indican en la tabla<sup>76</sup>

<sup>74</sup> Este crecimiento económico del producto no se dio para evitar una inflación extremadamente alta.  
<sup>75</sup> La función de Phillip Cagan es  $M/P = e^{-\alpha E - \Omega}$ , siendo E la tasa de inflación prevista y  $\alpha, \Omega$ , son constantes. Esta función se convierte en la ecuación (23) si la elasticidad-producto de la demanda de dinero es unitaria. La ecuación (23) implica que la velocidad no tiene límite superior. El supuesto tradicional acerca de un límite superior depende de la rigidez en los períodos de pago, pero el trabajo de Cagan muestra que esos períodos de pagos se hacen más breves durante las hiperinflaciones. Así, la velocidad puede tener un límite superior dado el período de pago, pero no tiene un límite superior cuando este período de pago se adapta a la inflación.

Tasa de inflación anual $\pi$	Velocidad de circulación anual $V(\pi)$
0 %	4.0
10 %	5.4
20 %	7.3
30 %	9.8
40 %	13.3
50. %	17.9

Reemplazando  $r = 1$ ;  $\alpha = 3$ ;  $\sigma = 1/4$ ;  $V_0 = 4$  en (26)  $\pi^* = 1/3 [1 - (1/16e^{3\pi})]$ .

La inflación finita que maximiza el crecimiento de la producción será  $\pi = 32.5\%$ . Esto se deduce si  $\pi = 32.58\%$ . El máximo crecimiento de la producción es  $\lambda = \sigma - \pi = 0.333 - 0.325 = 0.008 = 0.8\%$ .<sup>77</sup>

## APÉNDICE

### LOS SUPUESTOS PARA ANALIZAR LA INFLACIÓN

Durante la inflación, la economía se acostumbra a las expectativas inflacionarias permanente, de modo que el proceso de determinar precios se dan en términos reales.

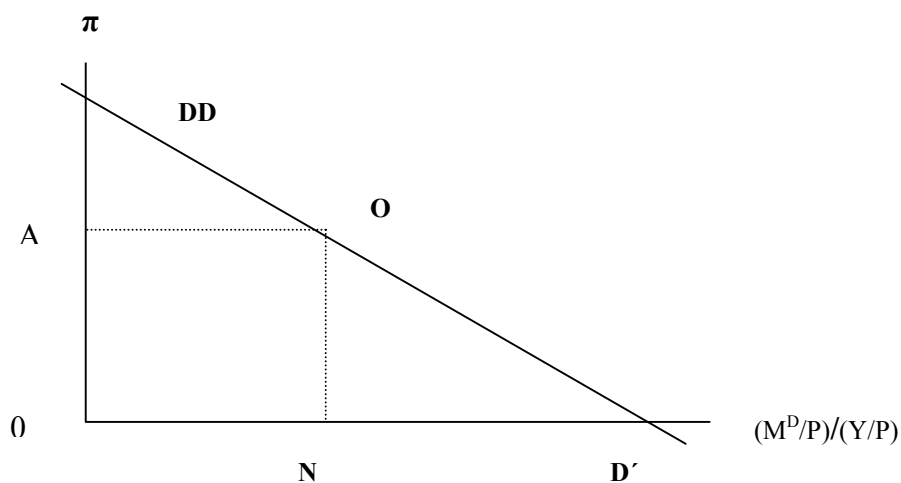
Si la función demanda de dinero es estable, la inflación se define como el costo de oportunidad de mantener saldos reales, costo que influye en el nivel *mantenido* de saldos reales.

Si la función de demanda de dinero es estable; el aumento de la oferta nominal de dinero determinará la inflación y eventualmente el sector privado *espera* esa inflación y ajusta su tenencia de saldos reales (o saldos reales/ingreso real) a esa inflación.

Para mantener intacto sus saldos reales frente a la inflación, el sector privado *acumula* saldos reales a una tasa igual a la inflación; tal acumulación se logra a costa de sacrificar el consumo del ingreso real *corriente*; la *liberación* de ese ingreso real constituye el equivalente a un impuesto sobre los tenedores de saldos reales. A su vez, este impuesto sobre saldos reales será una ganancia para los beneficiarios del aumento inflacionario de la oferta de dinero.

<sup>76</sup> Phillip Cagan calcula la recaudación máxima del impuesto sobre los saldos monetarios que implica la inflación, que se obtiene cuando  $\pi = 1/\alpha$  porque supone que no hay crecimiento económico del producto. Martín Bailey, en «Costo del financiamiento inflacionario», ver Journal of Political Economy 1956, afirma que la inflación tiene un costo en bienestar puro, y usando los datos de Phillip Cagan, establece los puntos en los cuales el costo de bienestar marginal es igual a la recaudación marginal del impuesto.

<sup>77</sup> El Banco Central podría requerir razones de reservas bancarias del 100% . Martín Bailey a sugerido, como una alternativa, que el Banco Central permita que los bancos comerciales paguen intereses sobre los depósitos en cuenta corriente iguales a la tasa de inflación.



La demanda de saldos reales  $M^D/P$  en relación al ingreso real  $Y/P$  corriente es una función de las inflaciones *realizada*  $\pi$  y *prevista*  $\pi^*$ ; y se representa por la curva DD.

Con inflación realizada  $\pi = 0$  (que se espera continúe  $\pi^* = 0$ ) la razón demanda de saldos reales/ingreso real corriente es  $D'$ .

Si  $\pi = \pi^* = A$ ; la demanda de saldos reales en relación al ingreso real corriente cae de  $D'$  hasta  $N$ ; y el costo de oportunidad de mantener saldos reales (bajo condiciones inflacionarias) reduce la demanda de saldos reales en  $ND'$ .

El área  $OAQN$  es la *proporción* del ingreso real corriente que los tenedores de saldos reales están obligados a acumular en forma de saldos reales (*a causa de la inflación*; para mantener intacto sus saldos reales. El área  $OAQN$  es la inflación como impuesto expresada como una proporción del ingreso real corriente).

### ALGUNAS IMPLICANCIAS

1. La redistribución del ingreso (que *incluye* la inflación) se da desde los tenedores de saldos reales hacia los que controlan la oferta de dinero, es decir, es una redistribución del ingreso del sector privado (como tenedor y utilizador de dinero) hacia el BCR.

2. Una vez que la inflación se establece, su tasa es determinada por la tasa de aumento de la oferta de dinero. Sin embargo, en el período inicial la tasa de inflación es menor que la tasa de aumento de la oferta de dinero; debido a que se continúa creyendo en la estabilidad de precios; y luego, después de cierto período; la tasa de inflación excede la tasa de aumento de la oferta de dinero, debido a los efectos de la creciente creencia en la continuación de la inflación sobre la reducción de la demanda de saldos reales.

3. El costo de la inflación aparece como *despilfarro* de recursos incluido en el esfuerzo del sector privado por reducir el uso de dinero sustituyéndolo por recursos reales. Esa sustitución que toma la forma de: reducción del intervalo de pagos de salarios, mantenimiento de existencia de bienes en vez de dinero, etc; se realizará hasta el punto en que la *tasa de rendimiento* de recursos reales (que sustituyen al dinero) sea igual a la tasa de inflación.



En la figura, el costo de la inflación se mide en el área QND', y se aproxima por la fórmula  $\frac{1}{2}\pi M/PY\tau$  siendo  $\tau$  la elasticidad-inflación de la razón *dinero/ingreso monetario* mantenido a la tasa de inflación dada.

El hecho que *no se pague interés* sobre saldos de dinero en efectivo, *implica una pérdida social* debido a la sustitución de dinero por recursos reales *en ausencia de inflación*; pérdida social que se agrava por el efecto de la inflación de *desalentar* el uso del dinero.

4. La noción de la inflación como un impuesto; y la noción del costo de la inflación como un tipo de costo de recaudación de ese impuesto; implica ciertas analogías entre inflación e impuestos *explícitos* recaudados por el gobierno, incluyendo el concepto de tasa óptima de inflación desde el punto de vista del BCR (es decir, incluyendo el concepto de tasa de inflación que maximiza la proporción de ingreso nacional, puesta por la inflación a disposición del BCR).