

# POLÍTICAS DE DEMANDA, CHOQUES EXTERNOS Y REGÍMENES DE TIPO DE CAMBIO: UN ANÁLISIS FORMAL\*

José D. Liquitaya Briceño\*\*

## Resumen

En este artículo se examinan los efectos de las políticas de administración de la demanda y de choques externos sobre la balanza comercial y el ingreso en una pequeña economía abierta y se precisan las condiciones que deben cumplirse, además de la de Marshall-Lerner, para que una devaluación monetaria mejore la balanza comercial y el producto en el corto plazo. Se demuestra que, bajo tipos de cambio flexibles, la política monetaria es una herramienta eficaz para inducir el crecimiento del producto, pero la política fiscal no. Por su lado, bajo tipos de cambio fijos, la política fiscal se vuelve un instrumento poderoso y la política monetaria resulta inefectiva. A continuación se efectúa una exposición de las condiciones que deben observarse para que una devaluación dé pábulo a una mejora de la balanza comercial y del producto. Finalmente se examinan algunas limitaciones teóricas del modelo y su no correspondencia con los hechos observados.

**Palabras clave:** modelo Mundell-Fleming; modelo IS-LM; políticas fiscal; monetaria y comercial.

## Abstract

This paper examines the effects of the demand management policies and external shocks on the trade balance and real income in a small open economy. In addition to the Marshall-Lerner condition, it analyzes the conditions that must be met in so far that a currency devaluation may improve the trade balance and output in

---

\* El artículo fue recibido el 2 de septiembre y aceptado el 14 de diciembre de 2011.

\*\* Jefe del Área de Teoría Económica, Departamento de Economía, Universidad Autónoma Metropolitana – Iztapalapa. e-mail: jdlib30@yahoo.com.mx

the short term. Under flexible exchange rates, it is shown that monetary policy is an effective tool to induce the growth of output, but not the fiscal policy. On the other hand, under fixed exchange rates, fiscal policy becomes a powerful tool and monetary policy is ineffective. Then it makes a statement of the conditions to be observed so that a devaluation lead up to a trade balance and output improvement. Finally, it is examined that some theoretical limitations of the model do not correspond to actual facts.

**Keywords:** Mundell-Fleming model; IS-LM model; fiscal; monetary and trade policy.

**Clasificación JEL:** F40; F-41.

## 1. Introducción

En este artículo nos proponemos dos objetivos: en primera instancia, examinar los efectos de las políticas de administración de la demanda y de choques provenientes del exterior sobre la balanza comercial y el ingreso en una pequeña economía abierta; en segunda, precisar las condiciones que deben cumplirse, de modo suplementario a la de Marshall-Lerner, para que una devaluación monetaria mejore la balanza comercial y el producto en el corto plazo. Nuestro análisis se basa en una versión linealizada y más integral (que los libros de texto usuales) del modelo Mundell-Fleming (MF), considerado hasta hoy en día el ‘caballo de batalla’ para el análisis macroeconómico de una economía abierta.

Como veremos en el estudio, las políticas y choques externos tienen distintos efectos en la economía dependiendo del régimen de tipo de cambio prevaleciente. Cuando éste es flexible, la política monetaria es la única que puede incidir en el ingreso, mientras que el efecto expansivo de la política fiscal es contrarrestado por un aumento del valor de la moneda nacional y un declive de las exportaciones netas. Cuando el sistema de tipo de cambio es fijo, solo la política fiscal puede influir en el ingreso, ya que la oferta monetaria se torna endógena para mantener el tipo de cambio en el nivel anunciado; por tanto, la fuerza normal de la política monetaria se desvanece.

Para evitar que el trabajo se extienda más de lo debido, circunscribimos nuestra atención a los escenarios donde prevalece la perfecta movilidad de capitales y dejamos para un ulterior tratamiento formal el caso de una economía en la que se distiende ese supuesto.

En la segunda sección desarrollamos el modelo de análisis; en la tercera y cuarta exponemos los efectos de las políticas fiscal, monetaria, comercial y de choques externos sobre la economía cuando el régimen de tipo de cambio es flexible y fijo, respectivamente. En ambas secciones asumimos que se verifica la condición de Marshall-Lerner luego de depreciarse o devaluarse la moneda; pero en la quinta sección nos abocamos al examen más pormenorizado de las diversas condiciones o restricciones que deben observarse para que una devaluación dé pábulo a una mejora de la balanza comercial y del producto. Por último, exponemos nuestras conclusiones.

## 2. El modelo

El modelo describe la relación entre el tipo de cambio y la producción de una economía en el corto plazo con base en 3 sub sistemas: 1) el que atañe al mercado de bienes y servicios (curva IS); 2) el que equilibra el mercado de dinero (curva LM) y 3) el que representa al sector externo (curva BP). Este último no requiere ser formalmente expresado porque, al invocar la condición de *paridad de las tasas de interés*, la BP se determina exógenamente por la tasa de interés mundial.

Como lo señalamos, asumimos que las ecuaciones de comportamiento, salvo se indique lo contrario, son lineales. Esto impone ciertas restricciones al análisis, pero tiene la ventaja de ser más didáctico y accesible al lector no advertido.

### 2.1. El mercado de bienes y la curva IS

De modo análogo al modelo IS-LM, se parte de la descripción del mercado de bienes y servicios, añadiendo un término relativo a las exportaciones netas.

$$c = c_0 + c_1(y - t); \quad c_0 = \delta_0 + \delta_1\Omega \quad (1)$$

$$t = \tau y; 0 < \tau < 1$$

$$c = c_0 + c_1(1 - \tau)y; c_0 > 0; 0 < c_1 < 1 \quad (1')$$

$$i = i_0 + b_1y - b_2r; i_0 \geq 0; 0 < b_1 < 1; b_2 \geq 0 \quad (2)$$

$$g = g_0 \quad (3)$$

$$x = x_0 + x_1y^* + x_2e; x_0 \geq 0; 0 < x_1 < 1; x_2 \geq 0 \quad (4)$$

$$z = z_0 + z_1y - z_2e; z_0 \geq 0; 0 < z_1 < 1; z_2 \geq 0 \quad (5)$$

$$xn = \phi_0 + \phi_1y^* - \phi_2y + \varphi e \quad (6)$$

Donde:  $\phi_0 = x_0 - z_0; \phi_1 = x_1; \phi_2 = z_1; \varphi = x_2 + z_2$

$$da = c + i + g + xn \quad (7)$$

El gasto de consumo privado se define por la ecuación (1) donde los argumentos son la riqueza física ( $\Omega$ ) y el ingreso disponible [ingreso total ( $y$ ) menos impuestos totales ( $t$ )]. La riqueza es un componente importante de la *hipótesis del ciclo de vida* de Modigliani y Brumberg (1954), Ando y Modigliani (1963) y de la *hipótesis del ingreso permanente* de Friedman (1957)<sup>1</sup>. Debe ser incluida en la función de consumo para resolver la evidencia aparentemente contradictoria sobre la conducta del consumo<sup>2</sup>. Sin embargo, aquí simplificamos el análisis suponiendo que la riqueza es una variable exógena contenida en  $c_0$ , por lo que este coeficiente no es únicamente el consumo autónomo. Por su lado,  $c_1$  representa la propensión marginal a consumir.

Como se asume que los impuestos totales (o ingresos tributarios totales) son una fracción  $\tau$  del ingreso, se redefine la función de consumo en (1'). La fun-

<sup>1</sup> En la bibliografía citamos su traducción al español en 1973, a cargo de la editorial Alianza Universidad.

<sup>2</sup> Esto es, que en el corto plazo la función de consumo keynesiana tiene una propensión media a consumir decreciente, lo cual parece evidenciarse; pero, en el largo plazo, dicha propensión se revela constante. Para un análisis más detallado, véase Mankiw (2006).

ción de inversión (2) mantiene una relación positiva con el producto ( $y$ ), de modo consistente con el modelo del acelerador, y depende negativamente de la tasa de interés real ( $r$ ). La ecuación (3) expresa que el gasto público,  $g$ , como instrumento de política fiscal es autónomo respecto de las variables del sistema.

Las exportaciones y las importaciones se definen por (4) y (5), respectivamente:  $x_o$  ( $z_o$ ) son las exportaciones (importaciones) autónomas;  $x_i$  es la propensión marginal a exportar respecto del ingreso mundial ( $y^*$ );  $z_i$  es la propensión marginal a importar respecto del ingreso nacional ( $y$ ). Por su lado,  $x_2$  ( $z_2$ ) miden la sensibilidad de las exportaciones (importaciones) respecto al tipo de cambio real ( $e$ ). De (4) y (5) se deriva la demanda externa neta o exportaciones netas ( $xn$ ) expresada en (6).

La ecuación (7) muestra que la demanda agregada ( $da$ ) es la suma de la demanda interna ( $c + i + g$ ) y la demanda externa neta ( $xn$ ). Despejamos el producto (ingreso) de equilibrio a partir de la condición de equilibrio en el mercado de bienes y arribamos a la expresión formal de la curva IS:

$$y = \frac{1}{1 - [c_1(1 - \tau) + b_1 - \phi_2]} (d_0 - b_2 r + \phi_1 y^* + \varphi e) \quad (8a)$$

O, de modo más resumido:

$$y = \alpha_a (d_0 - b_2 r + \phi_1 y^* + \varphi e) \quad (8b)$$

Siendo  $\alpha_a = \frac{1}{1 - [c_1(1 - \tau) + b_1 - \phi_2]}$  el conocido multiplicador keynesiano.

El supuesto de que  $[c_1(1 - \tau) + b_1 - \phi_2] < 1$  garantiza que  $\alpha_a$  es positivo y mayor que 1.

Antes de establecer hipótesis alguna respecto a la tasa de interés<sup>3</sup>, podemos expresar la curva IS también de la siguiente manera:

$$r = \frac{d_0 - [1 - (c_1(1 - \tau) + b_1 - \phi_2)]y + \phi_1 y^* + \varphi e}{b_2} \quad (9)$$

<sup>3</sup> Como veremos, este modelo supone que la tasa de interés interna está determinada por la tasa de interés mundial.

De acuerdo con (9), la pendiente de la curva es negativa en el diagrama  $(y, r)$  y se desplaza hacia la derecha cuando aumenta el ingreso mundial  $(y^*)$  o cuando se deprecia el tipo de cambio (sube  $e$ ), de igual modo que cuando la riqueza  $(\Omega)$  o cualquier componente de la demanda agregada autónoma  $(d_0)$  aumenta.

Nótese que el valor absoluto de la pendiente de la curva IS es:

$$\frac{1 - [c_1(1 - \tau) + b_1 - \phi_2]}{b_2} \quad (10)$$

Por tanto, en el cuadrante  $(y, r)$  la pendiente será más acentuada si: i) la propensión marginal a consumir  $(c_1)$ , la sensibilidad de la inversión al producto  $(b_1)$  y la sensibilidad de la inversión a la tasa de interés  $(b_2)$  son pequeñas, o ii) la propensión marginal a importar  $(\phi_2)$  y la tasa impositiva  $(\tau)$  son grandes.<sup>4</sup>

Despejemos  $e$  haciendo:  $\theta = 1 - [c_1(1 - \tau) + b_1 - \phi_2]$

$$e = \frac{1}{\phi} [\theta y + b_2 r - (d_0 + \phi_1 y^*)] \quad (11)$$

La ecuación (11) indica que, en el diagrama  $(y, e)$  la curva IS\* tiene pendiente positiva y su inclinación depende de la relación  $\theta / \phi$ .

## 2.2. El mercado de dinero y la curva LM

La curva LM representa la sucesión de combinaciones de tasas de interés e ingreso que mantiene el mercado de saldos monetarios en equilibrio. Esta se construye a partir de las siguientes ecuaciones:

$$\frac{M^s}{P} = \frac{M_0^s}{P_0} \quad (12)$$

$$\frac{M^d}{P_0} = ky - hr \quad (13)$$

$$M^s = M^d \quad (14)$$

<sup>4</sup> Recordemos sin embargo que, de acuerdo con las restricciones, algunos de estos parámetros son estrictamente menores que 1.

$$\frac{M^s}{P_0} = ky - hr \quad (15)$$

$$r = \frac{k}{h} y - \frac{1}{h} \frac{M_0^s}{P_0} \quad (15')$$

En (12)  $M^s$  representa la oferta monetaria y  $P$  el nivel de precios,  $M^s/P$  es la oferta de saldos monetarios reales. Se supone que el nivel de precios está dado ( $P=P_0$ ) y que la oferta monetaria es una variable de política exógena, elegida por el banco central. Por tanto, en  $(M/P, r)$  -donde se delinea el mercado monetario- la oferta de saldos monetarios reales es una línea vertical.

Respecto a la demanda, la teoría de la preferencia por la liquidez de Keynes (1936) postula que la tasa de interés incide en la cantidad de dinero que decide tener la gente al medir el costo de oportunidad de mantener saldos reales; es decir, aquello a lo que se renuncia por tener dinero, que no rinde intereses, en lugar de depósitos bancarios o bonos, que sí rinden. Cuando sube la tasa de interés, la gente busca elegir tener menos de su riqueza en efectivo y más en bonos o depósitos. En el diagrama  $(M/P, r)$  la curva de demanda de saldos reales tiene pendiente negativa.

Según la mencionada teoría, la tasa de interés se ajusta para equilibrar el mercado de dinero, haciendo que la demanda de saldos monetarios reales iguale a la oferta. Fuera del equilibrio, la gente trata de modificar sus carteras de activos, lo que altera la tasa de interés. Por ejemplo, si está por encima de la de equilibrio, la cantidad ofrecida de saldos monetarios reales es superior a la demandada porque las personas tratan de convertir su dinero en depósitos bancarios y bonos. Los bancos y los emisores de bonos, que prefieren pagar intereses más bajos, responden a este exceso de oferta bajando las tasas de interés que ofrecen. Lo contrario se suscita si la tasa de interés está por debajo del equilibrio.

El ingreso real es otra variable que afecta a la demanda de dinero. Cuando es alto, el gasto es elevado, por lo que la gente realiza más transacciones que requieren el uso de dinero.

La ecuación (13) expresa la demanda de saldos reales como una función lineal que depende del ingreso real y de la tasa de interés nominal. Los parámetros  $k$  y  $h$  miden la sensibilidad de la demanda de saldos reales al ingreso real y la sensibilidad

de la demanda de saldos reales a la tasa de interés, en ese mismo orden. Recordemos también que el nivel de precios está autónomamente fijado, por lo que  $P=P_0$ .

La condición de equilibrio en el mercado de dinero (14) más las ecuaciones (12) y (13) permiten derivar la curva LM (ecuación 15). Luego de despejar  $r$  arribamos a (15'). Ahora podemos advertir que la pendiente de esta curva es  $k/h$  por lo que será más acentuada en tanto: i) mayor sea la sensibilidad de la demanda de saldos reales al ingreso real ( $k$ ), y ii) menor sea la sensibilidad de la demanda de saldos reales a la tasa de interés ( $h$ ).

### 2.3. Determinación del nivel de producto (ingreso) de equilibrio

Después de sustituir (15) en (8), recordando que  $\theta = 1 - [c_1(1-\tau) + b_1 - \phi_2]$ , tenemos:

$$y = \frac{h}{h\theta + b_2k} d_0 + \frac{b_2}{h\theta + b_2k} \frac{M^s}{P_0} + \frac{h}{h\theta + b_2k} \phi_1 y^* + \frac{h}{h\theta + b_2k} \varphi e \quad (16a)$$

O, de modo aún más simple:

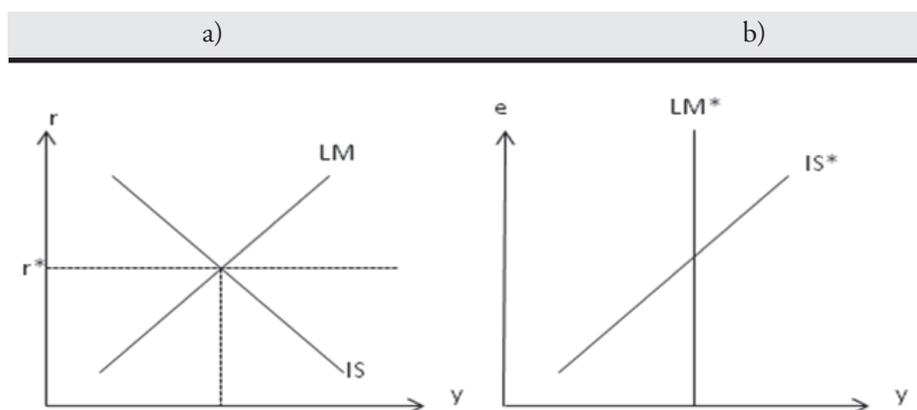
$$y = \Phi \left( d_0 + \frac{b_2}{h} \frac{M^s}{P_0} + \phi_1 y^* + \varphi e \right); \quad \Phi = \frac{h}{h\theta + b_2k} \quad (16b)$$

Representemos los esquemas IS-LM e IS\*-LM\*:

La gráfica (1a) corresponde al esquema IS-LM en el plano  $(y, r)$ . En esta, los equilibrios se dan solo en el segmento horizontal al nivel de  $r^*$  porque la tasa de interés local está determinada por la tasa de interés mundial. La gráfica (1b) representa el mismo sistema, pero en el plano  $(y, e)$ . Como el equilibrio en el mercado monetario no depende del tipo de cambio, la LM\* es vertical. La pendiente de la curva IS\* es positiva en vista de que, cuando el tipo de cambio se deprecia (sube  $e$ )<sup>5</sup> aumentan las exportaciones netas ( $xn$ ) y el producto real.

<sup>5</sup> La curva IS\* tiene inclinación positiva porque definimos el tipo de cambio nominal,  $E$ , como "el número de unidades de moneda nacional que se debe entregar para obtener una unidad de moneda extranjera", y el tipo de cambio real es:  $e = EP^*/P$ , siendo  $P^*$  el índice de precios externo y  $P$  el índice de precios interno. Por tanto, un aumento de  $e$  significa una depreciación de la moneda nacional.

Gráfica 1



Analicemos el papel de la política monetaria, fiscal y comercial cuando el tipo de cambio fluctúa libremente.

### 3. Políticas y choques externos bajo un régimen de tipo de cambio fluctuante

Antes de examinar las implicaciones del modelo para el caso de una pequeña economía abierta precisemos los supuestos básicos: a) El nivel de precios de la economía ( $P$ ) es igual al nivel de precios de la economía mundial ( $P^*$ ); aún más:  $P=P^*=1$ , por lo que el tipo de cambio nominal ( $E$ ) es igual al tipo de cambio real ( $e$ ):  $e = EP^*/P = E$ . b) No hay ni se espera que haya inflación ( $\pi = \pi^e = 0$ ) por lo que la tasa de interés nominal ( $R$ ) es igual a la tasa de interés real ( $r$ ):  $r = R$ . c) Existe movilidad perfecta de capitales: la tasa de interés interna ( $r$ ) está determinada por la tasa de interés mundial ( $r^*$ ). Se supone que  $r^*$  es exógena porque la economía considerada es lo suficientemente pequeña en relación con la economía mundial para poder pedir y conceder todos los préstamos que se deseen sin influir en  $r^*$ . d) El tipo de cambio se ajusta instantáneamente para mantener en equilibrio el mercado cambiario. Existiendo perfecta movilidad de capitales, la paridad de las tasas de interés implica:

$$r = r^* + \frac{\Delta e_t^e}{e_t}; \frac{\Delta e_t^e}{e_t} = 0 \Rightarrow r = r^*$$

Siendo  $\Delta e_t^e$  la tasa esperada de depreciación de la moneda.

Esta pequeña economía abierta con movilidad perfecta de capitales puede describirse por medio de dos ecuaciones:

$$IS^*: y = \frac{1}{1 - [c_1(1 - \tau) + b_1 - \phi_2]} (d_0 - b_2 r^* + \phi_1 y^* + \varphi e) \quad (8c)$$

$$LM^*: \frac{M_0^s}{P_0} = ky - hr^* \quad (17)$$

La ecuación (8c) define el equilibrio en el mercado de bienes y la (17) el equilibrio en el mercado de dinero. Ambas tienen como argumento la tasa de interés mundial en lugar de la tasa interna. Las variables exógenas son el gasto ( $g$ ), la tasa impositiva ( $\tau$ ), la oferta monetaria ( $M_0^s$ ), el nivel de precios ( $P_0$ ), la tasa de interés mundial ( $r^*$ ) y el ingreso mundial ( $y^*$ ). Las variables endógenas son el ingreso ( $y$ ) y el tipo de cambio ( $e$ ).

Examinemos brevemente los efectos de las políticas económicas y de algunos ‘choques’ externos sobre el producto y el tipo de cambio. Todas las gráficas referidas se encuentran en el anexo.

### 3.1. Política fiscal

Cuando el sector público aumenta su gasto ( $\Delta g$ ) se eleva la demanda agregada autónoma ( $\Delta d_0$ ), la curva  $IS^*$  (gráfica A1 b) se desplaza hacia la derecha, el tipo de cambio se aprecia pero el nivel de ingreso no varía.

La expansión del gasto público presiona al alza a la tasa de interés local, tornándola mayor que la tasa global, y esto hace que ingrese capital del extranjero para aprovechar el rendimiento más alto. La entrada de capital hace que  $r$  retorne a  $r^*$  (gráfica A1 a); pero, como los agentes extranjeros compran moneda nacional para invertir en el país, la entrada de capital aumenta la demanda de moneda nacional en el mercado de divisas y el tipo de cambio se aprecia, con el consiguiente encarecimiento de los bienes interiores en relación con los extranjeros. Las exportaciones netas bajan, y lo hacen en la misma cuantía en que aumenta el gasto público ( $\Delta g =$

$-\Delta xn$ ), por lo que la política fiscal resulta incapaz de influir en el ingreso.

La razón para que se suscite tal hecho yace en el supuesto de que los precios están autónomamente fijados ( $P=P_0$ ) y en el comportamiento del mercado de dinero: la oferta de saldos reales está determinada por el banco central y la demanda de dinero debe ser igual a esa oferta fija; pero, como en esta pequeña economía abierta la tasa de interés está determinada por la tasa mundial ( $r=r^*$ ), solo existe un único nivel de ingreso que iguala la ecuación (17) y no varía al cambiar la política fiscal. Por tanto, cuando el gobierno sube el gasto o baja la tasa impositiva la apreciación del tipo de cambio y el declive de las exportaciones netas deben ser lo suficientemente grandes para contrarrestar por entero el efecto expansivo de las medidas señaladas.

### 3.2. Política monetaria

Si el banco central aumenta la oferta monetaria ( $\Delta M$ ) los saldos reales se elevan (debido a que  $P=P_0$ ). La curva  $LM^*$  se desplaza hacia la derecha, sube el ingreso y el tipo de cambio se deprecia. El mecanismo de transmisión monetaria que opera es distinto al de una economía cerrada: tan pronto como el  $\Delta M$  presiona a la tasa de interés a la baja, sale capital de la economía, ya que los inversores tratan de obtener mayores rendimientos en el extranjero. Esta salida de capital impide que  $r$  quede por debajo de  $r^*$

En vista de que para invertir en el extranjero hay que convertir la moneda nacional en divisa, la salida de capital aumenta la oferta de moneda nacional en el mercado de divisas, haciendo que se deprecie. Este hecho abarata los bienes internos en relación con los extranjeros, lo que estimula las exportaciones netas. Así, la política monetaria influye en el ingreso alterando el tipo de cambio en lugar de la tasa de interés (gráficas A2).

### 3.3. Política comercial

El gobierno puede bajar las importaciones imponiendo por ejemplo un arancel. En este caso sucederá lo siguiente: Como  $xn = x-z$ , una reducción de  $z$  significa un  $\Delta xn$ : la curva de  $xn$  se desplaza a la derecha (gráfica A3 a), por lo que aumenta el

gasto planeado y la curva  $IS^*$  se desplaza hacia la derecha. Siendo la  $LM^*$  vertical, la restricción comercial eleva el tipo de cambio, pero no afecta al ingreso (gráfica A3 b).

Siendo las  $xn$  un componente del PIB, su desplazamiento presiona al alza el ingreso, lo que a su vez hace que aumente la demanda de dinero, impulsando a  $r$  por encima de  $r^*$ . El capital extranjero ingresa rápidamente a la economía nacional hasta que  $r=r^*$  y la moneda nacional se aprecia. Dicha apreciación encarece los bienes interiores en relación con los del extranjero, lo que reduce las exportaciones netas ( $xn$ ) y el ingreso torna a su nivel inicial.

### 3.4. Aumento de la tasa de interés mundial

A partir de una situación inicial de equilibrio definido en el punto (a) de la gráfica (A4 a), supongamos que el resto del mundo contrae su oferta monetaria, por lo que sube la tasa de interés de  $r_1^*$  a  $r_2^*$ . Inicialmente, la tasa interna de interés permanece en  $r_1^*$ , lo que genera una salida de capitales. El tipo de cambio se deprecia, elevando la competitividad de los bienes internos en los mercados mundiales; por tanto, aumentan las exportaciones netas y la curva  $IS$  se desplaza a la derecha, hasta el nuevo punto de equilibrio (b). Bajo tipos de cambio fluctuantes, una contracción monetaria externa tiene un efecto expansionista en el producto interno. Se suscita este hecho porque el tipo de cambio se deprecia y sube la demanda externa de los bienes internos.

En (A4 b) se observa que el alza de la tasa de interés mundial y local reduce la demanda de dinero; pero, como el producto aumenta (la curva  $LM^*$  se desplaza a la derecha), se restituye el equilibrio en el mercado monetario sin que la oferta de dinero varíe. La curva  $IS^*$  también se desplaza, pero a la izquierda debido a dos causas: a) el declive de la inversión ante el alza de la tasa de interés, y b) la disminución del producto mundial.

Parece contradictorio que la producción interna aumente cuando una restricción monetaria mundial eleva la tasa de interés y contrae el producto externo; sin embargo, desde un punto de vista conceptual puede ser explicado tomando en cuenta que dicha alza genera dos efectos contrapuestos: a) reduce la inversión

y, en cierta magnitud, las exportaciones, y b) aumenta la demanda agregada y el producto de acuerdo con el siguiente mecanismo: la mayor tasa de interés torna menos atractivos los activos locales; baja su precio respecto al de los extranjeros, se produce un exceso de demanda de divisas, se deprecia el tipo de cambio y suben las exportaciones netas (aunque en parte son contrarrestadas por el efecto en las importaciones de un mayor producto). Este último resultado es el que debe dominar para que el producto sea mayor en el nuevo equilibrio.

### 3.5. Política fiscal expansiva en el resto del mundo

Si el resto del mundo instrumenta una política fiscal expansiva, la curva IS del exterior se desplaza hacia la derecha, por lo que la tasa de interés externa sube para restaurar el equilibrio. *Ipso facto*, se produce un diferencial negativo de tasa de interés para el país que, al provocar la salida masiva de capitales, genera un déficit en cuenta de capital y en la balanza de pagos. Sin embargo, el déficit se corrige al depreciarse el tipo de cambio y aumentar la demanda externa ( $\Delta y^*$ ), ya que ambos cambios impulsan las exportaciones netas y elevan la producción interna. Al respecto, la gráfica (A5 a) muestra que la curva IS se desplaza hacia la derecha, arribando a un nuevo punto de equilibrio en  $(r_2^*, y_2)$  y la (A5 b) indica que el nuevo equilibrio se localiza en el punto  $(e_2, y_2)$ . Cabe señalar que el aumento del producto interno estimula también las importaciones, pero asumimos que no contrarrestan el efecto sobre las exportaciones del mayor ingreso mundial y, sobre todo, de la depreciación del tipo de cambio.<sup>6</sup>

En (A5 b) la curva IS\* no se desplaza; en principio debería hacerlo ya que la inversión declina cuando aumenta la tasa de interés. Pero sucede que la mayor demanda externa puede compensar esta contracción. La magnitud del efecto paliativo no se define de modo general en nuestro modelo<sup>7</sup> y en la gráfica reflejamos, por simplicidad, el supuesto de que ambas variaciones, multiplicadas por sus respectivos coeficientes, suman cero; es decir:

<sup>6</sup> Como lo señalamos en la introducción, suponemos que se cumple la condición de Marshall-Lerner. En la sección 4 analizamos con más detenimiento este punto.

<sup>7</sup> Recordemos que el modelo está diseñado para realizar ejercicios numéricos; por lo que es posible cuantificar de modo preciso los efectos de los cambios en las variables exógenas.

$$b_2 \Delta r^* - \phi_1 \Delta y^* = 0 \quad (18)$$

#### 4. Políticas y choques externos bajo un régimen de tipo de cambio fijo

En un sistema de tipo de cambio fijo, el banco central: i) anuncia el valor del tipo de cambio que prevalecerá en la economía, y ii) compra y vende la moneda nacional para mantener dicho tipo en el nivel fijado. A fin de instrumentar esta política, el banco central necesita una reserva de pesos (que puede imprimir) y una reserva de divisas (que debe haber comprado con anterioridad o tener líneas de crédito en caso de necesidad).

El banco central debe ajustar la oferta monetaria en la magnitud requerida para hacer que el tipo de cambio objetivo sea el de equilibrio, mediante la compra o venta de divisas al tipo fijado.

En la gráfica (A6 a) el tipo de cambio es inicialmente superior al nivel fijado. Los arbitrajistas compran divisas en el mercado de divisas para venderlas al banco central y así obtener un beneficio. Este proceso eleva automáticamente la oferta monetaria, la curva  $LM^*$  se desplaza a la derecha y el tipo de cambio se va reduciendo hasta coincidir con el tipo de cambio fijado.

En la gráfica (A6 b) el tipo de cambio es inferior al nivel fijado. Los arbitrajistas compran moneda nacional en el mercado de divisas y luego compran divisas al banco central para así obtener un beneficio. Este proceso reduce la oferta monetaria, desplazando la curva  $LM^*$  hacia la izquierda, con lo que se eleva el tipo de cambio.

##### 4.1. Política fiscal

Si el gobierno aumenta el gasto público o baja la tasa impositiva, la curva  $IS^*$  se desplaza hacia la derecha y se suscita una presión al alza del tipo de cambio. Pero, como el banco central se compromete a cambiar moneda extranjera por la nacional al tipo de cambio fijo, los arbitrajistas venden divisas al banco central, provocando una expansión monetaria automática. Esto se refleja en un desplazamiento a la derecha de la curva  $LM^*$  (gráficas A7 a y A7 b). En el sistema de tipo de cambio fijo una expansión fiscal eleva el ingreso.

#### 4.2. Política monetaria

Si el banco central eleva la oferta monetaria, por ejemplo, comprando bonos al público, la curva  $LM^*$  se desplazará hacia la derecha, reduciendo el tipo de cambio; pero, como se ha comprometido a cambiar moneda nacional por extranjera a un tipo de cambio fijo, los arbitrajistas responden inmediatamente vendiendo moneda nacional al banco, lo que hace que la oferta monetaria y la curva  $LM^*$  vuelvan a sus posiciones iniciales. Como se advierte, la política monetaria es ineficaz en este sistema y el banco central renuncia a controlar la oferta monetaria (gráficas A8 a y A8 b).

#### 4.3. Política comercial

Si el gobierno reduce las importaciones imponiendo un arancel, la curva de exportaciones netas y la  $IS^*$  se desplazarán hacia la derecha, haciendo que el tipo de cambio se eleve. Para mantenerlo en el nivel fijado ( $e_p$ ) la oferta monetaria debe aumentar y desplazar la curva  $LM^*$  hacia la derecha (gráficas A9 a y A9 b).

El resultado es distinto al que se produce en un sistema de tipos de cambio fluctuantes. Si bien en ambos casos la restricción comercial desplaza la curva de exportaciones netas hacia la derecha, solo se elevan cuando el tipo de cambio es fijo. Esto se debe a que en un sistema de tipos de cambio fijos, una restricción comercial provoca un aumento de la oferta de dinero en lugar de una apreciación del tipo de cambio. La expansión monetaria eleva a su vez el ingreso y el ahorro, lo que implica mayores exportaciones netas (recordemos que  $xn = s - i$ ).

#### 4.4. Alza de la tasa de interés mundial

El aumento de la tasa de interés externa afecta directamente a la inversión y, dado que el tipo de cambio está fijo, no varían las exportaciones netas para compensar la caída; por tanto, disminuye la demanda agregada. Esto se refleja en un desplazamiento de la curva  $IS$  hacia la izquierda. La curva  $LM$  también se desplaza en esa misma dirección debido a que baja la demanda de dinero y se reducen las reservas (gráficas A10 a y A10 b).

El país que tiene un tipo de cambio fijo puede alterarlo devaluando o revaluando el valor de su moneda. Hasta ahora, asumimos que se cumple la condición de Marshall-Lerner, por lo que la devaluación aumenta las exportaciones netas y el ingreso. A su vez, la curva  $LM^*$  se desplaza hacia la derecha, como lo haría el aumento de la oferta monetaria en un marco de tipos de cambio fluctuantes. Sin embargo, existen condiciones adicionales que deben cumplirse para que mejore la balanza comercial. El análisis más pormenorizado de este asunto lo realizamos enseguida.

### 5. Efectos de una devaluación sobre la balanza comercial y el ingreso

La devaluación de la moneda nacional tiene un efecto ambiguo en la balanza comercial y el ingreso. Por un lado, aumenta el precio interno de las importaciones relativas a las exportaciones -se deterioran los términos de intercambio- y el país debe vender más bienes al exterior por cada producto importado. Por otro, abarata las exportaciones en el resto del mundo y encarece las importaciones dentro del país, lo que alienta las exportaciones y constriñe las importaciones. Además, se suscita un efecto poco advertido: la mejora inicial de la balanza comercial aumenta el ingreso interno, y esto hace que se eleve la demanda de importaciones, por lo que en una segunda instancia se contrae la balanza y se reduce el nivel de ingreso.

Examinemos las virtuales consecuencias en la economía de una devaluación monetaria; para ello, dividamos el análisis en sus efectos directo (o del precio relativo) e indirecto (o inducido).

$$cc = x - ez \tag{19}$$

La ecuación (19) indica que la balanza en cuenta corriente es igual al valor de las exportaciones menos el valor de las importaciones en moneda nacional, por lo que  $z$  está multiplicado por el tipo de cambio real (recordemos que  $P=P^*=I$ ). Si sustituimos ambas variables por sus expresiones funcionales (ecuaciones 4 y 5):

$$cc = x_0 + x_1 y^* + x_2 e - e(z_0 + z_1 y - z_2 e) \tag{20}$$

Luego de diferenciar totalmente (20) obtenemos:

$$\partial cc = (x_2 + ez_2 - z)\partial e + x_1\partial y^* - ez_1\partial y \quad (21)$$

Definamos la elasticidad-precio de las exportaciones (importaciones),  $\eta_x$  ( $\eta_z$ ), como el cambio porcentual en las exportaciones (importaciones) respecto al porcentaje de cambio en el precio, medido por el tipo de cambio:

$$\eta_x = \frac{\partial x}{\partial e} \frac{e}{x} = x_2 \frac{e}{x} > 0; \quad \eta_z = \frac{\partial z}{\partial e} \frac{e}{z} = z_2 \frac{e}{z} > 0 \quad (22)$$

Sustituyamos ambas expresiones en (21)

$$\partial cc = \left( \eta_x \frac{x}{e} + \eta_z \frac{z}{e} - z \right) \partial e + x_1 \partial y^* - z_1 \partial y \quad (23)$$

En el equilibrio de la balanza,  $x=ez$ ; es decir,  $x/e=z$ . Dividamos (23) entre  $\partial e$ :

$$\frac{\partial cc}{\partial e} = (\eta_x + \eta_z - 1)z + x_1 \frac{\partial y^*}{\partial e} - ez_1 \frac{\partial y}{\partial e} \quad (24)$$

La ecuación (24) muestra que una devaluación del tipo de cambio tiene dos efectos en la balanza en cuenta corriente: uno directo a través de los cambios en los precios relativos y otro indirecto debido a su impacto en los ingresos externo e interno.

El efecto directo hará que mejore la balanza en cuenta corriente si el primer término de la ecuación es positivo; lo será si la suma de las elasticidades-precio de la demanda por exportaciones e importaciones es mayor que la unidad; es decir,  $\eta_x + \eta_z - 1 > 0$ . Esta es la conocida condición de Marshall-Lerner, y puede o no verificarse empíricamente. Al respecto, es probable que no se cumpla en el corto plazo, pero sí en el largo plazo, y que la trayectoria en el tiempo de las exportaciones netas asuman la forma de una curva 'j', reflejando un mecanismo como el siguiente: ante una devaluación, los precios internos de las importaciones aumentan bruscamente, pero los volúmenes importados no caen pronto debido a la vigencia de contratos previos, la naturaleza lenta de los cambios en los gustos de los consumidores, la

fijación de precios en el mercado, etc.; ergo, la balanza comercial empeora mientras los pagos por las importaciones van creciendo. Pero después los volúmenes importados comienzan a declinar paulatinamente al tiempo que aumentan las exportaciones para responder a la mayor demanda externa; como resultado, se recupera la balanza comercial hasta llegar a ser superavitaria.

La longitud temporal en que la balanza comercial transita con superávit es otro asunto a verificar empíricamente. En algún momento, la economía nacional debe encarar una restricción de oferta, haciendo que se eleve el nivel general de precios y que esto revierta, a menos parcialmente, las ganancias de la balanza derivadas de la devaluación.

Examinemos ahora el efecto indirecto, pero sin considerar  $(\partial y^*/\partial e)$  de (24) ya que la devaluación en un país pequeño debe tener un efecto nulo o desdeñable en el ingreso mundial. Partiendo de la identidad producto-gasto (25) y asumiendo que el valor de los *pagos y otras transferencias corrientes a los factores, procedentes del resto del mundo, netas* es igual a cero, podemos expresar la balanza comercial como diferencia entre el producto interno (nacional) y el gasto interno (26):<sup>8</sup>

$$y = c + i + g + xn \quad (25)$$

$$cc = y - a; a = c + i + g \quad (26)$$

Donde 'a' representa la 'absorción' ó gasto interno. Para que mejore la balanza comercial, el producto debe aumentar más que el gasto. Siguiendo a Alexander (1959), definimos la función de absorción como:

$$a = v_d + v_1 y \quad (27)$$

Donde  $v_d$  representa los efectos directos sobre la absorción y  $v_1$  es la propensión marginal a absorber. Sustituimos en (26):

$$cc = -v_d + (1-v_1) y \quad (28)$$

<sup>8</sup> Al ser los "pagos y otras transferencias corrientes..." igual a cero, la 'balanza comercial' se vuelve indistinta de la 'balanza en cuenta corriente'. También resultan iguales el 'producto interno' y el 'producto nacional'.

Luego de diferenciar totalmente y dividir entre la variación del tipo de cambio:

$$\frac{\partial cc}{\partial e} = -\frac{\partial v_d}{\partial e} + (1 - v_1) \frac{\partial y}{\partial e} \quad (29)$$

Arreglamos (29) en términos del cambio en el ingreso resultante de la variación del tipo de cambio. Luego de sustituir  $\partial y / \partial e$  en (24) y normalizar  $e$  a la unidad arribamos a:

$$\frac{\partial cc}{\partial e} = -\left( \frac{z_1}{1 - v_1 + z_1} \right) \frac{\partial v_d}{\partial e} + \frac{(1 - v_1)(\eta_x + \eta_z - 1)z}{1 - v_1 + z_1} \quad (30)$$

Podemos apreciar ahora el efecto total de la devaluación en la balanza comercial. Para que ésta mejore se requiere que, además de verificarse la condición de Marshall-Lerner, el coeficiente  $v_1$  sea menor a la unidad; es decir:

$$v_1 = [c_1(1 - \tau) + b_1] < 1$$

Pero si la demanda externa de la producción nacional hace que el gasto de inversión aumente rápidamente, la propensión marginal a absorber sería mayor a la unidad y la balanza comercial empeoraría aún si se cumple la condición de Marshall-Lerner.

Otro factor que puede aportar su cuota a los efectos negativos de una devaluación es el deterioro de los términos de intercambio: torna más caras las importaciones en términos de la moneda nacional mientras que los precios de las exportaciones no aumentan. Ahora bien, al ser necesario un mayor número de unidades de exportación por unidad de bien importado se produce una pérdida de ingreso real, lo que inhibe cualquier mejora en la balanza comercial.

## 6. Conclusiones

En este artículo describimos los efectos de las políticas comercial, monetaria, fiscal y de choques externos sobre la balanza comercial y el ingreso en una pequeña economía abierta. También examinamos las condiciones formales a ser satisfechas para

que una devaluación mejore la balanza comercial y el producto en el corto plazo. Al respecto, el modelo nos muestra que, bajo tipos de cambio flexibles, la política monetaria resulta una eficaz herramienta para inducir el crecimiento del producto, debido a que una expansión monetaria hace que la depreciación del tipo de cambio apunte la balanza comercial; pero una expansión fiscal hace que se aprecie el tipo de cambio y bajen las exportaciones netas tanto como el aumento del gasto público. Al contrario, bajo tipos de cambio fijos, la política fiscal se constituye en un instrumento poderoso para afectar al ingreso y la política monetaria resulta inefectiva debido a que, para mantener el tipo de cambio en su nivel prefijado, el banco central debe utilizar sus reservas, y esto neutraliza el impacto inicial de la expansión monetaria.

Mostramos también, en el marco del modelo, que una devaluación impulsa mecanismos contrapuestos que tornan ambiguo su efecto sobre la balanza comercial y el ingreso, por lo que la condición de Marshall-Lerner no garantiza que esta medida beneficie a la balanza comercial; para que ello suceda además es necesario que: a) el deterioro de los términos de intercambio y, por tanto, la pérdida de ingreso real no incidan en la balanza comercial; b) que la propensión marginal a consumir del ingreso disponible y la sensibilidad de la inversión al ingreso real sumen un valor menor a la unidad.

Consideramos necesario señalar que, desde un punto de vista teórico, los supuestos de que las expectativas son estáticas y que el corto plazo es indistinto del largo plazo son restrictivos. Los modelos macroeconómicos modernos que toman en cuenta las expectativas y el tiempo generan resultados distintos. Por ejemplo, con expectativas racionales, la existencia de perfecta movilidad de capitales no garantiza que la tasa de interés nacional deba ser igual a la externa porque éstas deben ser compensadas por las variaciones esperadas del tipo de cambio. Como Dornbusch (1976) muestra, puede suscitarse una sobrerreacción del tipo de cambio ante una determinada perturbación debido a la diferente velocidad de ajuste de los mercados; pero, para entender este proceso, es necesario distinguir entre el corto, medio y largo plazos, algo que no contempla el modelo.

En lo relativo a su correspondencia con el mundo real, la predicción de que la política monetaria es ineficaz bajo tipos de cambio fijos se verifica en mayor o

menor grado en las economías que adoptan este sistema. Sin embargo, hay otras implicaciones del modelo que no se verifican. Enseguida mencionamos las que, a nuestro juicio, son más recurrentes:

- La evidencia empírica da cuenta que, a corto plazo, la suma de las elasticidades de demanda de exportaciones e importaciones es menor a uno, mientras que a largo plazo es mayor que la unidad. Por ejemplo, Goldstein y Khan (1985) encuentran que las elasticidades de plazo medio (más de dos años) son cerca de dos veces mayores a las de corto plazo (menos de seis meses) y que las elasticidades de corto plazo casi siempre suman menos de uno y las de largo plazo son mayores que la unidad. Cuando se devalúa la moneda se observa un efecto que concuerda más con una “curva J”, porque inicialmente se deterioran las exportaciones netas, pero después, paulatinamente, las importaciones declinan y las exportaciones crecen, llevando a la balanza comercial a una situación superavitaria.
- El modelo indica que una expansión monetaria induce un aumento permanente en el producto. Esta predicción se aplica en un régimen de tipo de cambio flexible o cuando se produce una devaluación en un sistema de tasa fija. Sin embargo, la evidencia empírica revela que hay poca o ninguna correlación entre la tasa de depreciación de la moneda y el crecimiento del producto en períodos largos.<sup>9</sup> Al parecer, tampoco es cierto que los países que mantienen un tipo de cambio fijo sean capaces de aumentar el producto de modo sostenido con políticas fiscales expansionistas.
- La aserción de que una política fiscal financiada con emisión de deuda hace que se aprecie la moneda es cuestionable. Lo acaecido en los países indica que la correlación es inversa: las naciones con déficits presupuestarios crecientes sufren depreciaciones o devaluaciones de su moneda. Esto ocurrió en las postrimerías de los gobiernos de Luis Echeverría (1971-1976) y Miguel De la Madrid (1977-1982).<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> Con datos del período 1993:01-2011:11 (nótese que la información es mensual) hallamos más bien una correlación negativa, de -0.38, entre el tipo de cambio real y el Indicador Global de la Actividad Económica (IGAE). Fuente: *bie inegi* <http://dgcnesyp.inegi.org.mx/cgi-win/bdieintsi.exe/>

<sup>10</sup> Para un somero análisis macroeconómico de estos sexenios véase Samuelson *et al.* (2005).

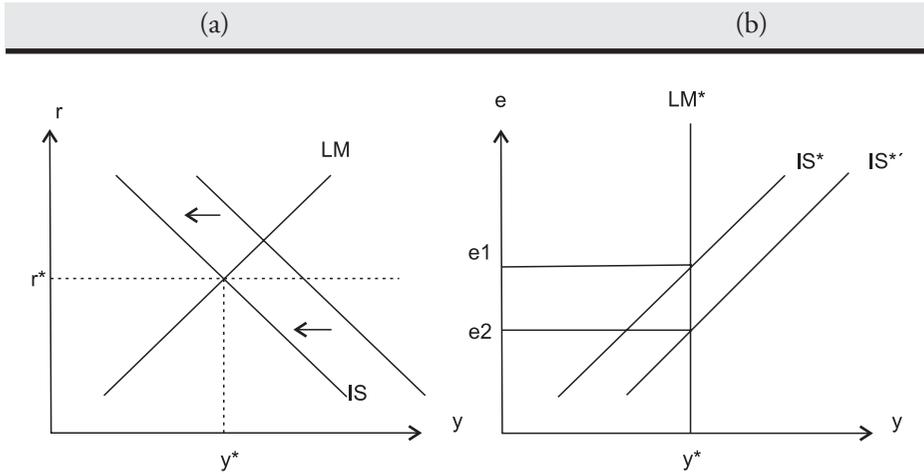
A pesar de que las limitaciones señaladas cuestionan el uso del modelo como instrumento teórico y fundamento para la política económica, vaticinamos que seguirá siendo el más socorrido en la enseñanza académica debido a su ductilidad y cualidades pedagógicas, que lo convierten en la herramienta idónea para una aproximación inicial al análisis de los hechos estilizados de una economía abierta.

## 7. Referencias

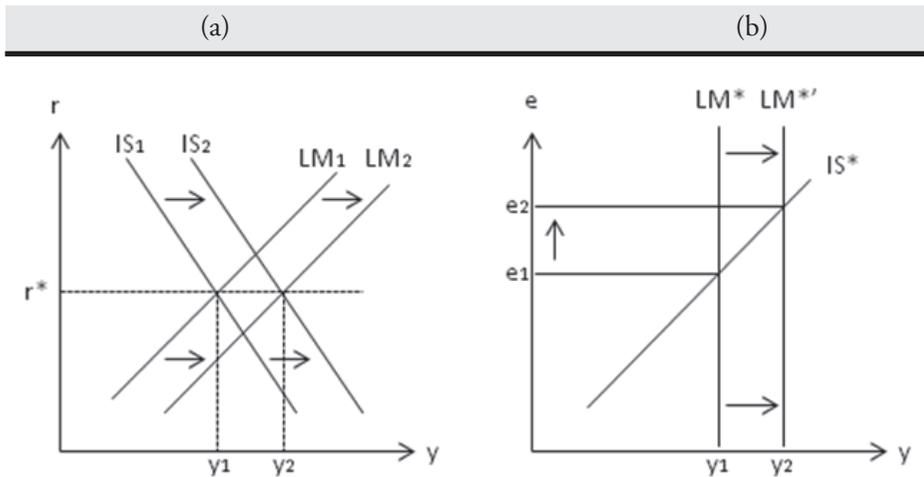
- Alexander, S. (1959), "Effects of a Devaluation: A Simplified Synthesis of Elasticities and Absorption Approaches", *The American Economic Review*, 49 (1), pp. 22-42
- Ando, A. y Modigliani, F. (1963), "The 'Life-cycle' Hypothesis of Saving: Aggregate Implications and Tests", *The American Economic Review*, 53(1), pp. 55-84.
- Dornbusch, R. (1976), "Expectations and Exchange Rate Dynamics", *Journal of Political Economy*, vol. 84 (6). The University of Chicago, pp. 1161-1176.
- Fleming, J. M. (1962), "Domestic Financial Policies under Fixed and under Floating Exchange Rates", *IMF Staff Papers*, vol. 9, November, pp. 369-79.
- Friedman, M. (1973), "Una Teoría de la Función de Consumo" Ed. Alianza Universidad.
- Goldstein, M. and Khan, M. S. (1985), "Income and Price Effects in Foreign Trade," in R. W. Jones and P. B. Kenen (eds.) *Handbook of International Economics*, vol. II, New York: Elsevier Science Publications, pp. 1041-1105.
- INEGI (2012), <http://dgcnesyp.inegi.org.mx/cgi-win/bdieintsi.exe/>
- Mankiw, G. (2006), "Macroeconomía" (6<sup>ta</sup> edición), ed. Antoni Bosch, España.
- Mundell, R. (1963), "Capital Mobility and Stabilization Policy under Fixed and Flexible Exchange Rates", *Canadian Journal of Economics and Political Science*, vol. 29, November, pp. 475-85.
- Samuelson, P. (2005), "Macroeconomía con Aplicaciones a Latinoamérica" (17<sup>ma</sup> ed.) McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V. México.

7. Anexos

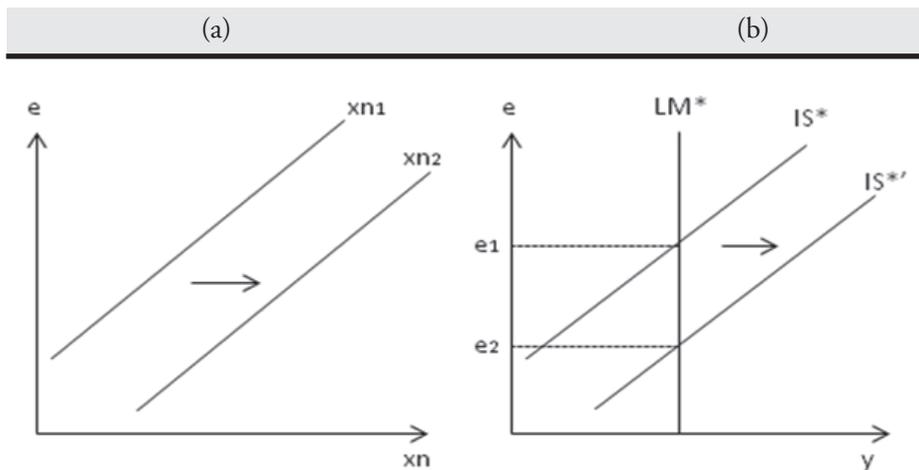
Gráficas A1



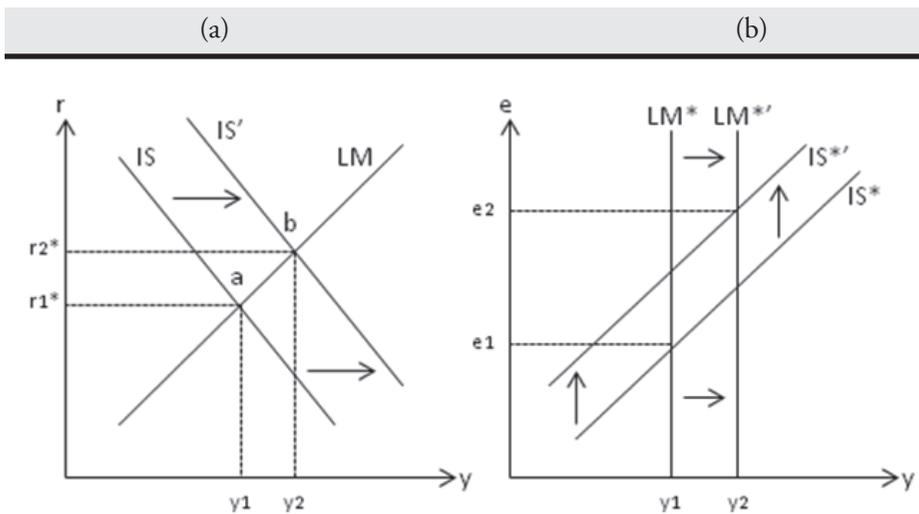
Gráficas A2



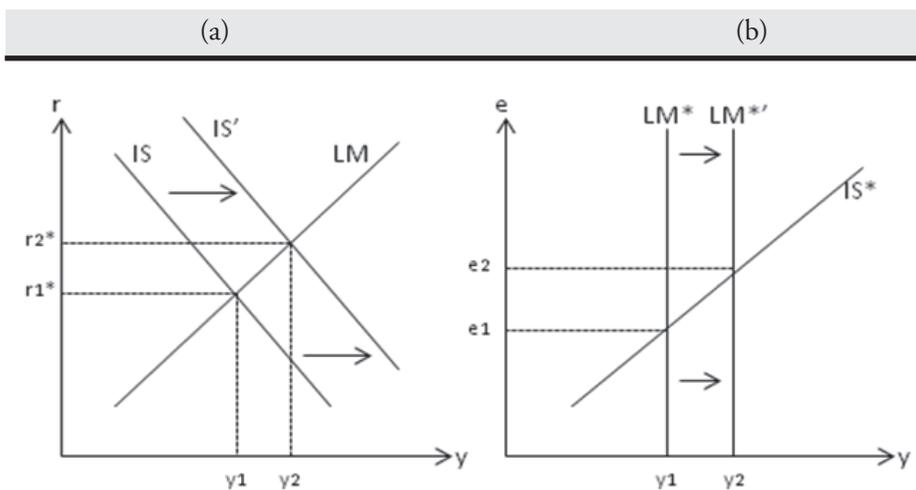
Gráficas A3



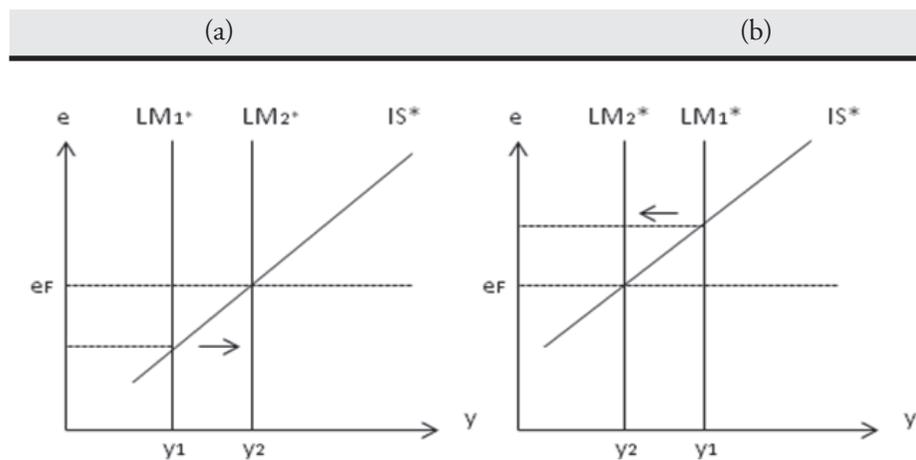
Gráficas A4



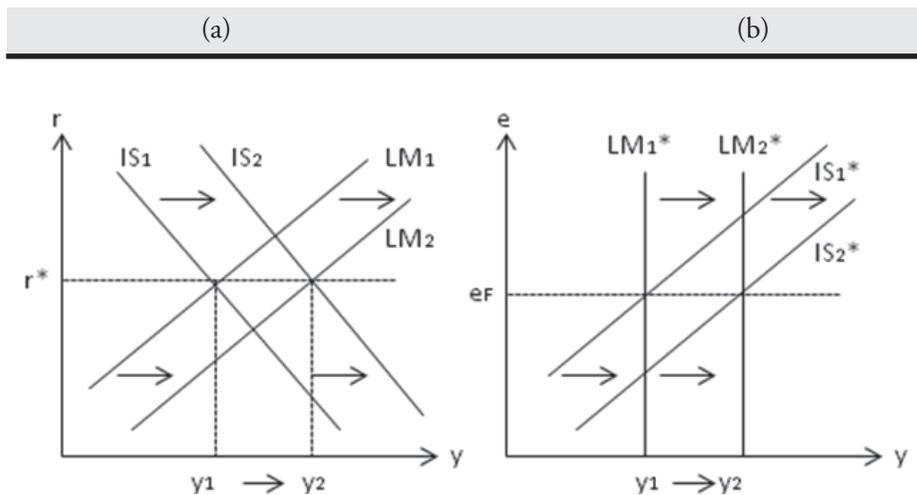
Gráficas A5



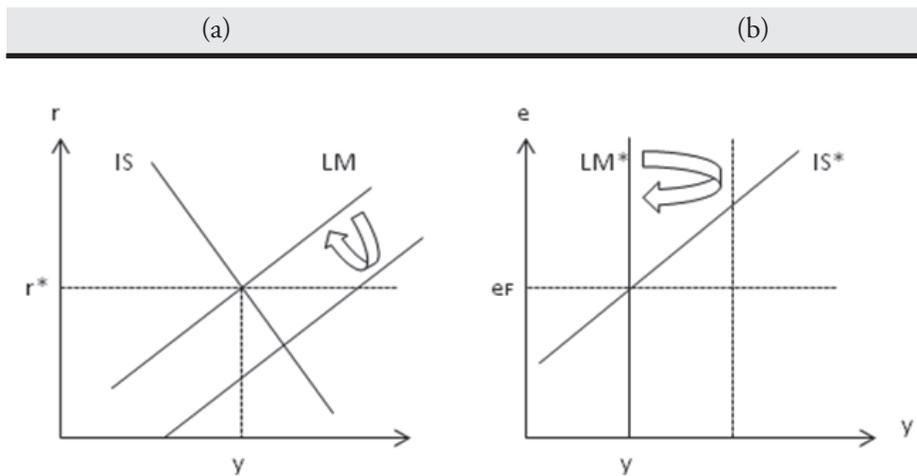
Gráficas A6



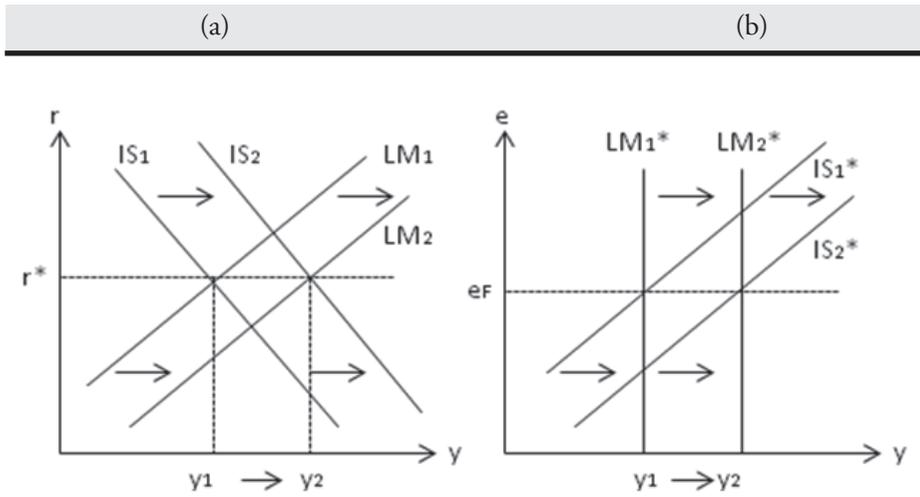
## Gráficas A7



## Gráficas A8



Gráficas A9



Gráficas A10

