

CAPÍTULO

# 10

# Economía Abierta en el Corto Plazo: el Modelo Mundell-Fleming

Como se mencionó en el capítulo anterior, en este apartado se analizará el modelo IS-LM en una economía abierta en el corto plazo con perfecta movilidad de capitales, la cual se le conoce tradicionalmente con el nombre: el Modelo Mundell-Fleming.

## 10.1 EL MODELO MUNDELL-FLEMING

### 10.1.1 Contexto histórico

Entre los años 1944 y 1971, el acuerdo Bretton Woods (que era un sistema de tipo de cambio fijo) predominaba en la mayoría de los sistemas monetarios internacionales, por el cual 44 países—sin incluir a Estados Unidos—se comprometieron a fijar sus respectivas monedas al dólar norteamericano y al oro. Bajo este contexto de post-guerra, los países miembros del acuerdo, promovieron la creación del Fondo Monetario Internacional (FMI) como ente responsable de velar por la estabilidad monetaria internacional. Con los acuerdos tomados, el sistema presentaba tres características fundamentales (Mundell, 1975 y Fleming, 1977):

- Introducción de mecanismos de control de flujos de capital.
- Predominancia de regímenes de tipo de cambio fijo.
- Institución de un ente global, FMI, que monitoreaba el comportamiento de la balanza de pagos de los países miembros.

Debido a ello, la balanza de pagos cobró un rol preponderante, ya que mostraba cómo se encontraba una economía con respecto al resto del mundo, y permitió establecer la relación entre los mercados de bienes y los mercados financieros. Es en este contexto que, en los años 60, Robert Mundell y Marcus Fleming formalizaron un modelo para una economía abierta, capaz de representar los equilibrios interno y externo, este es el modelo que actualmente se le conoce como modelo Mundell-Fleming. En términos prácticos, el modelo se utilizó con el fin de demostrar que se podían obtener simultáneamente las metas de equilibrio interno y externo de una nación (Mundell, 1975 y Fleming, 1977).

El equilibrio interno de este modelo toma como punto de partida la estructura del modelo IS-LM, el cual se complementa con una representación formal de la balanza de pagos que introduce el equilibrio externo. Habitualmente, el equilibrio externo se aproxima a través de los lineamientos del “Enfoque Monetario de la Balanza de Pagos”, por el cual dicha situación se alcanza cuando la variación de las Reservas Internacionales Netas (RIN) es igual a cero. Por ello, el modelo Mundell-Fleming es muy útil ya que permite analizar la convergencia al equilibrio del nivel de producción, el tipo de cambio y la tasa de interés.

El modelo Mundell-Fleming es, normalmente, utilizado para argumentar que una economía no puede, simultáneamente, mantener un tipo de cambio fijo, tener libre movilidad de capitales, y una política monetaria independiente. Este principio es frecuentemente llamado “la Trinidad irreconciliable”.

*“El punto es que no se puede tener todo: un país debe elegir entre dos de las tres opciones. Se puede fijar el tipo de cambio, pero sólo manteniendo un control sobre el flujo de sus capitales (como lo hizo China); se puede mantener una libre movilidad de capitales y la autonomía monetaria, pero permitiendo que fluctúe el tipo de cambio (como Gran Bretaña o Canadá); o, se puede optar por dejar libre a los capitales y estabilizar la moneda, pero abandonando cualquier posibilidad de ajustar las tasas de interés para combatir la inflación o recesión (como Argentina o la mayor parte de Europa)”.*

**Paul Krugman (1999)**

**Figura 10.1: La trinidad irreconciliable**

## 10.2 ALGUNOS CONCEPTOS IMPORTANTES

### 10.2.1 La ley de un solo precio (LOP)

El concepto de ley de un solo precio establece una ruta entre los precios domésticos (internos) y los precios internacionales de un determinado producto. Si se supone que el precio de un bien X en moneda extranjera en el mercado internacional es igual a  $P^*$ . Para expresar este precio en la moneda nacional, se debe multiplicar  $P^*$  por el tipo de cambio nominal. La ley de un solo precio establece que el precio interno P debería también ser igual a  $EP^*$ :

$$P = E.P^*$$

Por ejemplo, en el 2009, el precio por onza troy de oro en dólares americanos era de 970 y el tipo de cambio era de 2.89 soles por dólar, entonces el precio en soles de la onza troy de oro en Estados Unidos era de 2,803.3 soles la onza:

$$S/. 2,803.3/\text{onza} = \$970/\text{onza} * 2.89 \text{ S./\$}$$

El supuesto que subyace a la ley de un solo precio es que si el oro se comercializa libremente entre Estados Unidos (Nueva York) y Perú (Lima), entonces el precio en el Perú debería ser de S/. 2,803.3/onza, es decir, el mismo precio que en Estados Unidos. El proceso que asegura que se cumpla la ley de un solo precio se conoce como arbitraje. Por ejemplo, si en Lima la onza de oro está \$ 980 dólares y en Estados Unidos está \$ 960 dólares, habrá una oportunidad de obtener una ganancia cuando se importa oro de Estados Unidos a Lima. La competencia entre los importadores hará bajar el precio hasta \$ 960 la onza, siempre y cuando el precio de mercado en Lima no varíe.

### 10.2.2 El tipo de cambio nominal y real

El tipo de cambio expresa el valor de una divisa o moneda extranjera en unidades de la moneda nacional. Se pueden distinguir dos tipos de cambios: el real y el nominal.

El tipo de cambio real ( $e$ ) se define como la relación a la que una persona puede intercambiar los bienes y servicios de un país por los de otro.

$$e = \frac{EP^*}{P}$$

El tipo de cambio nominal ( $E$ ) es el precio relativo de una moneda con respecto a otra. Se define como el número de unidades de moneda doméstica por unidades de moneda extranjera, o como el precio de una unidad de moneda extranjera en términos de la moneda doméstica. Cuando este precio disminuye por factores internos o externos, se dice que se ha producido una apreciación de la moneda doméstica. Por el contrario, si el precio aumenta ha ocurrido una depreciación de la moneda doméstica. Por lo tanto, una disminución (aumento) del tipo de cambio nominal es equivalente a una apreciación (depreciación) de la moneda doméstica.

Cuando la moneda doméstica se aprecia, esto quiere decir que se necesitará menos de esta moneda para adquirir la misma cantidad de moneda extranjera. Por lo tanto, cuando se aprecia una moneda suele suceder que mejora nuestra balanza comercial.

### 10.2.3 Exportaciones ( $X$ )

Las exportaciones constituyen la demanda de bienes y servicios del resto del mundo por bienes producidos en la economía doméstica. ¿Qué determina el volumen de las exportaciones?

La demanda por las exportaciones de un país está determinada por el ingreso del resto del mundo, representado por  $Y^*$ , ya que los países del resto del mundo son los demandantes potenciales de los bienes domésticos que exporta un país. Asimismo, está determinada por el precio relativo del bien, que se representa a través del tipo de cambio real,  $e$ .

Entonces, si el tipo de cambio real aumenta significa que el precio de los bienes extranjeros sube en relación a los bienes producidos en la economía doméstica (los bienes domésticos se abaratan), y por lo tanto el nivel de exportaciones se incrementa. De otro lado, si la economía mundial entra en una recesión, y el ingreso del resto del mundo se reduce, las exportaciones disminuyen. Si por el contrario se produce una expansión en el resto del mundo nuestras exportaciones aumentan.

En consecuencia, la ecuación de comportamiento de las exportaciones viene dada por:

$$X = X(Y^*; e)$$

### 10.2.4 Importaciones ( $M$ )

Las importaciones de un determinado país son todos los bienes y servicios finales que un país adquiere del resto del mundo. Estos bienes importados son sustitutos respecto a los bienes producidos por las empresas nacionales, no son bienes complementarios como es el caso de los

insumos importados. Cabe destacar que suponemos que no existen insumos importados en esta economía.

Al igual que las familias, las naciones demandan más bienes y servicios conforme aumenta su ingreso real y a medida que se reduce el precio relativo de los bienes y servicios; demandan menos bienes cuando cae su ingreso real y aumenta el precio relativo de los bienes y servicios.

Entonces, las importaciones dependerán directamente del ingreso disponible e inversamente del tipo de cambio real.

Por lo tanto, la ecuación de comportamiento para las importaciones es:

$$M = M(Y_d, e)$$

### 10.3 LAS ECUACIONES DEL MODELO

Este modelo viene dado por las ecuaciones convencionales de los mercados de bienes (IS) y financiero (LM). Además, se ha incorporado la ecuación de arbitraje de las tasas de interés (la cual será llamada la curva BB por Bernanke-Blinder). El determinante de las exportaciones será el tipo de cambio real ( $e$ ) en lugar del nominal ( $E$ ) y el nivel de precios ( $P$ ) se incorpora en el modelo de manera explícita. La forma de hacerlo es a través del tipo de cambio real en el mercado de bienes y a través de la demanda nominal de dinero en el mercado monetario. Además suponer que estamos ante una perfecta movilidad de capitales por lo que la forma de la curva BB es totalmente horizontal.

Las ecuaciones del modelo son las siguientes:

$$\text{IS: } Y^d = C(Y_d, i) + I(i) + G + X(e, Y^*) - eM(e, Y_d)$$

$$\text{LM: } H^s = B^{*bcr} + B^b = Ph^d(Y^d, i, b)$$

$$\text{BB: } i = i^* + \frac{E^e - E}{E} + \theta$$

Donde:

$$d^e = \frac{E^e - E}{E} \quad = \text{Devaluación esperada}$$

$$e = \frac{E}{P} \quad = \text{Tipo de cambio real}$$

$$Y_d = Y - T \quad = \text{Ingreso disponible}$$

Para simplificar el modelo, se va a suponer, también, que los precios internacionales son iguales a la unidad, por ello, la ecuación de tipo de cambio real no lo incluye.

En la ecuación IS, la producción demandada ( $Y^d$ ) tiene como componentes al nivel de consumo (depende del ingreso disponible y la tasa de interés), la inversión (depende de la tasa de interés), el gasto público, las exportaciones (dependen del tipo de cambio real y del ingreso disponible extranjero) y las importaciones (dependen del tipo de cambio real y el ingreso disponible), que está multiplicado por el tipo de cambio real para que se pueda adicionar a los demás componentes que está en moneda nacional.

El primer miembro de la ecuación LM representa la oferta nominal de dinero, la cual es la suma de la cantidad de bonos extranjeros ( $B^{*ber}$ ) y bonos nacionales ( $B^b$ ). El segundo miembro representa la demanda nominal de dinero, la cual depende del ingreso disponible, la tasa de interés y el costo de transacción ( $b$ ).

Por último, la ecuación BB es la ecuación de arbitraje de la tasa de interés. Esta dice que la tasa de interés es igual a la tasa de interés extranjera más la depreciación esperada del tipo de cambio más el riesgo país ( $\theta$ ).

Una vez que ya se han presentado las ecuaciones del modelo M-F, se analizará el equilibrio general del modelo con OA-DA de corto plazo en sus dos modalidades: bajo un tipo de cambio fijo y bajo un tipo de cambio flexible.

## 10.4 EL MODELO M-F CON TIPO DE CAMBIO FIJO

### 10.4.1 Tipo de cambio fijo

Un tipo de cambio fijo es aquel régimen cambiario de una unidad monetaria cuyo valor se ajusta según el valor de otra divisa de referencia, de una canasta de monedas o de una medida de valor, como el oro.

Un tipo de cambio fijo estabiliza el valor de una moneda con respecto a la que está fijada. Esto facilita el comercio y las inversiones entre los países con las monedas vinculadas y es muy útil para las pequeñas economías, en donde el comercio exterior constituye una gran parte de su PIB.

A pesar de ello, mantener fijo el tipo de cambio también tiene sus desventajas. Habrá fluctuaciones en la moneda fijada ya que el valor de referencia sube y baja. Además, un tipo de cambio fijo impide que un gobierno pueda usar la política monetaria para lograr la estabilidad macroeconómica.

En ciertas situaciones, los tipos de cambio fijo pueden ser preferibles por su mayor estabilidad: por ejemplo, la crisis financiera asiática fue menos grave gracias al tipo de cambio fijo del yuan chino. Después de la devastación económica de la Segunda Guerra Mundial, el sistema de Bretton Woods permitió a Europa occidental recuperarse de forma estable con tipos de cambio fijados al dólar Estadounidense hasta 1970.

El encargado de mantener fijo el tipo de cambio en una economía es la Autoridad Monetaria, que vendría a ser el Banco Central de cada país. Bajo un régimen de tipo de cambio fijo, la variación de la oferta monetaria es endógena, y responde a las compras y ventas de moneda extranjera que realiza el Banco Central para cumplir con su compromiso de mantener fijo el tipo de cambio.

### 10.4.2 El Modelo bajo tipo de cambio fijo

Bajo un régimen de tipo de cambio fijo, la producción demandada ( $Y^d$ ) se determina en el mercado de bienes, las reservas internacionales del Banco Central ( $B^{*bcr}$ ) en el mercado de dinero, y la tasa de interés doméstica ( $i$ ) en la ecuación de arbitraje. Las anteriores son las variables endógenas del modelo.

Las variables exógenas de este modelo son los impuestos ( $T$ ), el gasto público ( $G$ ), el PBI internacional ( $Y^*$ ), el stock de bonos en moneda nacional en poder del BCR ( $B^b$ ), el costo de transacción ( $b$ ), la tasa de interés externa ( $i^*$ ), el riesgo del activo doméstico ( $\theta$ ), el tipo de cambio nominal ( $E$ ), el tipo de cambio nominal esperado ( $E^e$ ) y el nivel de precios ( $P$ ).

Es importante resaltar dos hechos. En primer lugar, el equilibrio del modelo determina la producción demandada (y no la producción); y, en segundo lugar, el nivel de precios es una variable exógena incorporada de manera explícita.

Ahora se expondrá, de manera analítica, cómo se ajusta la economía ante cambios en las variables exógenas bajo un tipo de cambio fijo.

### 10.4.3 Ejercicios de estática comparativa

A continuación se analizarán los efectos de una política fiscal, una política cambiaria y el contexto internacional sobre el modelo M-F y OA-DA de corto plazo.

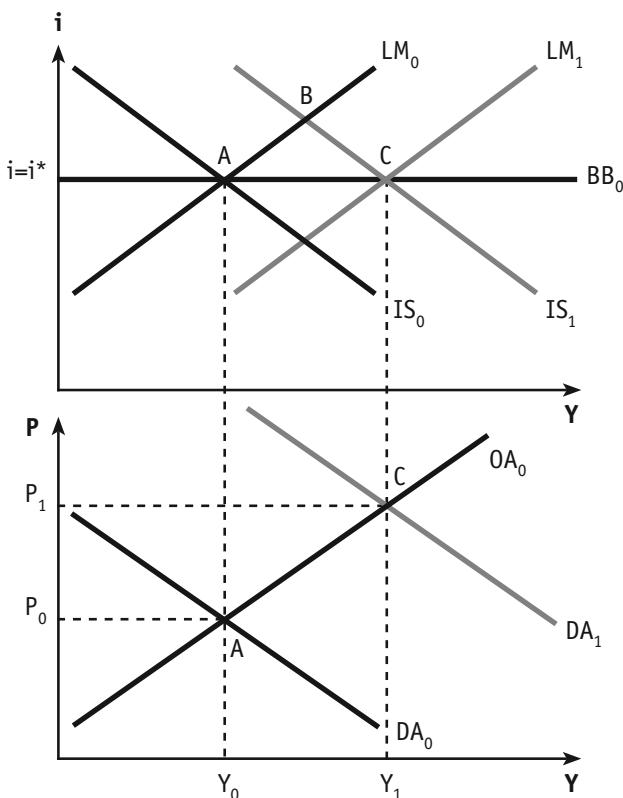
#### Ejemplo 1: una política fiscal expansiva (aumento del gasto público)

Un aumento del gasto público, dado un nivel inicial de precios, incrementa la producción demandada de la economía, lo cual desplaza la curva IS hasta  $IS_1$ , hacia mayores niveles de ingreso. Estos mayores niveles de ingreso elevan la cantidad demandada de dinero lo que genera un desequilibrio en el mercado monetario que se ajusta por medio de un aumento de la tasa de interés.

Ante una tasa de interés doméstica mayor, la rentabilidad de los bonos domésticos es mayor a la internacional, lo que produce una presión a la caída del tipo de cambio, lo cual ante un tipo de cambio fijo debe ser controlada por el BCR comprando divisas e inyectando moneda doméstica en la economía. La curva LM se desplaza hasta  $LM_1$  en donde se encuentran las 3 curvas y se vuelve a re establecer el equilibrio.

Entonces, con una política fiscal expansiva, el nuevo equilibrio entre las curvas IS, LM y BB se encuentra en el punto C en donde hay un mayor nivel de producción demandada, un mayor nivel de reservas internacionales y una tasa de interés inalterada.

En el plano OA-DA, un aumento del gasto público desplaza la curva de demanda agregada hacia la derecha a lo largo de la curva de oferta agregada. Entonces, de nuevo, hay un aumento del nivel de producto y de los precios, por lo que el equilibrio se traslada del punto A al punto C.

**Figura 10.2: Una política fiscal expansiva****Ejemplo 2: una política cambiaria (devaluación del tipo de cambio)**

Una devaluación del tipo de cambio, dado un nivel inicial de los precios, tiene efectos simultáneos tanto en los mercados de bienes como en la ecuación de arbitraje. En el mercado de bienes, esta devaluación del tipo de cambio (es decir, si antes 1 dólar equivalía a 3 soles, con una devaluación del tipo de cambio 1 dólar vale más soles: 3.5, por ejemplo), dado un nivel inicial de precios y bajo el supuesto de la condición Marshall-Lerner<sup>34</sup>, eleva la demanda y por ende la producción vía una mejora de la balanza comercial.

Este aumento de la producción genera un exceso de demanda de dinero en el mercado monetario, la cual se ajusta elevando la tasa de interés. Esta mayor tasa de interés doméstica eleva la rentabilidad de los bonos domésticos con respecto a los bonos extranjeros lo que genera una entrada de capitales que presiona a la baja al tipo de cambio.

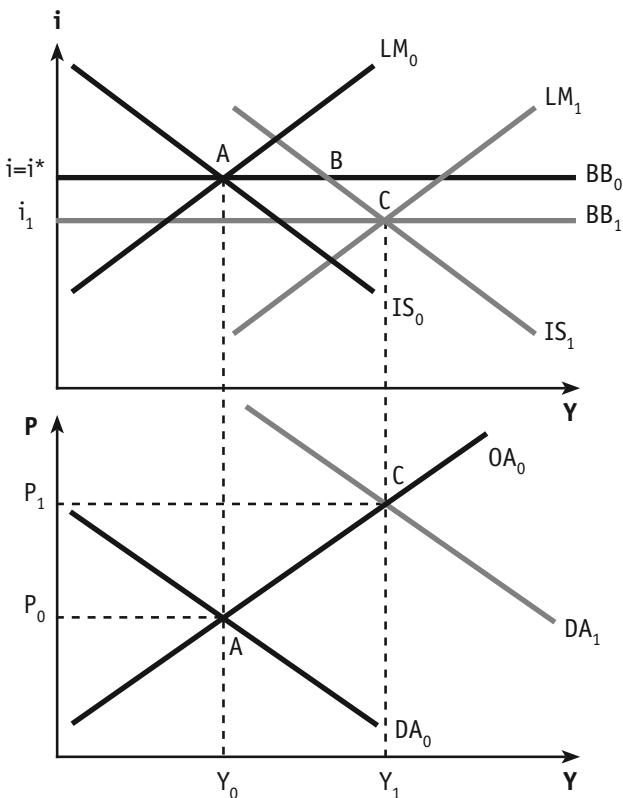
Bajo el supuesto de un tipo de cambio fijo, el BCR debe intervenir comprando divisas (aumentan las reservas internacionales) y expandiendo la cantidad de dinero lo que desplaza la curva LM hasta  $LM_1$ .

<sup>34</sup> El teorema o condición de Marshall-Lerner demuestra que para llevar a cabo la devaluación de una divisa y que ésta tenga un impacto positivo en la balanza comercial, la suma de las elasticidades de precios de las importaciones y las exportaciones ha de ser, en valor absoluto, superior a 1 (Dornbusch, 2009).

En el punto C se vuelven a encontrar las tres curvas (IS, LM y BB) retornando al equilibrio, con un mayor nivel de producción demandado, una mayor cantidad de reservas internacionales, una tasa de interés doméstica menor.

En el plano DA-OA, una devaluación del tipo de cambio desplaza la curva de demanda agregada hasta  $DA_1$ , con un nivel de producción y precios mayor.

**Figura 10.3: Una devaluación del tipo de cambio**



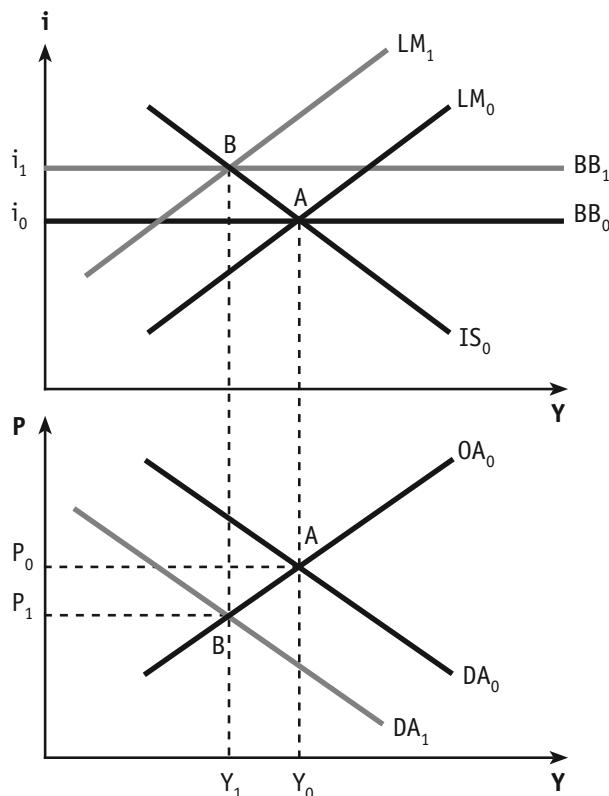
### Ejemplo 3: una elevación de la tasa de interés externa

Un aumento de la tasa de interés externa ( $i^*$ ), dado un nivel inicial de precios, provoca un aumento de la rentabilidad de los bonos en moneda extranjera, lo cual induce a los inversionistas a demandar más bonos extranjeros, lo que implica una salida de capitales y una presión al alza del tipo de cambio. La condición de paridad de la ecuación de arbitraje determina un movimiento hacia arriba de la curva  $BB_0$  hasta  $BB_1$ .

La autoridad monetaria debe equilibrar el exceso de demanda producido en el mercado de divisas si se quiere mantener fijo el tipo de cambio. Por ello, el BCR vende moneda extranjera, por ejemplo dólares (es decir, retira soles de la economía), lo que origina una contracción de la cantidad de dinero y una pérdida de reservas. La curva LM se contrae hasta  $LM_1$  en un nuevo punto B de equilibrio.

En resumen, una tasa de interés externa mayor, determina un menor nivel de producción demandada, un menor nivel de reservas internacionales, una mayor tasa de interés y un nivel de precios menor.

**Figura 10.4: Una elevación de la tasa de interés externa**



#### Ejemplo 4: Inefectividad de la política monetaria (un aumento de la oferta de dinero)

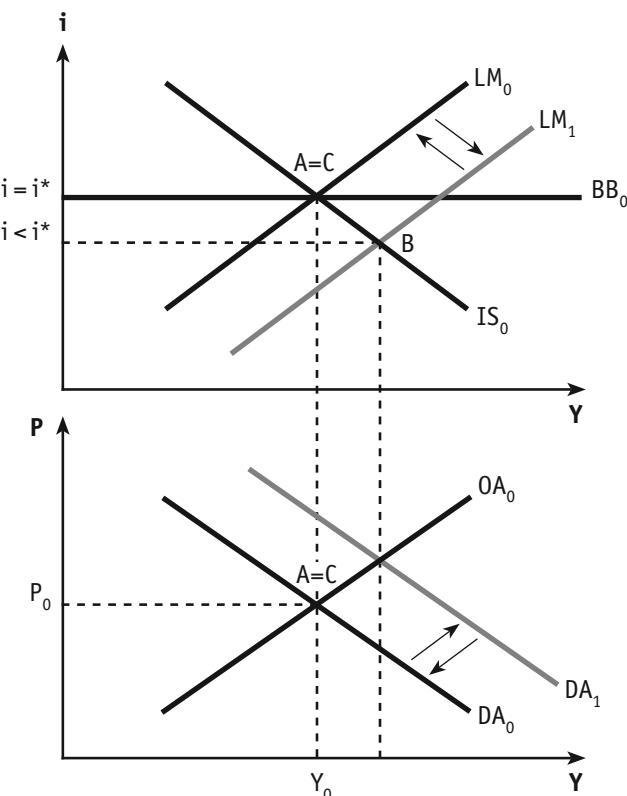
Ante una expansión de la oferta monetaria, las autoridades compran bonos, por lo que sube el precio de estos, la subida del precio provoca una caída de la tasa de interés por lo que el público vende bonos y se incrementa la oferta monetaria.

La LM se desplaza hasta  $LM_1$ , en el punto B, en donde la tasa de interés doméstica es menor a la internacional. Por ello, se compran bonos externos, dado que el precio es más bajo. Con la compra de los bonos y a través del arbitraje en el mercado internacional de capitales, la tasa de interés doméstica se vuelve a igualar a la tasa de interés externa. En el proceso se revertirá el incremento de la oferta monetaria (endógena) y la curva LM retornará a su posición inicial. Por ello, el punto C es el nuevo equilibrio.

Lo mismo sucede en el plano DA-OA, la curva de demanda agregada se desplaza hasta  $DA_1$  debido a la expansión monetaria pero retorna a su nivel inicial, por lo que el nivel de precios permanece inalterado.

Entonces, con  $M_1 > M_0$ , tenemos que tanto el nivel de producción, el tipo de cambio, la tasa de interés y el nivel de precios no han variado. Sólo hay una pérdida neta de reservas. Por ello, una política monetaria es inefectiva bajo tipo de cambio fijo ya que no logra reactivar la economía.

**Figura 10.5: Inefectividad de la política monetaria**



## 10.5 EL MODELO M-F CON TIPO DE CAMBIO FLEXIBLE

### 10.5.1 Tipo de cambio flexible

Como se mencionó en el apartado anterior, cuando regía el sistema Bretton Woods, los tipos de cambio fijos tuvieron mucha aceptación por su tendencia a la estabilidad y fácil cálculo económico. Sin embargo, a partir de 1973, los cambios en los precios del petróleo, la inflación y recesión de las principales economías del mundo dieron inicio a la incertidumbre sobre el beneficio del tipo de cambio fijo. Las condiciones económicas mundiales de ese entonces y de hoy en día, han hecho imposible mantener un sistema de cambio fijo. Debido a ello, surge la necesidad de encontrar otra forma de mantener el tipo de cambio, y es así como nace el tipo de cambio flexible.

Bajo un sistema de cambios flexibles, este genera una devaluación de la moneda nacional que encarece las importaciones y los bienes comerciables, lo cual reduce el valor en moneda extranjera y el poder adquisitivo de los salarios nominales, aumenta la competitividad internacional del país

y sus exportaciones. La devaluación produce también un aumento simultáneo de los precios de los productos importados, denominados en moneda nacional, se reducen entonces las importaciones y se restaura el equilibrio comercial.

Los tipos de cambio flexibles también evitan la aparición de persistentes déficits comerciales ya que generan mayor confianza entre los inversionistas, los bancos comerciales y el gobierno. No es necesario que los Bancos Centrales intervengan sus mercados cambiarios para defender el tipo de cambio oficial, como sí lo era bajo un tipo de cambio fijo, y por tanto no necesitan mantener reservas de divisas (bajo un sistema de cambios flexible, el tipo de cambio se determina en el mercado con el juego de la oferta y demanda). Al no existir el problema de manejo de reservas internacionales desaparecen también los problemas de liquidez internacional que pueda padecer el país. Sin embargo, cuando la moneda nacional se deprecia, el país se ve obligado a reducir las compras de bienes de consumo y de materias primas provenientes del exterior.

Otra importante ventaja de este sistema es que evita la presencia de presiones económicas como las que dieron lugar a la crisis financiera de México en 1994 y que en adelante se ha conocido como el problema del peso. Dicha situación se conoce así por los problemas y dilemas de política económica que tuvo que pasar México en ese año, cuando decidió elevar sus tasas de interés internas de niveles cercanos al 12% en febrero de 1994 hasta niveles cercanos al 20% en diciembre de ese mismo año, un aumento de casi 67% para defender su moneda nacional de los ataques especulativos que tenían lugar en esa época. A pesar de los aumentos desmedidos, y los consiguientes efectos negativos de los mismos sobre otras áreas de la actividad económica interna, finalmente no logró evitar la severa devaluación del peso. El Banco de México terminó el intento perdiendo millones de dólares de sus reservas internacionales.

### 10.5.2 El Modelo bajo tipo de cambio flexible

Bajo un tipo de cambio flexible, la determinación de cada una de las variables endógenas en los tres mercados va a variar. En primer lugar, la producción demandada se sigue determinando en el mercado de bienes, pero ahora el mercado monetario determina la tasa de interés y el tipo de cambio nominal se determina en la ecuación de arbitraje; estas son las variables endógenas del modelo M-F con tipo de cambio flexible.

Las variables exógenas son los impuestos ( $T$ ), el gasto público ( $G$ ), el PBI internacional ( $Y^*$ ), el stock de bonos en moneda nacional en poder del BCR ( $B^b$ ), el costo de transacción ( $b$ ), la tasa de interés externa ( $i^*$ ), el riesgo del activo doméstico ( $\theta$ ), el tipo de cambio nominal esperado ( $E^e$ ), las reservas internacionales del Banco Central ( $B^{*bcr}$ ) y el nivel de precios ( $P$ ).

Ahora se expondrá, de manera analítica, cómo se ajusta la economía ante cambios en las variables exógenas bajo un tipo de cambio flexible.

### 10.5.3 Ejercicios de estática comparativa

A continuación se analizarán los efectos de una política fiscal, una política monetaria expansiva y el contexto internacional sobre el modelo M-F.

### Ejemplo 1: Inefectividad de una política fiscal expansiva (aumento del gasto público)

Ahora se analiza el efecto de una política fiscal expansiva sobre las variables producción demandada, tasa de interés y el tipo de cambio bajo un régimen de tipo de cambio flexible.

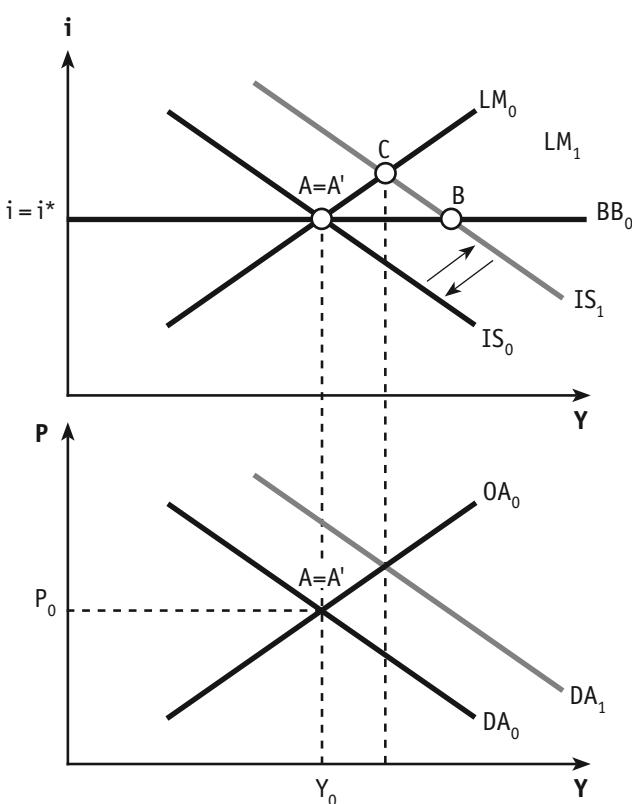
Dado un nivel inicial de precios, el aumento del gasto gubernamental incrementa la demanda agregada, desplazando la curva IS hacia la derecha, hasta  $IS_1$ . El aumento en la demanda agregada aumenta la demanda de dinero, produciéndose un desequilibrio en el mercado monetario que se ajustará vía una mayor tasa de interés, dada una oferta de dinero constante.

Este aumento de la tasa de interés lleva a una mayor rentabilidad esperada de los bonos domésticos y una mayor demanda de los mismos, produciendo una apreciación de nuestra moneda y, por lo tanto, un empeoramiento de la balanza comercial. Esto contrae la producción demandada (mueve la curva IS hacia la izquierda) y la tasa de interés llega a su nivel de equilibrio.

Por tanto, con  $G_1 > G_0$ , el equilibrio final se encuentra en el punto  $A'$ , donde el nivel de actividad permaneció igual, la tasa de interés se mantuvo y el tipo de cambio se apreció (ver figura 10.6).

En el modelo Mundell-Fleming con tipo de cambio fijo, una política monetaria expansiva resultaba inefectiva cuando se quiere reactivar la economía. En este caso, el modelo bajo tipo de cambio flexible, una política fiscal expansiva es inefectiva cuando se quiere lograr lo mismo (reactivar la economía).

**Figura 10.6:** Efectos de una política fiscal expansiva



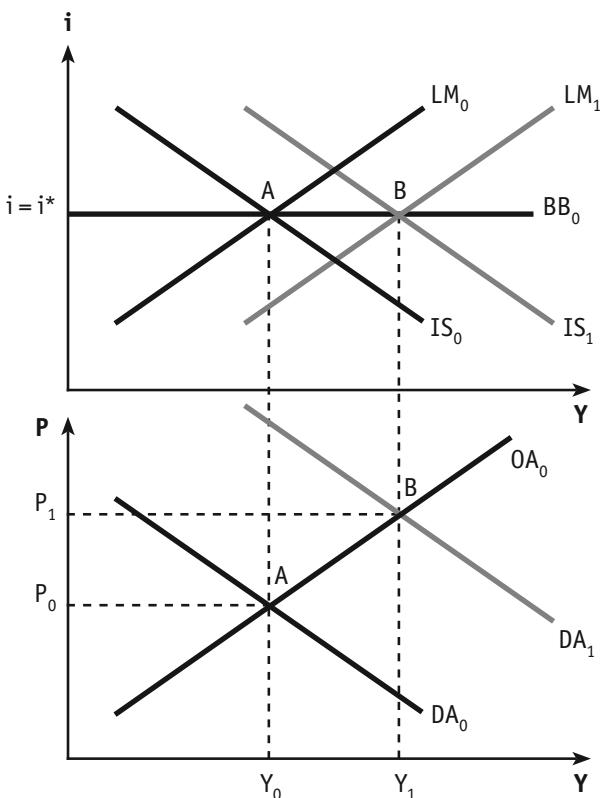
### Ejemplo 2: una política monetaria expansiva (compra de bonos por parte del BCR)

El incremento de la cantidad de dinero, dado un nivel inicial de precios, origina un exceso de oferta en este mercado induciendo a una caída de la tasa de interés. La caída de la tasa de interés afecta a los otros dos mercados (el mercado de bienes y el de bonos). En el mercado de bienes, produce un incremento del consumo y la inversión, originando un aumento de la producción. En el mercado de bonos, la caída de la tasa de interés, disminuye la rentabilidad del activo en moneda nacional. Esto genera que la demanda del público por activos en moneda extranjera aumente, incrementando el tipo de cambio nominal, lo que a su vez genera un incremento del tipo de cambio real. Con un tipo de cambio real más elevado, y asumiendo el cumplimiento de la condición Marshall-Lerner, se incrementa el nivel de las exportaciones netas, y por tanto, la producción demandada.

En la Figura 10.6, asumiendo que la economía se encuentra en equilibrio en el punto A, un aumento de la cantidad de dinero en la economía desplaza la curva LM hacia abajo, hasta  $LM_1$ . En el punto de intersección entre esta nueva curva LM y la IS (que aún no varía), el rendimiento de los bonos en moneda nacional es menor al rendimiento de los bonos en moneda extranjera, lo cual lleva al público a comprar bonos en dólares, lo que produce un incremento del tipo de cambio.

Este incremento del tipo de cambio desplaza la curva IS hacia la derecha hasta  $IS_1$ , y la BB hacia abajo hasta  $BB_1$ , simultáneamente. En el nuevo punto de equilibrio B se cruzan de nuevo las tres curvas, con un mayor nivel de producción demandada, una menor tasa de interés y un mayor tipo de cambio.

En el plano de oferta y demanda agregada, la curva de demanda agregada se desplaza hacia la derecha como consecuencia de un incremento de la demanda de dinero, lo que lleva a un mayor nivel de producción y un mayor nivel de precios. Nótese que el aumento del nivel del producto es de una magnitud mucho mayor que en otros casos, con ello, se afirma que una política monetaria expansiva es efectiva cuando se quiere reactivar la economía.

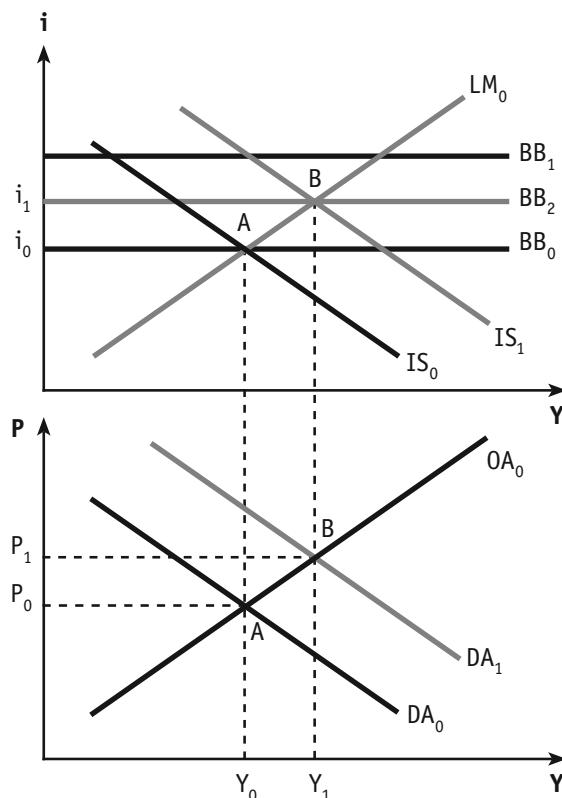
**Figura 10.7: Efectos de una política monetaria expansiva****Ejemplo 3: un aumento de la tasa de interés externa**

Un aumento de la tasa de interés externa, dado un nivel inicial de precios, eleva la rentabilidad de los bonos en moneda extranjera, lo cual induce al público a adquirir más de estos bonos. El aumento de los bonos extranjeros eleva el tipo de cambio nominal y por ende también del tipo de cambio real. Con un tipo de cambio real más elevado, y bajo el supuesto de la condición Marshall-Lerner, las exportaciones netas aumentan, generando un incremento de la producción demandada. En el mercado monetario, el aumento de la producción demandada incrementa la cantidad de dinero nacional lo cual eleva la tasa de interés.

En la Figura 10.7, el equilibrio inicial se encuentra en el punto A, el incremento de la tasa de interés internacional desplaza la  $BB_0$  hacia arriba, hasta  $BB_1$ . En el punto de intersección entre esta nueva curva  $BB_1$  y la  $LM_0$  (que no varía), el rendimiento de los bonos en moneda extranjera es mayor al rendimiento de los bonos en moneda nacional, lo cual induce a la compra de bonos extranjeros generando un incremento del tipo de cambio nominal. El aumento del tipo de cambio desplaza la curva  $BB_1$  hacia abajo, hasta  $BB_2$ , y la  $IS_0$  hacia arriba, hasta  $IS_1$ , simultáneamente. El nuevo equilibrio se encuentra en el punto B donde se encuentra la intersección de las 3 curvas: hay un nivel de producción demandado más alto, una mayor tasa de interés y un mayor tipo de cambio.

En el plano de oferta y demanda agregada, un aumento de la tasa de interés externa genera un aumento tanto del nivel de producción como de los precios, donde el nuevo equilibrio se encuentra en el punto B.

**Figura 10.8:** Efectos de un incremento de la tasa de interés externa



## Para Profundizar

### La contabilidad de la Balanza de Pagos

La Balanza de Pagos es una hoja contable, en el que se registran las operaciones comerciales, de servicios y de movimientos de capitales llevadas a cabo por los residentes en un país con el resto del mundo durante un período determinado, normalmente un año. La balanza de pagos brinda información detallada sobre todas las transacciones entre residentes y no residentes.

La balanza de pagos se divide en varias secciones y sub-secciones de acuerdo con el carácter que tengan. La diferencia entre ingresos y pagos de una determinada sub-balanza se denomina saldo de la misma. El saldo final de la balanza de pagos en su conjunto dependerá del régimen de tipo de cambio de la economía. Por ejemplo, en un sistema de flotación limpia la balanza de pagos siempre está equilibrada, esto es, tiene saldo cero. Por el contrario, si la economía se rige por un tipo de cambio fijo, el saldo es equivalente al cambio en las reservas netas del Banco Central.

La estructura y las directrices para la elaboración de la balanza de pagos se plasman en el Quinto Manual de Balanzas de Pagos del Fondo Monetario Internacional.

La Balanza de Pagos se divide en cuatro sub-divisiones:

- I** - la balanza en cuenta corriente
- II** - la cuenta financiera
- III** - la cuenta de capital, y
- IV** - la cuenta de errores u omisiones

**I. Balanza en cuenta corriente:** Registra los pagos procedentes del comercio de bienes y servicios y las rentas en formas de beneficios, intereses y dividendos obtenidos del capital invertido en otro país. La compra-venta de bienes se registrará en la balanza comercial, los servicios en la balanza de servicios, los beneficios en la balanza de rentas y las transferencias de dinero en la balanza de transferencias.

La balanza por cuenta corriente posee dos divisiones. La primera es conocida como balanza visible y la compone íntegramente la balanza comercial. La segunda se llama balanza invisible y está compuesta por la balanza de servicios y por la balanza de transferencias.

**II. Cuenta financiera:** Registra la variación de los activos y pasivos financieros. Por tanto recoge los flujos financieros entre los residentes de un país y el resto del mundo.

**III. Cuenta de capital:** Esta cuenta recoge las transferencias de capital y la adquisición de activos inmateriales no producidos. Las transferencias de capital engloban todas aquellas transferencias que tienen como finalidad la financiación de un bien de inversión, entre ellas se incluyen las recibidas de organismos internacionales con el fin de construir infraestructuras.

**IV. Cuenta de errores y omisiones:** Esta cuenta abarca lo que se conoce como el capital no determinado. Se dice que es un ajuste por la discrepancia estadística de todas las demás cuentas de la balanza de pagos. En realidad la suma de los saldos de la cuenta corriente y de la cuenta de capital debe dar igual a las variaciones en las reservas monetarias internacionales.

En el Perú, la Balanza de Pagos se divide en las siguientes secciones y sub-secciones:

Cuentas de la Balanza de Pagos

I. Balanza en Cuenta Corriente

1. Balanza Comercial

- a. Exportaciones FOB
- b. Importaciones FOB

2. Servicios

- a. Exportaciones
- b. Importaciones

3. Renta de Factores

- a. Privado
- b. Público

4. Transferencias corrientes

II. Cuenta Financiera

1. Sector Privado

- a. Activos
- b. Pasivos

2. Sector Público

- a. Activos
- b. Pasivos

3. Capitales de corto plazo

- a. Activos
- b. Pasivos

III. Financiamiento excepcional

IV. Errores y omisiones netas

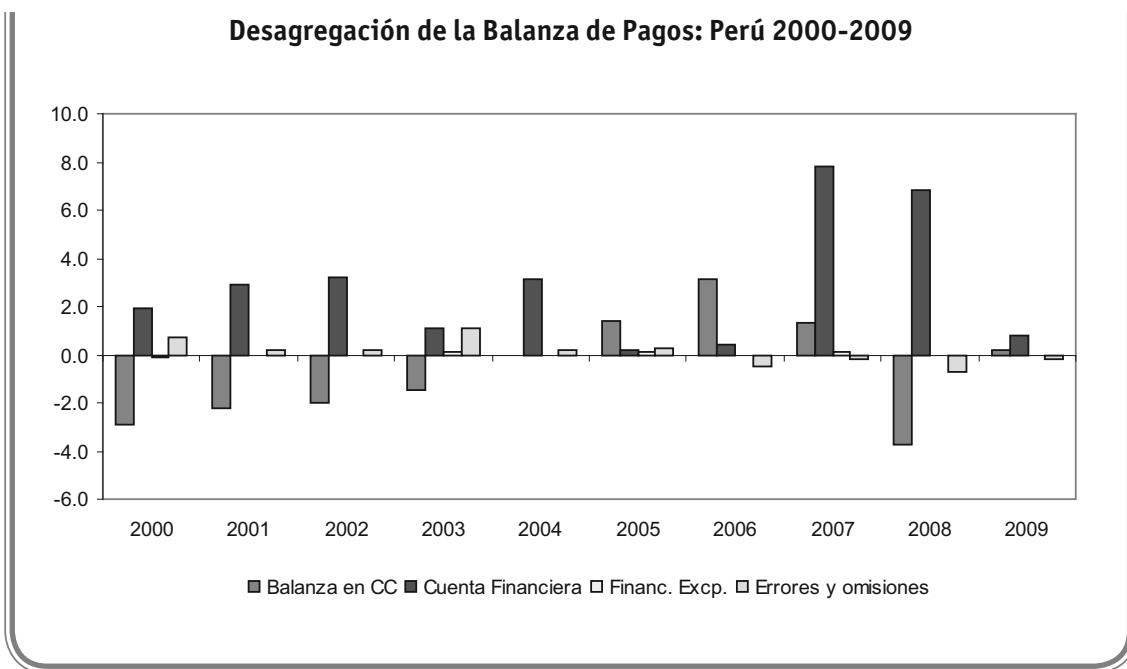
V. Resultado de la Balanza de Pagos

$$(V = I+II+III+IV) = (1-2)$$

1. Variación del Saldo de RIN

2. Efecto valuación

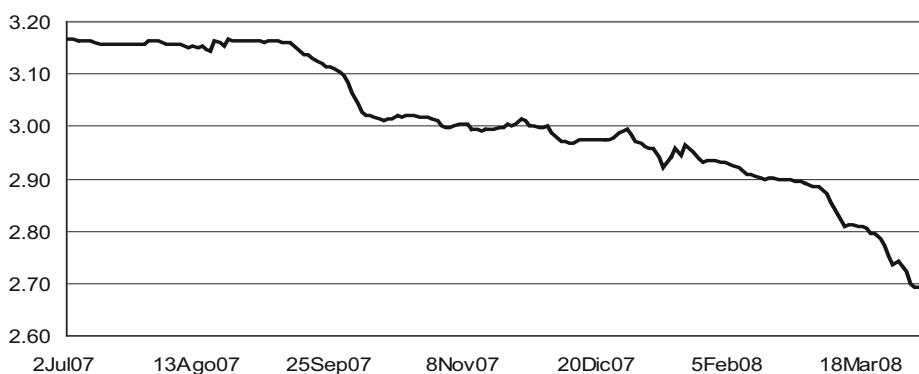
La figura siguiente muestra la desagregación de la Balanza de Pagos, para Perú, en el período 2000-2009, por sus principales sub-divisiones: Balanza en CC, Cuenta financiera, Financiamiento excepcional y Errores u omisiones.



### Estudio de caso: El tipo de cambio durante la crisis del subprime

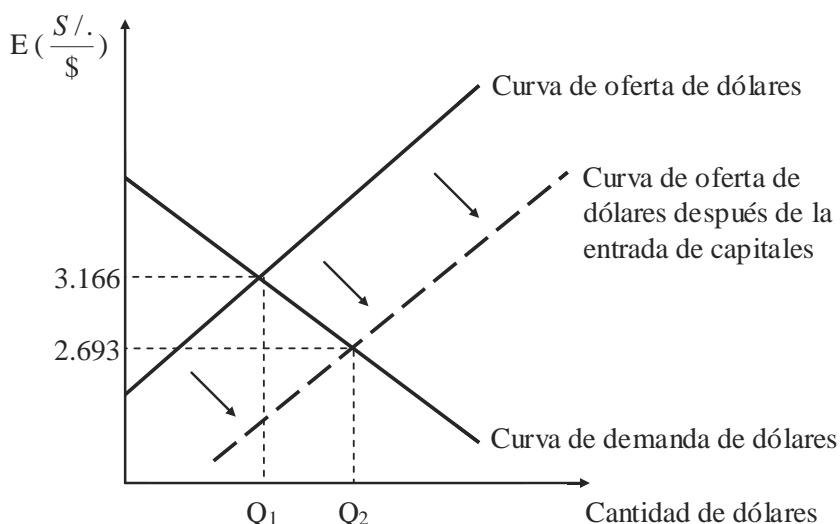
El tipo de cambio es la relación existente entre dos monedas, por ejemplo para nuestro país, el tipo de cambio nuevo relaciona la equivalencia de nuevos soles por dólar. Es decir, se muestra la cantidad de moneda nacional que equivaldría su par en moneda extranjera. Así, podríamos considerar al tipo de cambio como el precio de la moneda extranjera en términos de la moneda nacional. Es por ello que, el comportamiento del tipo de cambio en el mercado cumple con las leyes de demanda y oferta.

**Tipo de cambio S/. por US\$**



El gráfico anterior muestra la evolución del tipo de cambio en Perú, desde julio de 2007 hasta abril de 2008. Durante estos meses se desencadenaron las primeras consecuencias de la crisis del subprime<sup>35</sup> de los Estados Unidos hacia el Perú. Como vemos, el tipo de cambio muestra una tendencia a la baja (apreciación del sol y devaluación del dólar<sup>36</sup>). La devaluación de la moneda extranjera se debió principalmente, a que los inversionistas dejaron de invertir sus capitales en los Estados Unidos y los trasladaron a países con menor riesgo. Esto es conocido en el mundo de las finanzas como “flight to quality”, un fenómeno en el que los inversionistas venden sus capitales riesgosos para comprar inversiones más seguras.

Así, los países de América Latina se convirtieron en un foco atractivo para las inversiones extranjeras. El Perú no fue ajeno al fenómeno y empezó a recibir grandes cantidades de moneda extranjera proveniente de los inversionistas no residentes. Este hecho incrementó la cantidad de dólares y por ende desplazó la oferta hacia la derecha, y con esto se produjo una reducción de su precio, el tipo de cambio (E). El desplazamiento se muestra con detalle en la siguiente figura:



Fuente: BCRP

Ante estas variaciones en las cantidades de dólares que ingresaron a la economía afectando el tipo de cambio, el Banco Central de Reserva de Perú (BCRP) tuvo que tomar medidas para evitar que la caída en el tipo de cambio sea tan fuerte ya que el sector exportador se veía afectado por otro fenómeno conocido como hoja de balance.

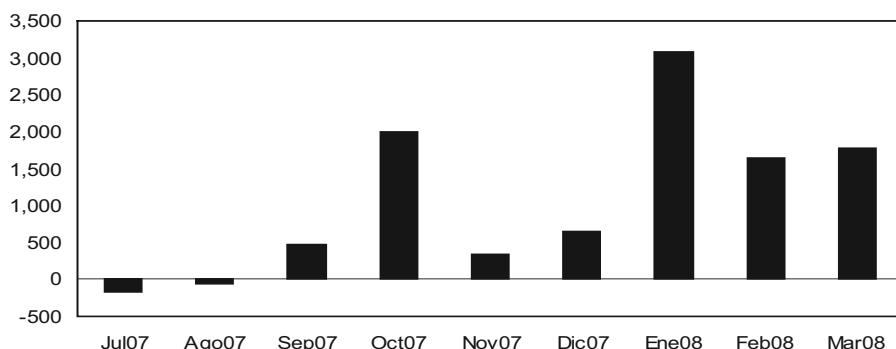
Los exportadores producen sus bienes en el Perú, así que pagan a sus empleados y la materia prima que consumen en nuevos soles, mientras que venden sus productos en el extranjero y reciben el pago por ellos en dólares, por esto cuando la equivalencia entre las monedas varía se crea un desequilibrio entre sus ingresos y sus gastos. Cuando el tipo de cambio empezó a caer, los ingresos que recibían los exportadores por sus productos perdieron valor en el Perú porque el dólar se devaluó y necesitaban más dólares que antes para cubrir sus gastos en nuevos soles.

<sup>35</sup> Fenómeno de turbulencia financiera que se inicia con una burbuja en el mercado de valores americano y se traslada a diferentes sectores de la economía mundial.

<sup>36</sup> Este término será revisado con detalle en el capítulo del sector externo.

Para evitar este tipo de problemas el BCRP empezó a amortiguar la caída del tipo de cambio mediante la compra de dólares en el mercado. Es decir, durante esta época de exceso de oferta de dólares, el BCRP compró grandes cantidades de dólares para reducir el exceso y evitar que caiga más. La siguiente figura muestra la evolución de compra de dólares por parte del ente emisor (BCRP):

**Operaciones cambiarias (millones de US\$)**

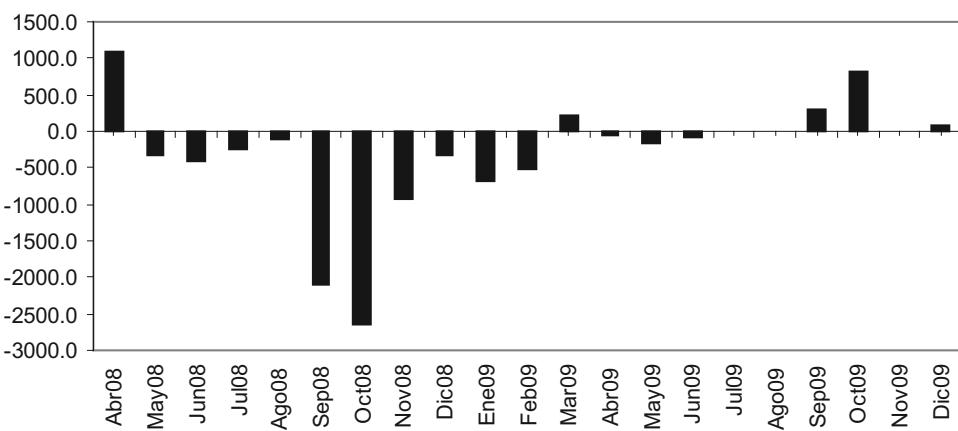


De esta manera, la acumulación de reservas sirve como un autoseguro, garantizando la disponibilidad de liquidez internacional cuando se presenta una crisis financiera.

Por ello, entre septiembre y octubre de 2008, las acciones del BCR se han orientado a asegurar la liquidez del sistema financiero, interviniendo en el mercado monetario y cambiando e inyectando liquidez en nuevos soles y en dólares mediante la venta de dólares por US\$ 4,502 millones para proveer al sistema financiero de liquidez en dólares durante la crisis, vendiendo parte de los US\$ 8,728 millones acumulados desde enero de 2008.

La siguiente figura muestra la evolución de compra de dólares por parte del ente emisor (BCRP) desde el mes de abril de 2008 hasta fines de 2009:

**Operaciones cambiarias 2008-2009 (millones de US\$)**



### Estudio de caso: “Efecto Tequila”, inestabilidad política y crisis de balanza de pagos

El 20 de Diciembre de 1994, el gobierno mexicano anunció un plan para devaluar su moneda en 14%. Esta decisión permitió girar las expectativas sobre el valor de la moneda mexicana. En un principio el régimen cambiario era fijo para evitar que la inflación se dispare. Este tipo de régimen cambiario es insostenible si no se tiene las suficientes reservas y credibilidad en el gobierno.

La noticia de una devaluación provocó una pérdida de credibilidad que condujo a una salida de capitales. La devaluación mexicana fue 40% al final de la crisis que se inició en 1994 y duró hasta 1997. La salida de capitales en México fue tan brusca que ayudó más en la depreciación del peso mexicano. Este efecto tequila fue muy agudo ya que llevó a una crisis bancaria e inestabilidad político social. La región latinoamericana se contagió de este famoso “efecto tequila.”

Asimismo la crisis y la falta de credibilidad de las políticas económicas en México se ayudaron por el asesinato de un candidato presidencial: Luis Donaldo Colosio, favorito del Partido Revolucionario Institucional (PRI). En esa época era presidente de México Ernesto Zedillo.

Los negocios mexicanos que tenían deudas en dólares sufrieron un golpe inmediato, hubo un despido masivo de empleados y varios suicidios sucedieron producto de la tensión de las deudas. Este malestar es típico en países que están dolarizados, ya que tienen una moneda local débil y se prestan en dólares. Es decir enfrentan descalce al estar recibiendo ingresos en moneda local y pagando deudas en dólares, es decir no están calzadas frente a volatilidades cambiarias.

Asimismo, con esta crisis, si bien muchos ejecutivos tuvieron la suerte de asistir a las reuniones en las oficinas del entonces presidente Zedillo y con ello se ahorraron de la pesadilla de la crisis –ya que fueron advertidos y compraron rápidamente una inmensa cantidad de dólares para así renegociar sus contratos en pesos–. Esta suerte no fue corrida por otros empresarios locales. Para empeorar la situación, el anuncio de la devaluación se dio a mitad de semana en un miércoles, y durante el resto de la semana los inversionistas extranjeros huyeron del mercado mexicano sin que el gobierno hiciera ninguna acción para prevenirlo o desalentarlo hasta el siguiente lunes cuando ya todo fue muy tarde. Nótese entonces que las expectativas y credibilidad son muy sensibles en ciertos casos.

Las acciones se escuchan más claramente que las palabras, es decir que si el gobierno mexicano hubiera tenido políticas que generen estabilidad y credibilidad, la historia habría sido distinta.

## || Apéndice matemático: la derivación del Modelo || Mundell-Fleming con tipo de cambio fijo y flexible ||

En los apartados anteriores hemos visto que las ecuaciones del Modelo Mundell-Fleming son las siguientes:

$$\text{IS: } Y^d = C(Y_d, i) + I(i) + G + X(e, Y^*) - eM(e, Y_d)$$

$$\text{LM: } H^s = B^{*bcr} + B^b = Ph^d(Y^d, i, b)$$

$$\text{BB: } i = i^* + \frac{E^e + E}{E} + \theta$$

Donde:

$$e = \frac{E}{P} \quad \text{= tipo de cambio real y}$$

$$Y_d = Y - T \quad \text{= ingreso disponible}$$

En este apéndice matemático se va a desarrollar la diferenciación total del modelo de tres ecuaciones a fin de obtener el signo de los efectos de cada una de las variables exógenas sobre la producción demandada, la tasa de interés, el tipo de cambio (en caso en el que estemos bajo un régimen de tipo de cambio flexible) y las reservas internacionales (en caso de que se esté bajo un régimen de tipo de cambio fijo).

Diferenciando este sistema de ecuaciones respecto a todas las variables y ordenándolas matricialmente se obtiene la forma estructural del modelo. En ésta se identifican tanto las variables endógenas como las variables exógenas del modelo. Primero se va a diferenciar el modelo bajo un tipo de cambio fijo:

$$\begin{bmatrix} -(s+m) & 0 & D_i \\ Ph_{y^d}^d & -1 & Ph_i^d \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY^d \\ dB^{*bcr} \\ di \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & cn & -\frac{\beta}{P} & 0 & 0 & 0 & 0 & -X_{Y^*} & 0 & \frac{BE}{P^2} \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & -Ph_b^d & -h^d \\ 0 & 0 & \frac{E^e}{E^2} & 0 & -1 & -1 & -\frac{1}{E} & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dG \\ dT \\ dE \\ dB^b \\ di^* \\ d\theta \\ dE^e \\ dY^* \\ db \\ dP \end{bmatrix}$$

Donde:

$$s = 1 - C_{Y_d} \quad : \text{propensión marginal a ahorrar.}$$

$$m = eM_{Y_d} \quad : \text{propensión marginal a importar.}$$

$$D_i = C_i + I_i \quad : \text{sensibilidad del gasto privado (consumo e inversión) respecto a la tasa de interés.}$$

$$cn = C_{Y_d} - eM_{Y_d} \quad : \text{propensión a gastar en bienes nacionales.}$$

$$\beta = (X_e - eM_e - M) > 0 \quad : \text{condición Marshall-Lerner.}$$

Resolviendo la matriz, se puede saber cuál es el efecto, por ejemplo, de un aumento del gasto sobre la producción demandada, la tasa de interés y las reservas internacionales. Esto se da tanto para el régimen de tipo de cambio fijo como el flexible que se va a resolver a continuación.

Ahora se va a hacer una diferenciación total del sistema de tres ecuaciones bajo un sistema de tipo de cambio flexible. La forma estructural del modelo es como sigue:

$$\begin{bmatrix} -(s+m) & D_i & \frac{\beta}{P} \\ Ph_{Y^d}^d & Ph_i^d & 0 \\ 0 & -1 & -\frac{E^e}{E^2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY^d \\ di \\ dE \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & cn & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -X_{Y^*} & 0 & \frac{\beta E}{P^2} \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & -Ph_b^d & -h^d \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & -1 & -\frac{1}{E} & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dG \\ dT \\ dB^{bcr} \\ dB^b \\ di^* \\ d\theta \\ dE^e \\ dY^* \\ db \\ dP \end{bmatrix}$$

Donde:

$$s = 1 - C_{Y_d} \quad : \text{propensión marginal a ahorrar.}$$

$$m = eM_{Y_d} \quad : \text{propensión marginal a importar.}$$

$$D_i = C_i + I_i \quad : \text{sensibilidad del gasto privado (consumo e inversión) respecto a la tasa de interés.}$$

$$cn = C_{Y_d} - eM_{Y_d} \quad : \text{propensión a gastar en bienes nacionales.}$$

$$\beta = (X_e - eM_e - M) > 0 \quad : \text{condición Marshall-Lerner.}$$

---

## | Resumen |

---

- El objetivo de este capítulo fue analizar el modelo IS-LM en una economía abierta usando el Modelo Mundell-Fleming.
- Los precios se han incorporado a través del tipo de cambio real en el mercado de bienes y a través de la demanda nominal de dinero en el mercado monetario.
- Tanto en el Modelo Mundell-Fleming con tipo de cambio fijo como flexible, el equilibrio se alcanza cuando los mercados de bienes, dinero y bonos en moneda nacional están en equilibrio.
- En el modelo con tipo de cambio fijo, la producción se determina en el mercado de bienes, las reservas internacionales en el mercado de dinero y la tasa de interés doméstica en la ecuación de arbitraje.
- En el Modelo Mundell-Fleming con tipo de cambio fijo, una política fiscal expansiva eleva la cantidad de producción, hay un mayor nivel de reservas internacionales y la tasa de interés permanece inalterada.
- Una devaluación en el modelo con tipo de cambio fijo eleva la producción demandada y las reservas internacionales y disminuye la tasa de interés.
- Un aumento de la tasa de interés externa genera un menor nivel de producción demandada, una menor oferta monetaria y una mayor tasa de interés doméstica.
- En el modelo con tipo de cambio flexible, la producción se determina en el mercado de bienes, la tasa de interés en el mercado de dinero y el tipo de cambio en la ecuación de arbitraje.
- En el Modelo Mundell-Fleming con tipo de cambio flexible, una política fiscal expansiva eleva la cantidad de producción y la tasa de interés y existe un tipo de cambio menor.
- Una política monetaria expansiva produce un incremento de la producción y del tipo de cambio y una tasa de interés doméstica menor.
- Un incremento de la tasa de interés externa genera un mayor nivel de producción, una mayor tasa de interés y un tipo de cambio mayor.

---

## | Términos |

---

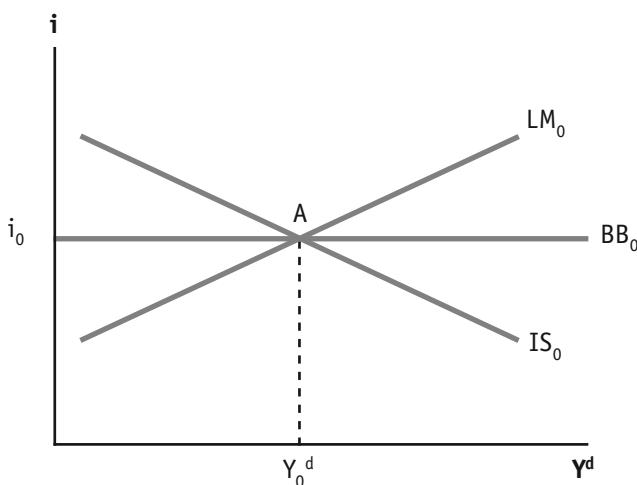
Corto plazo  
 Bretton Woods  
 Ecuación de arbitraje  
 Modelo Mundell-Fleming  
 Política fiscal expansiva

Política cambiaria  
Política monetaria expansiva  
Contexto internacional  
Tasa de interés doméstica  
Tasa de interés externa  
Tipo de cambio nominal  
Tipo de cambio real  
Tipo de cambio fijo  
Tipo de cambio flexible  
Condición Marshall-Lerner  
Producción demandada  
Demanda nominal de dinero  
Demanda real de dinero  
Riesgo país  
Tipo de cambio esperado  
Devaluación  
Stock de bonos en moneda nacional  
Bonos en moneda extranjera  
Costo de transacción  
Balanza de pagos  
Balanza comercial  
Balanza en cuenta corriente  
Cuenta financiera  
Financiamiento excepcional  
Cuenta de errores u omisiones

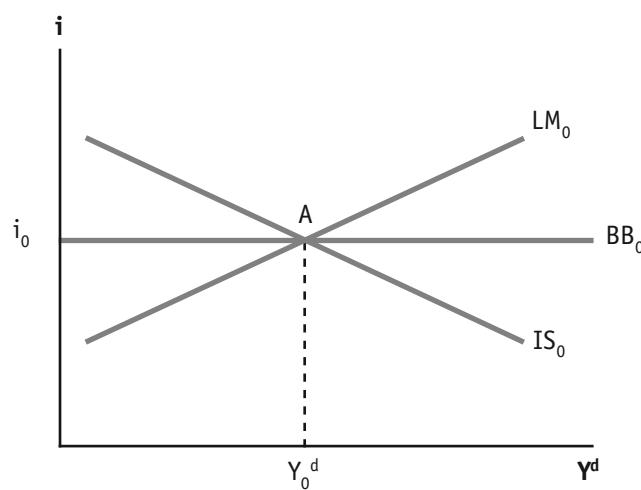
## | Ejercicios |

- 1.- En el Modelo IS-LM en una economía abierta (M-F) y con tipo de cambio fijo, diga qué sucede ante un aumento de la cantidad de dinero con perfecta movilidad de capitales.
- Un aumento de la producción y de las reservas internacionales.
  - Una disminución de la producción, un aumento de la tasa de interés y unas reservas internacionales invariables.
  - Tanto la producción demandada como la tasa de interés permanecen inalteradas, sólo hay una pérdida de las reservas.
  - Un aumento de la producción, de la tasa de interés y del tipo de cambio.
  - Ninguna es correcta.

- 2.-** En el Modelo Mundell-Fleming, con tipo de cambio flexible, complete los siguientes enunciados con las palabras correspondientes: aumenta, disminuye o no varía.
- Una reforma fiscal que aumenta la tasa impositiva en la economía genera un(a) \_\_\_\_\_ del nivel de producción demandado, un(a) \_\_\_\_\_ de la tasa de interés y un(a) \_\_\_\_\_ del tipo de cambio.
  - Una desaceleración económica en el resto del mundo afecta nuestra economía, ya que, genera un(a) \_\_\_\_\_ del nivel de producción demandado, un(a) \_\_\_\_\_ de la tasa de interés y un(a) \_\_\_\_\_ del tipo de cambio.
  - Un aumento exógeno en los precios externos genera un(a) \_\_\_\_\_ del nivel de producción demandado, un(a) \_\_\_\_\_ de la tasa de interés y un(a) \_\_\_\_\_ del tipo de cambio.
  - Una política monetaria contractiva genera un(a) \_\_\_\_\_ del nivel de producción demandado, un(a) \_\_\_\_\_ de la tasa de interés y un(a) \_\_\_\_\_ del tipo de cambio.
  - Una apreciación del tipo de cambio esperado en la economía genera un(a) \_\_\_\_\_ del nivel de producción demandado, un(a) \_\_\_\_\_ de la tasa de interés y un(a) \_\_\_\_\_ del tipo de cambio.
- 3.-** Suponga una economía abierta definida por el Modelo IS-LM con movilidad perfecta de capitales y bajo un sistema de tipo de cambio fijo que se encuentra inicialmente en equilibrio. Determine gráficamente y sobre cada variable endógena, los efectos derivados de un aumento del tipo de cambio (devaluación). Es decir, diga qué sucede con la producción demandada, las reservas internacionales y la tasa de interés en la economía.



- 4.-** Compare los efectos que tendría para la producción, la tasa de interés, las reservas internacionales y el tipo de cambio en Chile cuando ocurre un aumento de la tasa de interés en Estados Unidos. Haga el ejercicio bajo un tipo de cambio fijo y flexible. Explique tanto analíticamente como gráficamente los resultados.
- 5.-** Diga si los siguientes enunciados propuestos sobre el Modelo Mundell-Fleming son verdaderos o falsos:
- Bajo un tipo de cambio fijo, un aumento de la producción mundial con perfecta movilidad de capitales genera un aumento de la producción, una disminución de la tasa de interés y un aumento de las reservas internacionales.
  - Bajo un tipo de cambio fijo, una disminución del gasto del gobierno genera una disminución de la producción, la tasa de interés permanece inalterada y las reservas aumentan.
  - Bajo un tipo de cambio fijo, una disminución del tipo de cambio en la economía genera un aumento del nivel de producción, una tasa de interés menor y mayores reservas internacionales.
  - Bajo un tipo de cambio fijo, una disminución de la tasa de interés internacional genera un aumento del nivel de producción, una tasa de interés menor y una pérdida de reservas.
- 6.-** Suponga una economía abierta definida por el modelo IS-LM con movilidad perfecta de capitales y bajo un sistema de tipo de cambio flexible que se encuentra inicialmente en equilibrio. Determine gráficamente y sobre cada variable endógena, los efectos derivados de una disminución de la tasa de interés internacional. Es decir, diga qué sucede con la producción demandada, el tipo de cambio y la tasa de interés en la economía.



- 7.-** En el Modelo Mundell-Fleming, con tipo de cambio fijo, complete los siguientes enunciados con las palabras correspondientes: aumenta, disminuye o no varía.
- Una disminución del activo de riesgo en el país genera un(a) \_\_\_\_\_ del nivel de producción demandado, un(a) \_\_\_\_\_ de la tasa de interés y un(a) \_\_\_\_\_ del tipo de cambio.
  - Un aumento del stock de bonos en moneda nacional genera un(a) \_\_\_\_\_ del nivel de producción demandado, un(a) \_\_\_\_\_ de la tasa de interés y un(a) \_\_\_\_\_ del tipo de cambio.
  - Un aumento del costo de transacción genera un(a) \_\_\_\_\_ del nivel de producción demandado, un(a) \_\_\_\_\_ de la tasa de interés y un(a) \_\_\_\_\_ del tipo de cambio.
  - Una disminución del nivel de precios genera un(a) \_\_\_\_\_ del nivel de producción demandado, un(a) \_\_\_\_\_ de la tasa de interés y un(a) \_\_\_\_\_ del tipo de cambio.
  - Una devaluación del tipo de cambio esperado en la economía genera un(a) \_\_\_\_\_ del nivel de producción demandado, un(a) \_\_\_\_\_ de la tasa de interés y un(a) \_\_\_\_\_ del tipo de cambio.
- 8.-** En el Modelo IS-LM en una economía abierta (M-F) y con tipo de cambio flexible, diga qué sucede ante un aumento del costo de transacción (b) en una economía con perfecta movilidad de capitales.
- Una caída de la producción, un aumento de la tasa de interés y un aumento de las reservas internacionales de la economía.
  - Un aumento de la producción demandada, una disminución de la tasa de interés y un aumento del tipo de cambio.
  - Un aumento de la producción, una disminución de la tasa de interés y el tipo de cambio permanece inalterada.
  - Las tres variables endógenas del modelo bajo tipo de cambio flexible aumentan.
  - Ninguna es correcta.
- 9.-** Considerando una economía que actúa bajo movilidad perfecta de capitales y tipo de cambio fijo, si se produce una perturbación adversa de oferta que aumenta el nivel de precios interno: ¿Cuál será el efecto inicial en la Balanza de Pagos? ¿Qué ocurrirá con las reservas en divisas del Banco Central? ¿Cómo se verá afectado el nivel de renta?

- 10.-** En una economía caracterizada por una perfecta movilidad de capitales y tipo de cambio flexible, si la Balanza Comercial presenta un déficit y las autoridades económicas piensan que sería deseable una depreciación: razona y explique qué medidas desencadenarían esta depreciación y analice los efectos sobre la Balanza de Pagos, la Balanza Comercial y el nivel de renta en una economía.