

LOS LIBROS DE TEXTO Y LA ENSEÑANZA DEL MODELO IS-LM

José D. Liquitaya Briceño¹

Resumen

En este documento se efectúa una revisión crítica del modelo IS-LM que usualmente se desarrolla en los libros de texto de Macroeconomía básica e intermedia. Previamente a tal hecho, se examinan los antecedentes, características generales y la expresión lógica - formal del modelo básico IS-LM. Con el apoyo de este último y algunos diagramas, se demuestra que el modelo contiene limitaciones que le restan validez como instrumento de análisis. Entre ellos se encuentran: la distinta dimensión de las variables cuyo equilibrio conforman las curvas IS, por una parte, y LM, por otra; la confusión acerca de los efectos que puedan tener las perturbaciones reales y nominales sobre la descomposición del producto nominal en precios y producto real; la incongruencia de su análisis con los postulados de racionalidad, y la imposibilidad lógica de derivar del esquema IS-LM la curva de Demanda Agregada cuando los precios son flexibles.

Introducción

En un artículo que pretendía reconciliar la teoría keynesiana con la visión clásica de la economía, J. Hicks (1937) introdujo un diagrama por él denominado "aparato SI-LL". Dicho aparato sirvió de estructura a gran parte del trabajo teórico del profesor A. Hansen², cuya contribución en ese marco fue tan notable que a su expresión formal, diagramática y analítica se le denominó modelo Hicks - Hansen. Popularizado Por Samuelson, Klein, Smith

¹ Profesor-Investigador Titular "C". Área de Teoría Económica. Departamento de Economía. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.

² Principalmente, concretado en su libro *Monetary Theory and Fiscal Policy* (1949; ed. McGraw-Hill, N. York).

y el mismo Hansen³ entre los años 40 y 50, este modelo - que hoy en día se conoce más bien como IS-LM en los libros de texto - llegó a constituirse en el instrumento dominante de la Macroeconomía hasta buena parte de los años 70; no obstante, el escenario de pensamiento que planteaba nunca dejó de ser impugnado por los seguidores de Keynes, al ser en aspectos críticos diferente a su teoría. Debido a tal hecho, los economistas convinieron en denominar de manera diferenciada al enfoque subyacente en el modelo, al que Robinson (1971) inclusive acusó de *keynesianismo bastardo*.

Como se sabe, desde la alborada de los años 40 la Teoría Macroeconómica ha logrado grandes progresos, mientras que la importancia del modelo IS-LM ha declinado; no obstante, para la mayoría de los economistas constituye aún una pieza esencial que, a pesar de su sencillez, recoge gran parte de lo que ocurre en la economía en el corto y mediano plazo⁴; esta razón explica la atención que se le otorga en los libros de texto y que se continúe enseñando y utilizando en las universidades.

Sin embargo, el modelo IS-LM contiene limitaciones que le restan validez como instrumento de análisis. Entre ellos podemos señalar la distinta naturaleza de las variables cuyo equilibrio conforman las curvas IS, por una parte, y LM, por otra; la confusión acerca de los efectos que puedan tener las perturbaciones reales y nominales sobre la descomposición del producto nominal en precios y producto real; la incongruencia de su análisis con los postulados de racionalidad, y la imposibilidad lógica de derivar del esquema IS-LM la curva de Demanda Agregada⁵. Lo sorprendente del caso es que dichos errores y deficiencias son soslayadas o ignoradas en los libros de texto para la enseñanza a nivel de licenciatura por autores tan connotados como Ackley (1982), Barro (1986, 1997), Blanchard (1997), Branson (1990), Clement *et. al.* (1984), Cuadrado *et. al.* (1995), Dornbusch y Fischer (1994), Fernández *et. al.* (1995), Froyen (1997), Gámez y Mochón (1995), Gordon

³ Especialmente a través de los libros: *Economics* (1948 y ediciones siguientes; McGraw-Hill, N. York) de P. Samuelson; *The Keynesian Revolution* (1947; Macmillan, N. York) de L. Klein; *A Guide To Keynes* (1953, McGraw Hill, N. York) de A. Hansen, y el artículo *A Graphical Exposition of the Complete Keynesian System* (1956, Southern Economic Journal, Vol. 23, 2, pp. 115-25) de W. Smith.

⁴ En particular, se aduce que los supuestos y simplificaciones son razonables y las principales implicaciones de su análisis son relativamente congruentes con lo que se observa en el mundo real, como es el caso de los efectos de cambios en las políticas monetaria y fiscal, correspondientes con las predicciones del modelo (Blanchard, 1997).

⁵ Estos aspectos se explican detalladamente en la tercera sección.

(1996),(1990) y Wonnacott (1984); pero también su ausencia se hace presencia en libros para posgraduados, como Blanchard y Fisher (1989), Sargent (1982) y Stevenson y Muscatelli (1988).

En este trabajo, nos proponemos efectuar una revisión crítica del modelo IS-LM. Nuestra atención se circunscribirá a destacar las inconsistencias lógicas y teóricas, a nuestro juicio más importantes, que tiene este dispositivo analítico (soslayando toda comparación con el pensamiento de Keynes (1936), lo cual requeriría de un estudio más ambicioso). Con ello, esperamos suplementar algunos elementos de análisis para la enseñanza de este modelo en los programas de licenciatura.

El documento se encuentra organizado en cuatro secciones. En la primera, explicitamos las características generales del modelo IS-LM; a continuación, exponemos el modelo básico que usualmente se desarrolla en los libros de texto; en la tercera sección, analizamos las deficiencias del modelo y, por último, exponemos nuestras conclusiones.

1. Características generales del modelo

El análisis del modelo IS-LM se ubica en el marco de la estática comparativa. En él se examinan sucesos que, se supone, ocurren en un momento del tiempo, determinándose valores alternativos de las variables endógenas, con base en los valores contemporáneos de las variables exógenas y, si se requiere, variables exógenas y endógenas definidas en el pasado, por lo cual están dadas en el momento actual.

El modelo se conforma por n ecuaciones estructurales con n variables endógenas y m exógenas. Algunas de las ecuaciones son de comportamiento y las restantes son condiciones de equilibrio o identidades contables. Se considera que el sistema se verifica en cada momento del tiempo t y que el modelo se encuentra en equilibrio estático en un momento dado si los valores de las variables endógenas aseguran el vaciado de los mercados. La característica distintiva de este tipo de análisis es que las variables endógenas pueden 'saltar' de un punto a otro de modo discontinuo, instantáneamente, para garantizar el equilibrio en el modelo ante variaciones en una o más variables exógenas o endógenas predeterminadas.

2. La exposición del modelo básico en los libros de texto

Por lo general, los libros de texto definen al modelo IS-LM como compuesto únicamente por dos subsistemas (Véase, por ejemplo Ackley, 1982; Blanchard, 1997; Clement *et. al.*, 1984; Cuadrado *et. al.*, 1995; Dornbusch y Fischer, 1994; Fernández *et. al.*, 1995; Froyen, 1997; Gordon, 1996; Hall y Taylor, 1992; Parkin, 1995; Sachs y Larrain, 1994; Samuelson *et. al.*, 1990, 1998, y Wonnacott y Wonnacott, 1984): i) el subsistema IS, conformado por las funciones de consumo, inversión e impuestos, el gasto de gobierno y una condición de equilibrio en el mercado de bienes, y ii) el subsistema LM, consistente en una función de demanda de saldos monetarios reales, una ecuación de la oferta monetaria y una condición de equilibrio en el mercado de dinero. Sin embargo, desde su formulación inicial (Hicks, 1937) el modelo se compone además por un subsistema que define el nivel de empleo y la Oferta Agregada. En su versión 'clásica', este contiene una función de producción, del que se deriva la función de demanda de trabajo; una función de oferta de este mismo factor y una condición de equilibrio en el mercado de trabajo. Por su parte, existen dos versiones keynesianas: 'básica' y 'extrema'. La primera no contempla la oferta de empleo ni la condición de equilibrio⁶; por lo que, para cerrar el modelo, se asume que el salario es una variable exógena. La segunda, que es la más divulgada por los libros de texto, supone que, para un nivel de precios autónomamente determinado, la Oferta Agregada es infinitamente elástica, por lo que el sistema completo se determina única y exclusivamente por el lado de la demanda.

En las dos subsecciones siguientes desarrollaremos formalmente los subsistemas IS y LM empleando las relaciones funcionales más sencillas—para facilitar la comprensión del lector no advertido—. Posteriormente, completaremos el modelo con la consideración de las dos versiones del subsistema de la oferta.

2.1. Los subsistemas IS-LM con precios fijos

La exposición convencional de los subsistemas IS y LM plantea una estricta dicotomía en su representación, por una parte, de una economía con

⁶ Se supone que el empleo se determina en un nivel inferior al pleno empleo.

desempleo involuntario y capital ocioso y, por otra, de una economía con pleno empleo. En el primer caso se asume que el nivel de precios es autónomo e independiente del nivel de producción; en el segundo, que los precios y salarios monetarios son perfectamente flexibles y que la producción se encuentra en su nivel de pleno empleo.

Respecto al primer caso, la argumentación que “justifica” que el nivel de precios se encuentra rígidamente fijado dimana de postular que el modelo representa una economía en la que los factores de producción – capital y trabajo – se encuentran subutilizados; en otros términos, que existe exceso de oferta en el mercado de trabajo y capital ocioso (o utilizado a tiempo parcial). En este marco, se asume que el precio unitario de venta del único bien que se produce se forma con base en un margen constante de ganancia sobre los costos unitarios del trabajo; pero que dicho precio no varía por dos razones: a) ausencia de presión al alza de los salarios debido a que los trabajadores involuntariamente desempleados estarían dispuestos a trabajar al salario vigente si las empresas demandaran sus servicios; y b) que el capital y el trabajo participan en la producción en proporciones constantes, por lo que la productividad marginal del trabajo es constante.

Lo anterior significa implícitamente que la Oferta Agregada es infinitamente elástica; es decir, que al nivel de precios vigente, las empresas pueden ofrecer cualquier nivel de producto, pero que éste se encuentra determinado única y exclusivamente por el lado de la Demanda Agregada. En otros términos, el modelo desestima la oferta como coadyuvante en la determinación del nivel de producción y empleo al postular que el estado normal de la economía es la de un equilibrio con desempleo involuntario y subutilización del capital. De acuerdo con esto, la capacidad productiva y la voluntad de trabajar no representan restricciones a la producción; sólo la voluntad de gastar, que se traduce en un nivel dado de demanda efectiva, limita el alcance de la actividad económica (Barro, 1986). Como se verá, en situaciones de subempleo, el modelo determina el nivel de producto (e implícitamente el empleo) por el lado exclusivo de la Demanda Agregada.

Para la expresión formal del modelo utilizaremos letras minúsculas y mayúsculas; con ellas representaremos, respectivamente, a las variables reales y nominales. Si bien esta distinción es innecesaria en la presente sección, que supone rigidez del nivel de precios, cobrará relevancia en la siguiente, cuando supongamos flexibilidad de dicho nivel.

La Demanda Agregada (da), de la economía constituye la suma del gasto en consumo (c), realizado por los hogares; el gasto en inversión (i), efectuado por las empresas y el gasto público (g), realizado por el gobierno:

$$da = c + i + g \quad (1)$$

Se postula que el consumo es una función creciente del ingreso disponible -- el ingreso total (y), menos los impuestos totales sobre la renta (t):

$$c = c_0 + c_1(y-t); \quad c_0 \geq 0 \text{ y } 0 < c_1 < 1 \quad (2a)$$

donde c_0 es el nivel del consumo autónomo y c_1 es la propensión marginal a consumir.

Si los impuestos son función creciente del ingreso total en la forma $t = \tau y$, siendo τ la tasa impositiva, (2a) también puede formularse del siguiente modo:

$$c = c_0 + c_1(1-\tau)y; \quad 0 < \tau < 1 \quad (2b)$$

La inversión (i), se supone que es una función decreciente de la tasa de interés (r).

$$i = i_0 - br; \quad b > 0 \quad (3)$$

En la que i_0 es la inversión autónoma o el nivel de inversión que resultaría en caso de que la tasa de interés fuera igual a cero y b es un parámetro que mide la sensibilidad de la inversión a la tasa de interés.

El nivel del gasto público (g), al ser instrumento de política fiscal se considera determinado autónomamente respecto de las variables del sistema:

$$g = g_0 \quad (4)$$

La condición de equilibrio en el mercado de bienes establece que la cantidad producida debe ser igual a la cantidad demandada:

$$y = da \quad (5)$$

Reemplazando en (5) los componentes de la Demanda Agregada y luego de unas sencillas manipulaciones algebraicas se arriba a:

$$y = \frac{1}{1-c_1(1-\tau)} [(c_0 + i_0 + g_0) - br] \quad (6a)$$

$$\text{ó} \quad y = \alpha(d_0 - br) \quad (6b)$$

donde $\alpha = 1/[1-c_1(1-\tau)]$ es el multiplicador que define la cuantía en la que varía la producción (ingreso) de equilibrio al variar la Demanda Agregada autónoma o gasto autónomo d_0 , en una unidad ($d_0 = c_0 + i_0 + g_0$).

La ecuación (6) es la conocida curva IS, que describe la sucesión de combinaciones de tasas de interés e ingreso tales que el mercado de bienes se encuentra en equilibrio. Para una tasa de interés r_1 hay sólo un nivel y_1 de producción (ingreso) compatible con el equilibrio en dicho mercado. Ni r ni y se conocen *a priori*; por tanto, es necesario asignar un valor arbitrario a una de las variables para obtener el valor de la otra. Técnicamente, esto significa que el sistema se encuentra subdeterminado (o que tenemos una ecuación con dos incógnitas); tal aspecto induce la consideración explícita de los mercados de activos, con lo cual se 'conjura' dicha subdeterminación; pero además allana la senda hacia una representación más integral de los hechos estilizados de una economía.

Al respecto, los mercados de activos se definen de modo amplio como aquellos en los que se intercambia dinero, bonos, acciones, viviendas y otros activos. Sin embargo, el análisis se simplifica juntando todos los activos en dos grupos: *dinero* y *otros activos que rinden un interés*, a los que se denomina '*bonos*'. Si se toma como dado el nivel de riqueza, es posible analizar de modo explícito uno solo de los mercados de activos, invocando un corolario de la Ley de Walras, que para el presente caso nos permitimos expresarlo de modo *ad hoc*: "dado que las economías domésticas distribuyen toda su riqueza, pero no más que ella, entre bonos y dinero, tendremos que, si uno de los dos mercados se encuentra en equilibrio, el otro también deberá estarlo". Como normalmente ocurre, esto lleva a circunscribir la atención al mercado de dinero donde se establecen las fuerzas de la oferta y la demanda y se define la condición de equilibrio.

A propósito de la demanda de dinero, se afirma que, para un nivel de precios dado P_0 , depende primordialmente del ingreso real y de la tasa de interés nominal. Mas, si el nivel de precios variara, permaneciendo las otras variables constantes, la demanda de dinero cambiaría en forma exactamente proporcional respecto al nivel de precios.

$$M^d / P_0 = ky - hr; k \geq 0; h \geq 0 \quad (7)$$

Por el lado de la oferta de dinero, se supone que ésta se encuentra controlada enteramente por las autoridades monetarias, y puede ser considerada como autónoma.

$$M^s = M_0^s \quad (8)$$

La condición de equilibrio en el mercado de dinero establece que:

$$M^s = M^d \quad (9)$$

Con base en (7), (8) y (9), luego de despejar r se arriba a:

$$r = \frac{1}{h} (ky - M_0^s / P_0) \quad (10)$$

que describe la curva LM como una sucesión de combinaciones de tasas de interés e ingreso tales que el mercado de dinero y, en consecuencia, el mercado de bonos, se encuentran en equilibrio.

Como se asume que $P = P_0$, desde un punto de vista formal (6) y (10) conforman un sistema *exactamente identificado* (de dos ecuaciones con dos incógnitas). Su resolución lleva a expresar el nivel de equilibrio del producto (ingreso) real del siguiente modo:

$$y^* = \frac{1}{1-c_1(1-\tau) + bk/h} d_0 + \frac{b}{[1-c_1(1-\tau)]h + bk} (M^s_0 / P_0) \quad (11a)$$

$$y^* = \frac{1}{1-c_1(1-\tau) + bk/h} d_0 + \frac{b/h}{1-c_1(1-\tau) + bk/h} (M^s_0 / P_0) \quad (11b)$$

Si hacemos que: $\beta = 1/[1-c_1(1-\tau) + bk/h]$; $\gamma = (b/h)/[1-c_1(1-\tau) + bk/h]$, la ecuación (11b) se simplifica:

$$y^* = \beta d_0 + \gamma M^s_0 / P_0 \quad (11c)$$

A los parámetros β y γ se les conoce como los multiplicadores de la política de gasto y de la política monetaria, respectivamente.

Habiendo encontrado el valor de y^* se sustituye el mismo en la ecuación de la curva IS o en la LM, con lo cual se determina el valor de r^* . Sin embargo, a partir de (6) y (10) también se puede despejar primeramente r^* , para luego determinar y^* :

$$r^* = \frac{k}{[1-c_1(1-\tau)]h + bk} d_0 - \frac{1-c_1(1-\tau)}{[1-c_1(1-\tau)]h + bk} (M^s_0 / P_0) \quad (12a)$$

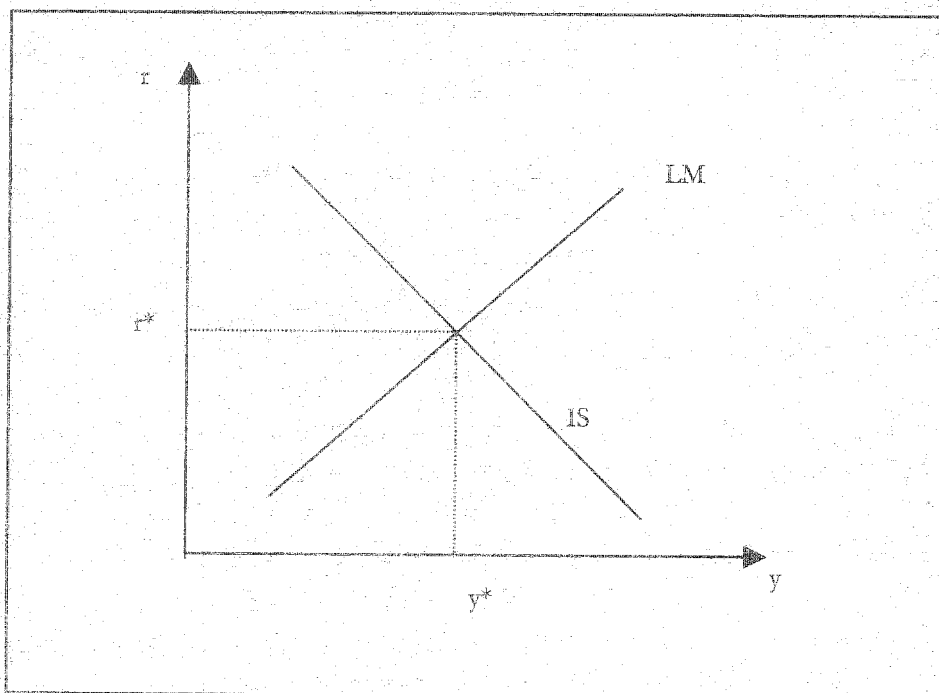
$$\text{ó} \quad r^* = \delta d_0 - \varnothing M^s_0 / P_0 \quad (12b)$$

donde $\delta = \{k/[1-c_1(1-\tau)]h + bk\}$; $\varnothing = \{(1-c_1(1-\tau))/[1-c_1(1-\tau)]h + bk\}$.

Al observar (12a, 12b) se advierte que la tasa de interés es una función creciente del gasto autónomo y decreciente respecto a la oferta monetaria, lo cual es consistente con las implicaciones que tienen, en el marco de estos subsistemas, una política de gasto expansiva y una política monetaria expansiva. En el primer caso se indica que se produce un "efecto desplazamiento" (o "expulsión"); y en el segundo, que opera el "mecanismo de transmisión", dada la relación inversa de la inversión respecto a la tasa de interés.

La expresión diagramática del esquema IS-LM, en el que se advierte que los niveles de equilibrio del producto real y de la tasa de interés resultan de la intersección de las respectivas curvas, se expone en la gráfica 1.

GRAFICA 1.



En el contexto de este modelo, la eficacia de las políticas fiscal y monetaria dependen fundamentalmente de los valores que asumen los parámetros que miden la sensibilidad de la demanda de saldos reales y la sensibilidad de la inversión a la tasa de interés. Normalmente, tal aspecto se ilustra mejor asumiendo valores extremos para los parámetros 'h' y 'b'. Examinemos algunos de estos casos:

a) Si la inversión es completamente insensible a la tasa de interés – teniendo la demanda de saldos reales un cierto grado de sensibilidad a dicha variable –, la política de gasto se torna muy poderosa desde el punto de vista de su influencia en el producto, en tanto que la política monetaria resulta completamente estéril; por otra parte, si la demanda de saldos reales es enteramente insensible a la tasa de interés – teniendo la inversión cierto

grado de sensibilidad a la misma –, la que resulta muy eficaz para afectar el producto es la política monetaria, mientras que la política de gasto se torna completamente inefectiva (Véase la tabla 1).

TABLA 1

	$b = 0 ; (h > 0)$	$h = 0 ; (b > 0)$
β	$1/[1 - c_1(1 - \tau)]$	0
γ	0	$1/k$

b) Si la inversión fuera infinitamente sensible a la tasa de interés – teniendo la demanda de saldos reales una sensibilidad menos que infinita a dicha tasa –, la política de gasto sería enteramente estéril, en tanto que la política monetaria sería muy poderosa para afectar al producto; pero, si la demanda de saldos reales se torna infinitamente sensible a la tasa de interés – teniendo la inversión una sensibilidad inferior a la infinita –, la política muy eficaz sería la del gasto, mientras que la política monetaria sería completamente inefectiva (Véase la tabla 2).

TABLA 2

	$b = \infty ; (0 \leq h < \infty)$	$h = \infty ; (0 \leq b < \infty)$
β	0	$1/[1 - c_1(1 - \tau)]$
γ	$1/k$	0

2.2. Los subsistemas IS-LM con precios flexibles

En el marco IS-LM, el supuesto de que los precios están fijos resulta adecuado para el análisis de la determinación del producto en situaciones de subempleo; sin embargo, deja de serlo cuando la economía se encuentra en el pleno empleo. En efecto, al estar el producto en función únicamente del empleo en el corto plazo⁷ y al encontrarse éste en su nivel pleno – o con

⁷Se supone que en el corto plazo, el acervo de capital añadido es tan pequeño respecto al existente en la economía, que puede ser considerado fijo.

nulo desempleo involuntario⁸— se ubicará también en su nivel de pleno empleo, tornándose inelástico respecto a los cambios en la Demanda Agregada, por lo que la variable de ajuste hacia el equilibrio deberá ser el nivel de precios.

Desde un punto de vista formal, lo anterior se traduce en el hecho de que ahora el producto se encuentra determinado en el nivel de pleno empleo, en tanto que la tasa de interés y el nivel de precios constituyen las incógnitas, por lo que se sigue contando con un sistema exactamente identificado. Esto permite obtener la ecuación (13) para determinar el nivel de precios de equilibrio en el pleno empleo.

$$P = \frac{1}{[1-c(1-t) + bk/h]y^* - (b/h)d_0} M^s \quad (13)$$

En el diagrama IS-LM (gráfica 1), se supone que el punto de intersección de las curvas define el nivel de producto de pleno empleo, por lo que implícitamente se tiene que la Oferta Agregada es enteramente inelástica a los precios (es una línea vertical en el cuadrante y, P). Esto significa que un incremento del gasto público, una reducción de los impuestos, o un aumento de la oferta monetaria, provocarán únicamente elevaciones en el nivel de equilibrio de los precios. La ecuación (13) nos indica también que los cambios en el nivel de precios serán proporcionales a las variaciones de la cantidad de dinero⁹.

2.3. Representación del subsistema de la oferta

2.3.1. La versión clásica

Como se señaló, este subsistema está compuesto por las funciones de demanda y oferta de trabajo, una función de producción y una condición de equilibrio en el mercado de trabajo.

⁸Aunque sí pueda existir un cierto nivel de desempleo enteramente voluntario.

⁹Un análisis más detallado de este punto puede verse en Blanchard, 1997; Dornbusch y Fischer, 1994; Froyen, 1997; Gordon, 1996; Hall y Taylor, 1992, y Parkin, 1995.

Se supone que, en el corto plazo, el acervo de capital y la tecnología están fijas en un nivel dado y el (único) producto de la economía depende sólo del factor trabajo. Por tanto, el mercado de trabajo se constituye en el elemento central para el análisis de la Oferta Agregada.

En concordancia con la simplicidad formal de los subsistemas IS y LM, exponemos también las funciones de este bloque del modo más sencillo. Así, la función de producción de corto plazo se define como:

$$y = a n^{\phi}; 0 < \phi < 1 \quad (14)$$

Donde a mide la productividad del trabajo; n es el nivel de empleo y ϕ es la elasticidad – producto respecto a cambios en el empleo.

La demanda de trabajo se establece como una sucesión de puntos en los que el salario real pagado por las empresas (que tienen la misma función de producción) iguala al producto marginal del trabajo; es decir:

$$dy/dn = \phi a n^{\phi-1} = W/P \quad (15)$$

Siendo W/P el salario real. La ecuación (15) deriva de un proceso de maximización de beneficios de las empresas en un marco de competencia perfecta. Por su parte, se postula que la oferta de trabajo se encuentra en función directa del salario real:

$$n^s = \varphi(W/P); \varphi > 0 \quad (16)$$

Donde φ es un parámetro de reacción. Esta función se desprende de un proceso de maximización de la función de utilidad de los trabajadores (cuyos argumentos son el ingreso real y el ocio). La pendiente positiva de la oferta de trabajo se establece imponiendo el supuesto de que el efecto sustitución domina al efecto ingreso cuando el ingreso y ocio son bienes normales.

La condición de equilibrio en el mercado de trabajo se establece como:

$$n^d = n^s = n^* \quad (17)$$

El mercado de trabajo se despeja a un único nivel de equilibrio de salario real, $(W/P)^*$ y nivel de empleo, n^* .

Este subsistema, en conjunción con los dos antes desarrollados, conforman la versión clásica del modelo IS-LM. Vindica la Ley de Say, porque en él se resuelve el bloque de la oferta de modo independiente y anterior a las ecuaciones que conciernen a la demanda. En efecto, la solución de dicho bloque (donde se determina el salario real de equilibrio, $(W/P)^*$; el nivel de pleno empleo, n^* , y el producto de pleno empleo, y^*), se impone a las ecuaciones de los subsistemas IS y LM, cuyo único rol es determinar las demás incógnitas, de forma tal que la Demanda Agregada se iguale a la Oferta Agregada predeterminada. En consecuencia, este modelo es recursivo a partir de la oferta.

A fin de aclarar la forma en que se expresa la recursividad del modelo, reescribamos las ecuaciones, renumerándolas:

$$dy/dn = \phi an^{\phi-1} = W/P \quad (I)$$

$$n^s = \phi(W/P) \quad (II)$$

$$n^d = n^s \quad (III)$$

$$y = a n^{\phi} \quad (IV)$$

$$y = da \quad (V)$$

$$\bar{y} = \alpha(d_0 - br) \quad (VI)$$

$$r = \frac{1}{h} (ky - M_0/P) \quad (VII)$$

Las ecuaciones (I) a (III) establecen conjuntamente el salario real, $(W/P)^*$, y el nivel de (pleno) empleo, n^* . La función de producción de corto plazo (IV) determina luego el producto de pleno empleo y , por tanto, la Oferta Agregada, y^* , a la cual se iguala la Demanda Agregada (V). Con y^* establecido a través del equilibrio con la Oferta Agregada, la curva IS (VI) determina la tasa de interés de equilibrio, r^* . Después, el sector monetario, resumido en la curva LM (VII), define el nivel de precios, P^* . Finalmente, conocido P^* , se obtiene el salario monetario de equilibrio, W^* .

El modelo resumido en las ecuaciones (I) a (VII) contiene tres importantes propiedades 'clásicas': la dicotomía clásica, la estricta teoría cuantita-

tiva y la neutralidad del dinero. En efecto, los valores de equilibrio de las variables reales del sistema se establecen a través del subconjunto de ecuaciones (I) a (VI), de modo independiente del sector monetario (VII), por lo que el sistema 'dicotomiza' los sectores real y monetario. En este modelo, la oferta monetaria tiene el rol de determinar el nivel de precios, y se verifica que los cambios en dicha oferta conducen a variaciones equiproporcionales de los precios, en concordancia con la teoría cuantitativa tradicional. Además, el dinero es neutral en el sentido de que, cualquier cambio en el acervo de dinero afecta a todas las variables nominales en la misma proporción, pero no afecta a variable real alguna.

2.3.2. Las versiones 'keynesianas'

De acuerdo con los libros de texto, se plantean dos versiones de oferta 'keynesiana': la por Sachs y Larraín (1994) denominada 'keynesiana básica', con pendiente positiva (no vertical) y la 'keynesiana extrema', cuya pendiente es nula.

a) La versión 'keynesiana básica'

La diferencia esencial que plantea la versión 'keynesiana básica' respecto de la clásica, es que la oferta de trabajo se encuentra ausente y no se impone la condición de equilibrio en el mercado de trabajo. Por tanto, para cerrar el modelo se considera al salario monetario como variable exógena, dada desde fuera del sistema. Aunque W es considerado como un dato que no se ve afectado por cambios contemporáneos en los otros parámetros del modelo, no se requiere suponer que sea constante en el tiempo¹⁰.

Este subsistema (ecuaciones (I) y (IV) más la condición de exogeneidad de W), conjuntado con los bloques IS y LM (resumidos en las ecuaciones (VI) y (VII)) conforma un sistema de ecuaciones interdependientes, por lo que un cambio en cualquier parámetro afecta el nivel de equilibrio de todas las variables.

¹⁰ En Branson (1990) y Sargent (1982) se presenta un análisis lógico-formal más pormenorizado sobre este punto.

En el contexto de este modelo, las políticas de administración de la demanda afectan a la producción y empleo, pero también al nivel de precios. De acuerdo con el mismo, una expansión monetaria desplaza la demanda hacia la derecha en el cuadrante (y, P) ; pero, para que la producción aumente, el nivel de precios debe elevarse. Este hecho compensa parcialmente los efectos del incremento en la cantidad nominal de dinero, por lo que la oferta de saldos monetarios reales no sube mucho ni la tasa de interés disminuye tanto como cuando se supone precios fijos. En consecuencia, esta medida de política monetaria expansionista tiene un efecto menor en la inversión y, por tanto, en el producto.

Los efectos de la política fiscal también son semejantes desde el punto de vista de su impacto sobre la producción y precios. Un alza en el gasto público desplaza la curva IS hacia la derecha del cuadrante (y, r) . Inicialmente, esto no afecta a la función LM; sin embargo, el aumento concomitante de la demanda hace que la producción suba; pero también el nivel de precios, contrayendo el acervo monetario real. En consecuencia, la curva LM se desplaza hacia la izquierda del cuadrante (y, r) por lo que la producción aumenta menos que si el nivel de precios permaneciera fijo.

b) La versión 'keynesiana extrema'

Esta versión supone que, a un nivel de precios autónomamente fijado, la Oferta Agregada es infinitamente elástica, pero el nivel de producto está determinado única y exclusivamente por el lado de la demanda. Como ya lo señalamos, esta es la más extensamente examinada en los libros de texto, y se imbrica a los subsistemas IS y LM de precios fijos sin alterar en modo alguno sus implicaciones.

En efecto, este sistema es recursivo por la demanda. Rescatando una expresión de Benetti (1997) en él se vindica una especie de "anti-ley de Say". La solución del modelo inicia resolviendo las ecuaciones (VI) y (VII) en las que se determina el nivel de producto demandado y la tasa de interés. Por la condición (V), la producción se ajusta pasivamente a la demanda y, a través de la función de producción inversa obtenida de (IV) se determina el nivel de empleo, mismo que se sustituye en la función de demanda de trabajo (I) para obtener el valor del salario monetario, en virtud de que el nivel de precios está dado.

En el caso de oferta keynesiana extrema, las conclusiones a las que se arriban son las mismas a las establecidas en el contexto exclusivo de los subsistemas IS y LM con precios fijos, ya que esta representación supone que, al nivel de precios existente, se ofrece la cantidad de bienes que se demanda (Véase la subsección 2.1).

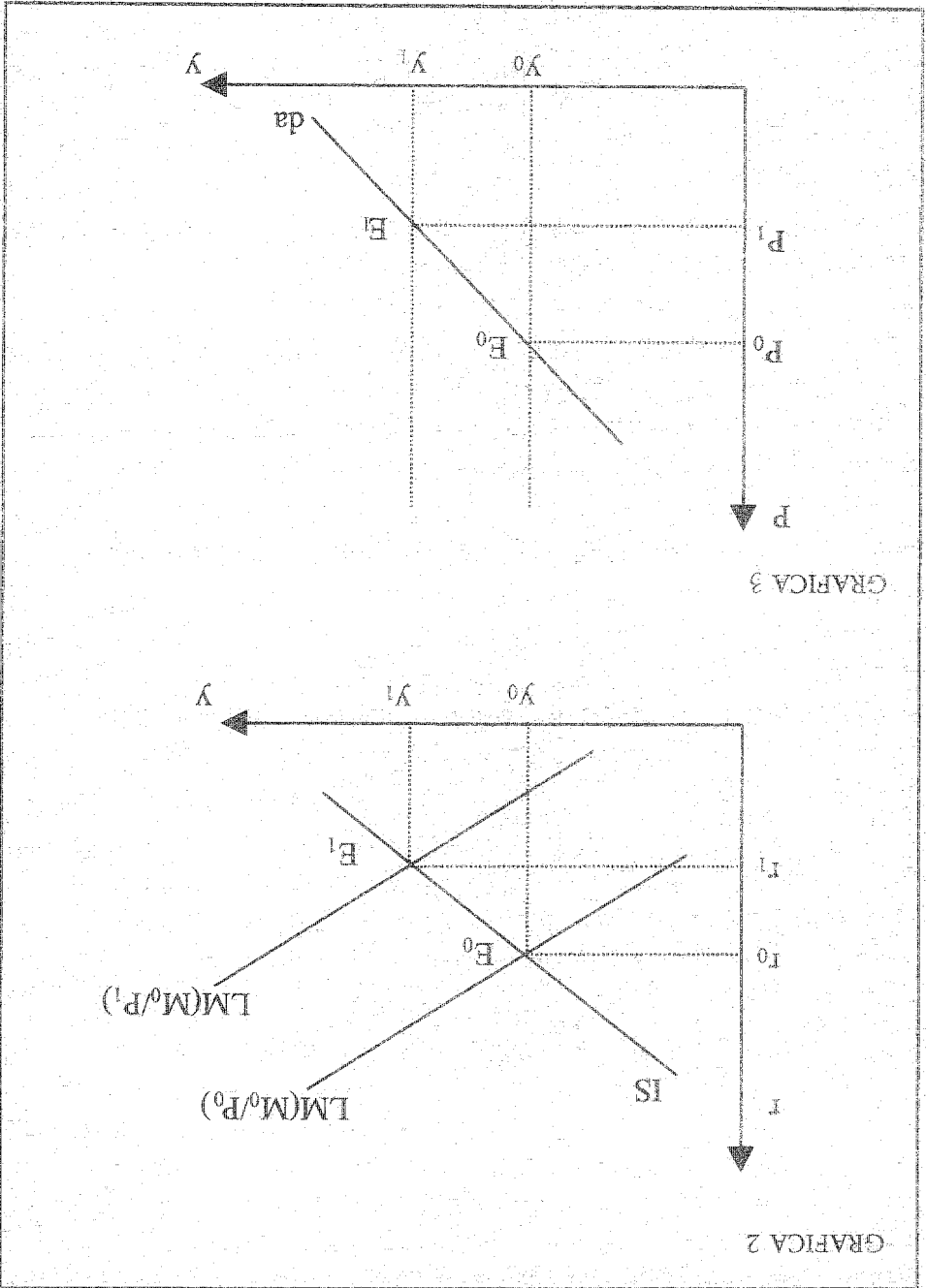
En este marco, las políticas de administración de la demanda afectan al nivel de producción y empleo. Así por ejemplo, un incremento del gasto público o una reducción de la tasa impositiva desplaza la curva IS hacia la derecha de la gráfica definida en el cuadrante (y, r) lo que, según el análisis convencional, supone también un desplazamiento de la Demanda Agregada hacia la derecha del cuadrante (y, P) . Como las empresas están dispuestas a ofrecer *cualquier* cantidad de producción al nivel de precios P_0 , este no resulta afectado. Un aumento de la cantidad nominal de dinero eleva también el nivel de producción de equilibrio. Siendo la curva de oferta horizontal, los precios tampoco varían. En esta versión, la magnitud en la que el producto aumenta depende sólo del multiplicador de la política monetaria. Ya que los precios están dados, el aumento del acervo nominal de dinero significa mayor cantidad de saldos reales. En consecuencia, la tasa de interés baja y aumenta la producción.

2.4. "Derivación" de la curva de Demanda Agregada

De acuerdo con los libros de texto, la curva de Demanda Agregada se deriva de los subsistemas IS y LM. Ello requiere, de modo ineluctable, que el nivel de precios varíe. Pero no se explica cómo puede imponerse dicho supuesto en un marco analítico cuya estructura se integró justamente con base en la hipótesis de precios fijos.

A fin de facilitar la comprensión del vínculo que se invoca entre las funciones IS-LM y la Demanda Agregada, examinemos las gráficas 2 y 3.

La gráfica 2 muestra las curvas IS y LM iniciales correspondientes a la cantidad de saldos monetarios reales M_0/P_0 . El equilibrio se encuentra en el punto E_0 . La gráfica 3 indica que, al nivel de precios P_0 el nivel de ingreso y gasto de equilibrio es y_0 , representado por el punto E_0 . A partir de esta situación se postula que, cuando desciende el nivel de precios, de P_0 a P_1 la



cantidad real de dinero aumenta a M_0/P_1 provocando un exceso de oferta de dinero. Para vaciar este mercado, o bien baja la tasa de interés para que el público demande una mayor cantidad de activos líquidos o aumenta la producción, elevando así la demanda de dinero para transacciones.

En la gráfica 2, la curva LM se desplaza en sentido descendente y hacia la derecha a LM_1 , arribando al nuevo punto de equilibrio, E_1 , en el que se vacían conjuntamente los mercados de dinero y de bienes en un nivel mayor de producción y gasto de equilibrio.

En la gráfica 3 se observa que, cuando el nivel de precios baja de P_0 a P_1 , el gasto aumenta de E_0 a E_1 de modo concomitante con este menor nivel de precios. Con base en la misma argumentación que apuntala el 'salto' del punto E_0 a E_1 , se aduce que la curva (da) resulta de suponer una sucesión de posibles niveles de precios y correspondientes niveles de saldos monetarios reales que dan lugar a distintas curvas LM y niveles de equilibrio del ingreso. Suplementariamente, se señala que la pendiente negativa de la curva de (da) obedece a que existe una relación definida entre el gasto de equilibrio y el nivel de precios: cuanto más alto es P , menores son los saldos reales y, por tanto, menor es el gasto y producción de equilibrio.

Como habremos de ver en la siguiente sección, la derivación de la curva de Demanda Agregada a partir de los subsistemas IS y LM constituye un punto crucial de nuestra revisión crítica.

4. Una revisión crítica del modelo IS-LM

La importancia que tuvo el modelo IS-LM en la ciencia económica puede ser mejor ponderada si consideramos que llegó a constituirse en el sistema central de una expresión analítica para la macroeconomía ortodoxa; el escenario del debate keynesiano–monetarista¹¹, y el fundamento de los modelos macroeconómicos, cuyas estructuras fueron (y aún son) prácticamente desagregaciones de este sistema¹². Además, su ductilidad dio pábu-

¹¹ Véase, por ejemplo, Obregón (1989)

¹² Varios ejemplos de estos pueden verse en Herschel (1978) e Intrilligator (1990). Para el caso de la economía mexicana, Castro *et. al.* (1997), además de exponer el modelo Eudoxio, examinan las características de otros nueve modelos macroeconómicos, que se basan en el modelo IS-LM.

lo a que se ampliara o modificara en función de los objetivos de análisis, por lo cual pudieron incorporarse aspectos diversos, como el efecto riqueza, la teoría del portafolio, el presupuesto del sector público y el sector externo. Sin embargo, este sistema acusa limitaciones e incongruencias teóricas que morigeran de modo ineluctable su pertinencia como instrumento de análisis macroeconómico. Examinemos las más relevantes; particularmente aquellas que son ignoradas por los libros de texto.

1. La limitación más notoria del modelo IS-LM radica en su carácter estático-comparativo. Como lo señalamos en la primera sección, en este modelo se examinan los cambios instantáneos de las variables endógenas ante variaciones de las variables exógenas y/o variables exógenas y endógenas definidas en el pasado. Pero la observación del mundo real y la misma evidencia empírica muestra que las funciones de comportamiento del modelo, tales como el consumo, la demanda de dinero y la inversión, responden con rezagos temporales a los cambios de las variables que las determinan.

2. Los fundamentos microeconómicos en los que se apoya son muy precarios, hecho que le resta capacidad para explicar algunos fenómenos más complejos que se observan. En efecto, no toma en cuenta ni las expectativas, ni la incertidumbre sobre las variables, ni los costes de información y transacciones. Al respecto, Laidler (1984) señala: "El papel de las expectativas en la toma de decisiones tiene una importancia básica (...), tanto desde el punto de vista de la influencia de cómo las expectativas influyen en el comportamiento, como de la forma en que las expectativas cambian en respuesta a la experiencia. Sin embargo, su papel es ignorado por el modelo IS-LM" (p. 171).

3. El modelo es incapaz de dar cuenta del efecto distintivo que pueda tener una perturbación real (un desplazamiento de la curva IS) sobre la descomposición del ingreso nominal entre producto real y precios, respecto al efecto de una perturbación nominal (un desplazamiento de la curva LM) sobre dicha descomposición. Al respecto, es cierto que la relación de Phillips se emplea para estimar la composición 'nivel de precios esperado - producto'; pero el *trade off* entre los precios y cantidades aparece siendo el mismo, tanto si el origen fue un choque nominal o un choque real.

4. Las variables cuyo equilibrio define a las curvas IS y LM son de distintas dimensiones. La curva IS es una sucesión de puntos de equilibrio de *flujos*, en tanto que la curva LM muestra una sucesión de puntos de equilibrio de *acervos*. Pero un equilibrio de flujos se define en un intervalo de tiempo que, en el caso de la producción, debería ser largo (por ejemplo, un año). Al contrario, el equilibrio de acervos se define en un punto del tiempo (como lo sería, por ejemplo, el momento del cierre del último día laboral del primer trimestre de un año dado). Por tanto, asumir que este equilibrio de acervos se mantiene sin cambio por un período amplio equivale a imponer la restricción, no sólo de que la oferta y demanda de dinero deben permanecer invariantes en dicho período, sino también el resto de los activos financieros.

5. La estrategia de modelación IS-LM supone que una curva permanecerá fija mientras que la otra se desplaza - lo que permite que se use el diagrama IS-LM para pronosticar el sentido de los cambios -. Por ejemplo, se considera que un incremento en la oferta monetaria desplaza hacia la derecha la curva LM, en tanto que la IS permanece fija. Si la demanda de saldos reales es muy sensible a la tasa de interés, mientras que la demanda de inversión es poco sensible a dicha tasa, el diagrama y los multiplicadores correspondientes indican que la política monetaria es poco eficaz desde el punto de vista de su incidencia en la producción. Sin embargo, variando el supuesto de información en el modelo se puede, por ejemplo, hacer desplazar ambas curvas en respuesta a las perturbaciones estándar. En un modelo de Expectativas Racionales, un aumento plenamente anticipado de la oferta monetaria desplazaría a las curvas IS y LM de modo tal que dicho aumento no tuviera efecto sobre el producto; empero, el ingreso monetario se elevaría sin que varíe la velocidad de circulación del dinero, y esto se lograría independientemente de los valores que asuman las sensibilidades a la tasa de interés de la inversión y de los saldos reales. Por tanto, el análisis IS-LM convencional se sostiene sólo si se supone que los agentes no se enteran de los cambios en las políticas de administración de la demanda o que son incapaces de anticipar sus eventuales consecuencias.

6. Conceptualmente, los libros de texto soslayan el hecho de que la "curva de Demanda Agregada", supuestamente obtenida a partir de desplazamientos de la curva LM sobre la IS, no constituye una relación de comportamiento del tipo de curva de demanda que se examina en el contexto de un mercado específico. Más bien, es una línea que incorpora la interacción de

una serie de relaciones (que suponen constancia del gasto público e impuestos, y estabilidad de las funciones de consumo e inversión) que determinan esas combinaciones de y , P "compatibles" con el equilibrio en el esquema IS-LM. Además, es falso que las relaciones incorporadas en los subsistemas IS-LM conciernan únicamente al lado de la demanda ya que, en la derivación de la curva IS subyace la Demanda Agregada, y en cada punto de la misma, la suma del consumo, inversión y gasto público (Véanse las ecuaciones 1 a 6 de la sección 2) tuvo que ser satisfecha por la Oferta Agregada a un determinado precio de equilibrio.

7. Existe una inconsistencia entre la determinación de P con las curvas de Oferta Agregada-Demanda Agregada (OA-DA) y la conceptualización de la curva IS como una relación de equilibrio del mercado de bienes (Barens, 1995). Además, las curvas IS-LM determinan implícitamente el nivel de precios. Examinemos estos aspectos con ayuda de las gráficas 4 a 6.¹³

La gráfica 4 muestra la curva IS del esquema IS-LM con precios y salarios monetarios fijos; por tanto, cada punto de la curva IS implica el mismo nivel de precios (P_0). La gráfica 5 expone la curva IS del sistema IS-LM con precios flexibles y salario monetario dado, por lo que cada punto de la curva implica diferente nivel de precios. La gráfica 6, a su vez, muestra la curva; mejor dicho, el único punto IS del sistema que supone precios y salarios flexibles. Se suscita este hecho debido a que el nivel de equilibrio del producto se determina exclusivamente por el lado de la oferta, por lo que el punto en el espacio (y, r) deriva de la intersección del producto de pleno empleo y la única tasa de interés compatible con ese nivel.

Como se puede advertir, la curva IS muta sus características en los tres casos señalados: cambia de una curva implicando un único nivel de precios a otra que supone diferentes niveles de precios y luego a un punto que no implica ningún nivel de precios en particular (a menos que cruce por éste la curva LM). Además, en los modelos con precios flexibles, la curva de Demanda Agregada de los libros de texto no es necesaria para determinar el nivel de precios, ya que el mismo se obtiene (aunque implícitamente) en el punto de intersección con la curva LM (no trazada en las gráficas).

¹³ En este análisis seguimos de cerca el seminal trabajo de Barens (1995)

Aún más, la curva de Demanda Agregada no puede ser derivada de las gráficas 5 y 6, por cuanto los cambios en el nivel de precios no dan lugar a deslizamientos de la curva LM debido a que éste, siendo endógeno, no es un parámetro de desplazamiento de dicha curva. Aunque pudiera hacerlo, asumiendo arbitrariamente variaciones de precios, en la gráfica 6 no existe una curva IS sobre la cual pueda trasladarse.

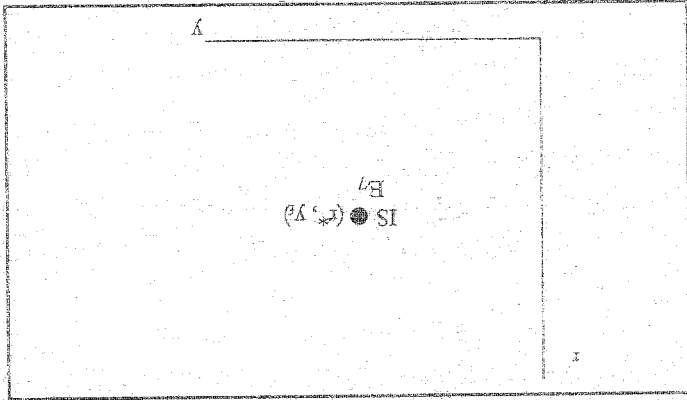
Esto significa que en los modelos IS-LM/OA-DA se devela un artificio lógicamente insostenible al construir la curva de DA. La curva IS, que existe bajo los supuestos de precios y salarios dados, se entrelaza con modelos que justamente contradicen esta hipótesis. El error radica en que, al tratar de determinar endógenamente el nivel de precios, se usa una curva de Demanda Agregada que no puede ser construida y que, en adición, es innecesaria.

Conclusiones

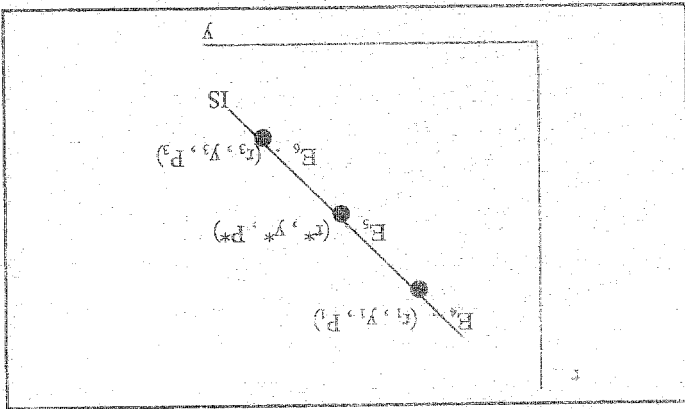
Los libros de texto de Macroeconomía básica e intermedia desarrollan, por lo general, la exposición del modelo IS-LM de modo sistemático y simple; en la mayoría de los casos, articulando a la argumentación económica el examen lógico-formal y gráfico. Sin embargo, invariablemente soslayan – por desconocimiento o comodidad – los aspectos no articulados, las limitaciones y las incongruencias lógicas que subyacen en el análisis de dicho modelo, como los que hemos señalado en el documento.

Esta situación socava el desarrollo de las habilidades analíticas del estudiante y propicia, por el contrario, la reproducción de un conocimiento libre de complicaciones, pero con pocas posibilidades de ser razonado lógicamente y de ser explorado con mayor profundidad.

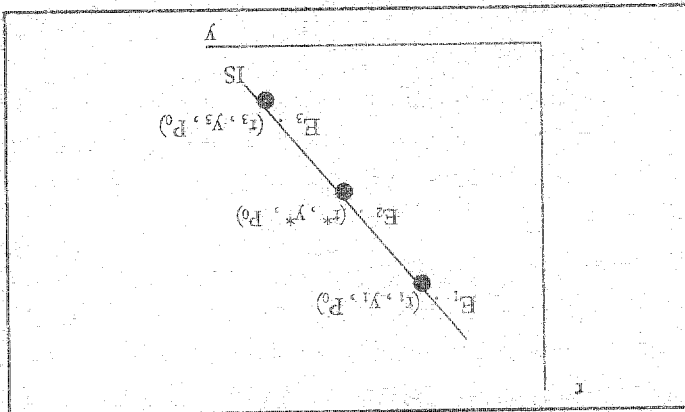
El panorama que dejamos entrever magnifica, a nuestro juicio, la importancia del docente que imparte la materia de Macroeconomía, pues en aras de un mejor nivel de la enseñanza deberá “llenar los huecos” que deprimen la llana exposición del modelo IS-LM en los libros de texto. El trabajo aquí presentado, pretende coadyuvar a tal efecto.



GRAFICA 6



GRAFICA 5



GRAFICA 4

Bibliografía

Ackley, G. *Macroeconomía: Teoría y Política*, Unión Tipográfica Editorial Hispanoamericana, S. A., de C. V., México, 1982.

Barens, I. "What Went Wrong with IS-LM/AS-AD Analysis – and Why?" *Eastern Economic Journal*, Vol. 23: 1, 1995, pp. 89-99.

Barro, R. et. al. *Macroeconomía: Teoría y Política*, (1ra. ed.), McGraw Hill/ Interamericana de España, S. A., España, 1997.

Barro, R. *Macroeconomía* (1ra. ed.), Nueva Editorial Hispanoamericana, S. A. de C. V., México, 1986.

Benetti, C. *La Estructura Lógica de la Teoría General de Keynes*, (resumen inédito fotocopiado), México, año probable: 1997, pp. 1 - 7.

Blanchard, O. *Macroeconomía*, Ed. Prentice Hall, España, 1997.

Blanchard, O. y Fischer, S. *Lectures on Macroeconomics*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England, 1989.

Branson, W. *Teoría y Política Macroeconómica*, (2da. ed.), Ed. F. C. E., México, 1990.

Castro, C. et. al. *Eudoxio: Modelo Macroeconómico de la Economía Mexicana*", Facultad de Economía, UNAM, México, 1997.

Clement, N. et. al. *Economía: Enfoque América Latina* (2da. ed.) Ed. McGraw Hill de México, S.A. de C.V., México, 1984.

Cuadrado, J. et. al. *Introducción a la Política Económica* ed. McGraw Hill/Interamericana de España, S. A., España, 1995.

Dillard, D. *The Economics of John Maynard Keynes*, Ed. Prentice Hall, N. York, U.S.A., 1948.

Dornbusch, R. y Fischer, S. *Macroeconomía*, (6ta. ed.) McGraw Hill/ Interamericana de España, S. A., España, 1994.

Fernández D., A. et. al. *Política Económica*, McGraw Hill/Interamericana de España, S. A., España, 1995.

Froyen, R. *Macroeconomía, Teoría y Política*, Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, S. A., México, 1997.

Gámez, C. y Mochón, F. *Macroeconomía*, Ed. McGraw Hill/ Interamericana de España, S. A., España, 1995.

Gordon, R. *Macroeconomía*, (1ra. ed.) Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V., México, 1996.

Hall, R. y Taylor, J. *Macroeconomía*, (3ra. ed.) ed. Antoni Bosch, España, 1992.

Hansen, A. *Monetary Theory and Fiscal Policy*, ed. McGraw-Hill, N. York, U.S.A., 1949.

Hansen, A. *A Guide To Keynes*, McGraw Hill, N. York, 1953. La traducción al español y múltiples reimpressiones estuvieron a cargo del Fondo de Cultura Económica, S.A. de C.V. desde el año 1957.

Harris, L. *Teoría Monetaria*, Fondo de Cultura Económica, S.A. de C.V., México, 1985.

Herschel, F. *Introducción a la Predicción Económica*, Fondo de Cultura Económica, S.A. de C.V., México, 1978.

Hicks, J.: "Mr. Keynes and The 'Classics'; A Suggested Interpretation", *Econometrica*, 5, 1937, pp. 147-59. Existe traducción al español en Mueller (ed.) *Lecturas de Macroeconomía*, CECSA, México, 1972, pp. 143-52.

Intriligator, M. *Modelos Econométricos, Técnicas y Aplicaciones*, Fondo de Cultura Económica, S.A. de C.V., México, 1990.

Keynes, J. *The General Theory of Employment, Interest and Money*, Macmillan, London, 1937. Existen múltiples reimpresiones en español a cargo del Fondo de Cultura Económica, S.A. de C.V., desde el año 1943.

Klein, L. *The Keynesian Revolution*, Ed. Macmillan, N. York, U.S.A., 1948.

Laidler, D. *La Demanda de Dinero*, ed. Antoni Bosch, España, (2a Edición revisada), 1984.

Leijonhufvud, A. "IS-LM Analysis", *New Palgrave Dictionary*, Ed. Macmillan, 1990.

Obregón, C. *Controversias Macroeconómicas Contemporáneas*, Ed. Trillas, México, 1989

Parkin, M. *Macroeconomía*, Ed. Addison Wesley Iberoamericana, S. A., Washington, U.S.A., 1995.

Robinson, J. *Economic Heresies*, Basic Books, N. York, 1971, p. 90

Sachs, J. y Larraín, F. *Macroeconomía en la Economía Global*, Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, S. A., México, 1994.

Samuelson, P. et. al. *Macroeconomía con Aplicaciones a México* (15va. ed.), Ed. McGraw Hill, México, 1998.

Samuelson, P. et. al. *Economía* (12va. ed.), Ed. McGraw Hill, México, 1990.

Samuelson, P. *Economics*, Ed. McGraw-Hill, N. York, U.S.A., 1948.

Sargent, Th. *Teoría Macroeconómica* (vol. 1), Ed. Antoni Bosch, España, 1982.

Smith, W. "A Graphical Exposition of the Complete Keynesian System", *Southern Economic Journal*, vol. 23: 2, pp.115-25, 1956. Existe traducción al español en Mueller: *Lecturas de Macroeconomía*, Compañía Editorial Continental, S.A., México, 1985.

Stevenson, A. y Muscatelli, V. *Macroeconomic Theory and Stabilization Policy*, Philip Allan Barnes & Noble Books, G. Britain, 1988.

Wonnacott, P. y Wonnacott, R. *Economía* (2da. ed.) Ed. McGraw Hill de México, S. A., de C. V., México, 1984.