

## *Una nota al modelo de Patinkin: Neutralidad del dinero y dicotomía entre el sector real y el monetario*

---

### I. INTRODUCCION

La neutralidad del dinero y la dicotomía entre el sector monetario y el real son dos temas que normalmente se relacionan con la obra de Patinkin. (Patinkin, 1965). Puede argumentarse que Patinkin pretendía determinar lo que era válido en el modelo clásico macroestático para, una vez revisado, encuadrarlo en una estructura moderna. En este sentido, Patinkin quería demostrar: 1) que la teoría cuantitativa del dinero era más general de lo que pensaban los economistas keynesianos y 2) que las ideas keynesianas tenían una validez más reducida de lo que en un principio se creyó. Para realizar esta defensa de la teoría clásica se valió de la incorporación formal del efecto riqueza en los modelos de la teoría económica.<sup>1</sup> Con la introducción formal del efecto riqueza en la función del consumo se aclaró la inconsistencia del sistema planteada por la trampa de la liquidez y se trató de demostrar que los precios absolutos y los relativos están interrelacionados.<sup>2</sup>

1. El efecto riqueza había sido anteriormente discutido, entre otros, por Pigou. (Pigou, 1943). El efecto riqueza puede interpretarse diciendo que el consumo además de depender del nivel de renta depende también del stock de riqueza de los individuos.

2. La trampa de la liquidez podía surgir si se admitía la existencia de un nivel mínimo para el tipo de interés por debajo del cual no podía caer. La inconsistencia lógica del sistema residía en que si este nivel mínimo del tipo de interés estaba por encima del tipo de interés necesario para equilibrar el mercado de bienes, en este mercado nunca se podría alcanzar una situación de equilibrio con pleno empleo. La inconsistencia se rompe al incorporar el stock de riqueza en la función de consumo, ya que, si los precios son flexibles a la baja, la economía podrá alcanzar de nuevo una situación de equilibrio con pleno empleo, puesto que al descender los precios, la cantidad de dinero en términos reales aumentará y con ella el nivel de consumo y por lo tanto la demanda agregada.

En esta nota, se presenta en primer lugar una breve discusión de los problemas que motivaron a Patinkin a construir su modelo y seguidamente se sugieren unas posibles modificaciones a dicho modelo. Por último, una vez incluídas las modificaciones, se estudiarán los resultados obtenidos con el modelo sugerido en relación con la neutralidad del dinero y con la dicotomía del sistema económico en un sistema en el que únicamente existe dinero interno, en un sistema con sólo dinero externo y en un sistema mixto de dinero interno y externo.

## II. CONEXION ENTRE LOS PRECIOS RELATIVOS Y LOS PRECIOS ABSOLUTOS

El origen de la controversia sobre la dicotomía clásica del dinero puede encontrarse en la ley de Walras (Baumol, 1972). De acuerdo con esta ley, el valor monetario total de todos los bienes ofrecidos, conjuntamente considerado, incluyendo la oferta de bonos y la oferta monetaria, es idénticamente igual al valor monetario de la demanda total de bienes. Pero, dado que según la ley de Say, la demanda de bienes y servicios -sin incluir el dinero- es igual a la oferta de bienes y servicios, mediante una simple sustracción, se tendrá que la demanda de dinero debe ser, necesariamente, igual a su oferta.<sup>3</sup> Esta igualdad se cumplirá para cualquier nivel de precios y cualquiera que sea la cantidad de dinero disponible en el sistema. (Johnson, 1962).

Con la anterior interpretación de las leyes de Walras y Say, parece deducirse que el exceso de demanda de bienes y de dinero será siempre igual a cero, sin tener en cuenta el nivel de los precios absolutos. En estas circunstancias, el sistema puede determinar los precios relativos pero no los precios absolutos, ya que cualquier cambio en el nivel de precios no tiene ningún efecto sobre las cantidades demandadas y ofrecidas ni sobre la oferta o demanda de dinero. (Becker y Baumol, 1952).

Como base a este simple enunciado de las leyes citadas, se trató de inferir una teoría simplista del valor del dinero en la que su función es únicamente la de unidad de cuenta, y por lo tanto, la cantidad de dinero disponible en el sistema puede alterarse arbitrariamente. Sin embargo, en el mundo real, el dinero no actuará simplemente como unidad de cuenta ya que es un bien del que obtienen utilidad sus poseedores. Por otro lado, resulta conveniente establecer una conexión formal entre los precios absolutos y los precios relativos, que permita la determinación consistente de ambos precios.<sup>4</sup>

Tratando de resolver la anterior indeterminación se argumentó de la siguiente

3. Patinkin (1965), pp. 645-650.

4. Dicho de otro modo, el problema que se pretende resolver es fijar los precios absolutos del sistema, de forma que esta determinación de los precios absolutos sea consistente con la determinación de los precios relativos de Walras.

manera: si hay  $n$  precios absolutos que deben determinarse y sólo se dispone de  $n - 1$  ecuaciones de exceso de demanda, resultará que el sistema es indeterminado.<sup>5</sup> Para evitar esta indeterminación se creyó necesario introducir otra ecuación en el sistema, y ésta es la ecuación de la demanda de dinero. De este modo, el sistema será determinado, -ya que se dispondrá de  $n$  ecuaciones y  $n$  incógnitas- y los precios absolutos se podrán determinar en función de la cantidad de dinero. Sin embargo, si se introduce en el sistema la ecuación sugerida aparecerá una dicotomía entre el sector monetario y el sector real, ya que al no existir ningún mecanismo formal por el que se elimine un exceso de demanda o de oferta de dinero no puede haber interacción entre ambos sectores.<sup>6</sup>

De acuerdo con el argumento anterior, la cantidad de dinero depende sólo de los precios absolutos, los cuales no se incluyen en las ecuaciones de exceso de demanda y de oferta de los bienes reales. Formalmente esto equivale a decir que el sistema propuesto corresponde a una economía de trueque en la que, la cantidad de dinero, no tiene efecto alguno sobre el exceso de demanda o de oferta de cualquiera de los bienes y, por lo tanto, dicha economía no dispondrá de un mecanismo que elimine un exceso de demanda o de oferta de dinero mediante un cambio en los precios absolutos.

Un sistema como el descrito es bastante insatisfactorio en términos de la teoría cuantitativa y lo mismo ocurre si se quiere ofrecer una explicación del nivel general de precios.<sup>7</sup> En realidad, en un modelo como el anterior la ecuación monetaria es redundante con el resto del modelo y en tanto se retenga la hipótesis de homogeneidad en el sistema real, no se podrá disponer de un nivel de precios absolutos determinado, ni se podrá tener una ecuación de cambio. El problema consiste en ¿cómo superar la dicotomía entre el sector real y el monetario? Un intento de solución de este problema puede encontrarse en la obra de Patinkin, quien hace depender las funciones de exceso de demanda de los bienes y de los bonos, además de los precios relativos de los bienes, de los saldos reales de caja.<sup>8</sup> Una vez que se incorporan los saldos reales de caja en las ecuaciones de exceso de demanda de los bienes, el óptimo de la conducta del consumidor no se define únicamente mediante la relación entre la utilidad marginal de los bienes y sus precios absolutos respectivos, sino que adicionalmente la determinación del equilibrio del consumidor requiere la consideración del valor real de sus activos monetarios. Una consecuencia de este hecho es que si los precios absolutos de los bienes cambian, la única forma de man-

5. Patinkin (1965). Apéndice Capítulo VIII, pp. 475-477.

6. En términos analíticos lo que ocurre es que las ecuaciones de demanda y de oferta de bienes son homogéneas de grado cero y esto determina que cualquier cambio proporcional de todos los precios no tenga efecto en las cantidades demandadas y ofrecidas, es decir, que no exista interrelación entre los precios absolutos y los precios relativos.

7. Estrictamente hablando una teoría monetaria no puede ser muy relevante en un mundo donde el sector real y el monetario están completamente separados. (Baumol, 1972, pp. 368-369).

8. Patinkin (1965). Capítulo IX.

tener inalterada la conducta del consumidor es aumentando la cantidad nominal de dinero en proporción directa al incremento de los precios monetarios.<sup>9</sup>

Así pues, puede argumentarse que una de las principales motivaciones de Patinkin fue tratar de integrar la teoría monetaria y la teoría del valor, reconociendo que las fuerzas que determinan los precios absolutos y los precios relativos están interrelacionadas mediante el efecto de los saldos reales de caja. Si consiguió o no su objetivo es algo que escapa al propósito de esta nota, que consiste simplemente en introducir en el modelo de Patinkin una serie de modificaciones y en estudiar su funcionamiento.<sup>10</sup>

### III. MODIFICACIONES AL MODELO DE PATINKIN

Para facilitar el significado de las alteraciones sugeridas al modelo de Patinkin es conveniente recordar los supuestos fundamentales en los que se basa. (Ver Modelo I. Pág. 105). (Patinkin, 1965. Capítulo IX). Estos son:

- a) El mercado laboral se equilibra instantáneamente.
- b) La oferta monetaria ( $M_o$ ) se distribuye entre las tenencias de las economías domésticas ( $M_o^H$ ) y las tenencias de las empresas ( $M_o^F$ ). Las economías domésticas son las únicas que demandan bonos y sólo las empresas pueden ofrecer bonos.
- c) Los saldos reales de caja deben introducirse en los mercados monetario y de bienes.

Las modificaciones que se sugieren son las siguientes: (Ver Modelo II. Pág. 106)

1. Se supone que las economías domésticas son los propietarios de las empresas. Así, cuando un precio se ve alterado se originará un exceso en el activo o en el pasivo de la empresa de forma que, la economía doméstica -el accionista- obtendrá una ganancia de capital proveniente de la empresa o transferirá saldos de caja a la empresa. De esta forma, se mantiene mediante un mecanismo simple, el supuesto introducido por Patinkin por el que el volumen real de las actividades planeadas por las empresas no se altera como consecuencia de variaciones en los precios.<sup>11</sup>

La consecuencia de esta modificación es que los saldos reales de caja no aparecen en la ecuación de la inversión (ver Modelo II. Pág. 106). Al introducir esta alteración en el modelo de Patinkin se pretende establecer un supuesto que resulte más consistente que el mantenido por Patinkin con la idea sobre quién posee en última

9. Patinkin (1965). Apéndice Capítulo II.

10. Se ha señalado que con el modelo de Patinkin sólo se determinan los precios a corto plazo gracias a un efecto de redistribución de la renta. A largo plazo, sin embargo, los saldos monetarios reales de los individuos son independientes de la distribución inicial. (Archibald y Lipsey, 1958).

11. Patinkin (1965), p. 217.

instancia la riqueza en la sociedad y con la teoría de la inversión, ya que no parece evidente creer que los saldos reales de caja afecten a las inversiones. Con esta modificación cualquier distribución de capital, en la forma de alteraciones en los saldos reales de caja, tendrá lugar en el sector de las economías domésticas ya que sus efectos se manifestarán únicamente a través de la función de consumo.

2. Se supone que los bonos producen unos rendimientos reales fijos. De este modo, no es necesario preocuparse por los efectos de cambios de los precios en el valor real de los bonos, ni por sus influencias en los otros mercados.<sup>12</sup>

De acuerdo con este supuesto, los bonos no producirán, por ejemplo, una peseta por período, sino una peseta multiplicada por el índice de precios. Así, pues, el nivel de precios se hace irrelevante para determinar el valor real de los bonos ya que éste no cambiará, a menos que se altere el tipo de interés. Por lo tanto, una vez introducida esta modificación no es necesario distinguir entre valores reales y nominales de los bonos.<sup>13</sup>

En términos analíticos, esta modificación se manifiesta en las ecuaciones de oferta y demanda de bonos, en las que el miembro de la izquierda se multiplica por el nivel de precios. (Ver Modelo II. Ecuaciones (11)' (12)' y (16)'. Pág. 106).

3. Se eliminan los saldos reales de caja en la ecuación de oferta de bonos. De este modo, en términos analíticos, los saldos de caja reales no aparecerán ni en la función de inversiones ni en la función de oferta de bonos. Esta modificación facilitará la determinación de la pendiente de la curva de exceso de demanda de bonos. Recuérdese que el análisis de Patinkin no resulta nada claro en este sentido.<sup>14</sup> Así, en el modelo de Patinkin la determinación de la variación del exceso de demanda de bonos, cuando se altera el nivel de precios, es un hecho que ofrece algunas dudas ya que los saldos reales de caja aparecen en dos ocasiones, en las ecuaciones de demanda y de oferta de bonos, pero con signo contrario, por lo que resulta difícil determinar el efecto total. (Ver Modelo I. Ecuación (16). Pág. 105). Sin embargo, esta dificultad se elimina en el modelo sugerido ya que los saldos reales de caja sólo aparecen en la ecuación de demanda de bonos. (Ver Modelo II. Ecuación (16)'. Pág. 106).

12. Esta modificación evita la serie de supuestos de difícil justificación que Patinkin se ve obligado a hacer, en el mercado de los bonos, con objeto de determinar los efectos de alteraciones en los precios (Patinkin, 1965; pp. 215-220).

13. Se puede argumentar que al terminar la distinción entre el tipo de interés monetario y real se desvirtúa el modelo de Patinkin. Sin embargo, lo relevante es que no parece imprescindible la distinción hecha por Patinkin entre tipo de interés real y monetario ya que con o sin ella se obtienen los mismos resultados. En este sentido, agradezco los comentarios hechos por Manuel Gala, compañero del Departamento de Teoría Económica.

14. Como ejemplo de las dificultades encontradas por Patinkin puede citarse una de las alternativas que se ve obligado a ofrecer para explicar los efectos de una alteración de los precios en la curva de oferta de bonos. Esta consiste en suponer que todo el equipo de capital de las empresas se debe reemplazar durante el período en cuestión. (Patinkin, 1965, p. 217. Nota 13). Estas irregularidades en el mercado de bonos han sido señaladas entre otros por Pierce y Shaw, (1974, p. 263).

Resumiendo, las modificaciones sugeridas son:

1. Suponer que las economías domésticas son los propietarios de las empresas.
2. Considerar que los bonos producen unos rendimientos reales fijos.
3. Eliminar los saldos reales de caja de la ecuación de oferta de bonos.

#### IV. ESTUDIO DE LA NEUTRALIDAD Y DICOTOMIA DEL DINERO EN EL MODELO MODIFICADO

El objeto de esta sección es estudiar el funcionamiento del modelo propuesto con diversos tipos de dinero y comprobar que se obtienen resultados similares a los presentados por Patinkin. Los sistemas que van a estudiarse son: A) Sistema con dinero interno; B) Sistema con dinero externo y C) Sistema mixto de dinero interno y externo.<sup>15</sup>

##### A) *Sistema de dinero interno.*

Supóngase que un sistema en el que sólo existe dinero interno se ve afectado por una disminución de la cantidad de dinero. Esta disminución en la cantidad de dinero implica una alteración en el pasivo del sistema bancario, por lo que se requerirá una alteración en su cartera a fin de alcanzar una nueva situación de equilibrio en su balance. Así pues, el sistema bancario decidirá incrementar sus disponibilidades de dinero y para ello tratará de venderle bonos a las economías domésticas. Sin embargo, las economías domésticas reaccionarán sólo si los bonos son relativamente más atractivos.

Esto se resolverá al crearse un exceso de oferta de bonos que hará descender el precio de los bonos. El descenso en el precio de los bonos determinará un aumento en el tipo de interés y esto originará una reducción en la inversión y por lo tanto aparecerá un exceso de oferta de bienes que determinará una disminución en el precio de los mismos. De este modo, una disminución en la cantidad de dinero originará una tendencia deflacionaria en el mercado de los bienes que hará que los precios disminuyan.<sup>16</sup> A medida que los precios disminuyen (dado que se ha supuesto que los bonos producen unos rendimientos reales fijos), no se alterará el valor real de los bonos, pero, sin embargo, las economías domésticas encontrarán sus carteras alteradas en el sentido de haberse incrementado relativamente en términos de saldos reales de caja. Por el contrario, el sistema bancario se encontrará que ha experimentado

15. Se entiende por dinero interno aquel tipo de dinero que aparece, en el sector privado, como un activo para algún individuo y como un pasivo para otro. Por otro lado, dinero externo es aquel tipo de dinero que aparece en el sector privado como un activo para alguien pero que no representa para nadie, en el sector privado, un pasivo.

16. La reducción en el nivel de precios determina un incremento en el valor real de los activos monetarios. (Patinkin, 1961).

una pérdida neta de capital ya que, al disminuir los precios se producirá un aumento en su pasivo en forma de un incremento en los saldos reales de caja.<sup>17</sup> Por lo tanto, el sistema bancario tratará de transferir bonos desde las economías domésticas, en cuantía adecuada para compensar dicha pérdida de capital. De este modo, se producirá una modificación en el activo de las economías domésticas que verán relativamente incrementar sus saldos reales de caja y reducir sus bonos. Esta alteración no puede ocurrir si no es motivada porque el tipo de interés se vea modificado. En este sentido, debe señalarse que las economías domésticas no estarán satisfechas con esta nueva composición de su cartera ya que el nuevo tipo de interés se ha visto incrementado y por ello decidirán ir al mercado de bonos y tratarán de incrementar sus tenencias de bonos. Estas acciones elevarán los precios de los bonos y disminuirán el tipo de interés, volviendo de nuevo a su posición de equilibrio.

Como se ha visto, en este caso, el dinero es neutral y el nivel de precios queda determinado. Sin embargo, habrá una dicotomía entre los sectores real y monetario ya que el tipo de interés de equilibrio se determina sólo en el sector real y no resulta afectado por una alteración exógena que tiene lugar en el sector monetario.

#### B) *Sistema de dinero externo.*

En un sistema en el que sólo hay dinero externo, una alteración de la cantidad de dinero no implica una alteración en el pasivo de los bancos. En este caso, si el Gobierno imprime una cantidad de dinero mayor, lo único que ocurrirá será un desplazamiento hacia la derecha de la oferta monetaria, ya que cuando sólo existe dinero externo, tanto la demanda de bienes como la demanda de bonos aumentará de forma que el aumento en la cantidad de dinero disponible afectará a los tres mercados. Para que el desplazamiento de la función de oferta de dinero sea compensado es necesario que dicho aumento afecte a los mercados de bonos y de dinero, de forma que, una vez alcanzado el nivel de equilibrio, no se vea alterado el tipo de interés del mercado y que el nivel de precios experimente un incremento proporcional al sufrido por la cantidad de dinero. ¿Por qué razón el incremento en los precios será proporcional al de la cantidad de dinero? Si la cantidad de dinero aumenta, aparecerá un exceso de demanda de bonos y el tipo de interés disminuirá, por lo que surgirá un exceso de demanda en el mercado de bienes y de este modo se iniciará un proceso inflacionista. El aumento en el nivel de precios tenderá a eliminar el aumento inicial en la cantidad de dinero, así como el exceso de demanda de bienes. En tanto que el nuevo tipo de interés sea inferior al antiguo nivel de equilibrio y

17. Nótese que la economía en su conjunto no experimenta ningún efecto riqueza al disminuir los precios, pues el incremento en el activo de las economías domésticas se compensa con el aumento en el pasivo de los bancos, y las economías domésticas son los propietarios de los bancos, según el supuesto primero. El reconocimiento formal de que en un sistema con dinero interno no existe efecto riqueza se debe a Gurley y Shaw (1960), aunque estaba implícito en la obra de Kalecki. (Ver Gala (1975), p. 66).

que el nivel general de precios no haya aumentado en proporción con la cantidad de dinero, existirá un exceso de demanda de bienes y por lo tanto el nivel de precios continuará aumentando. Sólo se obtendrá equilibrio en el mercado de bienes si el nivel de precios aumenta proporcionalmente con la cantidad de dinero y si el tipo de interés vuelve a su antiguo nivel de equilibrio.

Para comprobar la anterior afirmación supóngase que el nivel de precios aumente más que la cantidad de dinero y que el tipo de interés sea menor que el tipo de interés de equilibrio. En este caso, el precio de los bonos será mayor que el precio de equilibrio y por lo tanto existirá un exceso de oferta en el mercado de los bonos. Así pues, sólo cuando el nuevo tipo de interés sea igual que el antiguo nivel de equilibrio y cuando los precios hayan aumentado proporcionalmente con la cantidad de dinero, los tres mercados estarán en equilibrio. Por lo tanto, el descenso del tipo de interés es sólo un fenómeno transitorio mediante el cual la economía puede alcanzar una nueva situación de equilibrio, con un tipo de interés igual al primitivo. Este efecto del tipo de interés tiene lugar de forma simultánea con el efecto riqueza.

En este caso, es decir, en un sistema en el que sólo existe dinero externo, se mantiene la neutralidad del dinero ya que la oferta de dinero sólo afecta al nivel absoluto de precios. Así pues, actuando el tipo de interés como un factor transmisor, se convierte dinero en bonos y a través del efecto de saldos reales de caja se comprueba como en el sistema de dinero externo no existirá dicotomía entre los sectores real y monetario.<sup>18</sup>

### C) *Sistema mixto de dinero interno y externo.*

En este caso la condición de equilibrio no determina unívocamente el tipo de interés ya que un aumento de la cantidad de dinero externo aumentará el tipo de interés, sólo si el Gobierno es un acreedor neto en términos de bonos. Así, supóngase que tiene lugar un aumento en el stock de dinero seguido por un incremento proporcional en el nivel de precios y de un incremento de los precios de los bonos, manteniéndose el tipo de interés inalterado. Si las tenencias netas del gobierno son positivas, el incremento anterior dejará al sector de las economías domésticas con más tenencias de bonos, en términos reales, que antes de experimentarse el incremento en el stock de dinero.<sup>19</sup> Esto determinará un exceso de oferta de bonos y por lo tanto se requerirá un aumento del tipo de interés a fin de restaurar el equilibrio.

Por otro lado, si se produce un aumento en la cantidad de dinero interno, sería necesaria una disminución en el tipo de interés a fin de restablecer el equilibrio. Sin embargo, las operaciones de mercado abierto por las que se compran bonos no

18. Ver la nota 10.

19. Si el gobierno es un deudor neto, en términos de bonos, el resultado será el opuesto al antes descrito.



afectarán inicialmente -es decir, antes de que se altere el tipo de interés interno- a las obligaciones netas del gobierno para con el sector privado. La compra de bonos tampoco afectará inicialmente las funciones de demanda, sino que, mediante los aumentos correspondientes en la deuda del gobierno y en la cantidad de dinero se creará un exceso de demanda de bonos y un exceso de oferta de dinero, reduciéndose de este modo el tipo de interés. Así, pues, un aumento en la cantidad de dinero de uno sólo de los dos tipos, dinero externo o interno, no producirá un aumento proporcional en el nivel de precios a un tipo de interés inalterado. Estos resultados sólo se podrían obtener si produjese un aumento proporcional en ambos tipos de dinero.

*Facultad de Ciencias Económicas*  
*Universidad Autónoma de Madrid*

## V. BIBLIOGRAFIA

1. ARCHIBALD, G.G. y LIPSEY, R.G.: "Monetary and Value Theory: A critique of Lange and Patinkin". *Review of Economic Studies*. Vol. XXVI, 1958, pp. 2-22.
2. BAUMOL, W.J.: *Economic Theory and Operations Analysis*. 3ª Edición, 1972. Prentice Hall.
3. BECKER, G.S. y BAUMOL, W.J.: "The Classical Monetary Theory: The Outcome of the Discussion". *Economica*. Vol. XIX, 1952, pp. 371-393.
4. GALA, M.: *La cantidad óptima de dinero*. Tesis doctoral. Universidad Autónoma, Madrid, 1975.
5. GURLEY, J.C. y SHAW, E.S.: *Money in a Theory of Finance, 1960*. The Brookings Institute.
6. JOHNSON, H.G.: "Monetary Theory and Policy". *American Economic Review*. Vol. LII, 1962, pp. 335-384.
7. PIGOU, A.C.: "The Classical stationary state", pp. 327-334 en *Macroeconomic Theory: Selected readings*. Editado por Williams, M.R. y Huffnagle, J.D., 1969. Appleton-Century Crofts.
8. PATINKIN, Don: *Money, Interest and Prices: An Integration of Monetary and Value Theory*. 2ª Edición, 1965. Harper and Row.
9. PATINKIN, Don: "Financial Intermediaries and the Logical Structure of Money Theory". *American Economic Review*. Vol. LI, 1961, pp. 95-116.
10. PIERCE, D.G. y SHAW, D.M.: *Monetary Economics. Theories, Evidence and Policy*, 1974, Butterworths.

## VI. APENDICE

## MODELO I

## Modelo de Patinkin (\*)

*Mercado laboral*

$$Y = Y(K_0, N)$$

$$N^D = N^D(W/p)$$

$$N^S = N^S(W/p)$$

$$N^D = N^S$$

- (1) Función de producción.
- (2) Ecuación de demanda de trabajo.
- (3) Ecuación de oferta de trabajo.
- (4) Condición de equilibrio en el mercado laboral.

*Mercado de bienes*

$$C = C(Y, r, Mo^H/p)$$

$$I = I(Y, r, Mo^F/p)$$

$$Y = C + I$$

- (5) Función de consumo.
- (6) Función de inversión.
- (7) Condición de equilibrio en el mercado de bienes.

*Mercado monetario*

$$M^D = p.m^D(Y, r, Mo/p)$$

$$M^S = Mo$$

$$M^D = Mo$$

- (8) Ecuación de demanda de dinero.
- (9) Oferta de dinero.
- (10) Condición de equilibrio del mercado del dinero.

*Mercado de bonos*

$$B^D/rp = b^D(Y, 1/r, Mo^H/p)$$

$$B^S/rp = b^S(Y, 1/r, Mo^F/p)$$

$$B^D = B^S$$

- (11) Ecuación de demanda de bonos.
- (12) Ecuación de oferta de bonos.
- (13) Condición de equilibrio en el mercado de bonos.

*Ecuaciones de exceso de demanda.*

$$e^d(Y_0, r, Mo/p) - Y_0 = 0 \quad (14) \text{ Mercado de bienes.}$$

$$m^d(Y_0, r, Mo/p) - Mo/p = 0 \quad (15) \text{ Mercado de dinero.}$$

$$b^d(Y_0, 1/r, Mo^H/p) - b^s(Y_0, 1/r, Mo^F/p) = 0 \quad (16) \text{ Mercado de bonos.}$$

(\*) *Notaciones:* Producto Nacional Bruto (Y); Stock de capital ( $K_0$ ); Input total de servicios de trabajo (N); Demanda de trabajo ( $N^D$ ); Oferta de trabajo ( $N^S$ ); Salario real (W/p); Consumo (C); Tipo de interés (r); Inversión (I); Demanda de dinero ( $M^D$ ); Oferta de dinero ( $M^S$ ); Nivel de precios (p); Demanda de bonos ( $B^D$ ); Oferta de bonos ( $B^S$ ); Nivel de renta de equilibrio ( $Y_0$ ); Función de demanda de bienes ( $e^d$ ); Función de demanda de dinero (m) y Función de demanda de bonos (b).  $Mo$ ,  $Mo^F$  y  $Mo^H$  se definen como en la pág. 99.

## MODELO II

## Alteraciones al modelo de Patinkin (\*)

*Mercado laboral*

$$Y = Y(K_0, N) \quad (1)'$$

$$N^D = N^D(W_0/p) \quad (2)'$$

$$N^S = N^S(W_0/p) \quad (3)'$$

$$N^D = N^S \quad (4)'$$

*Mercado de bienes*

$$C = C(Y, r, M_0/p) \quad (5)' (*)$$

$$I = I(Y, r) \quad (6)' (*)$$

$$Y = C + I \quad (7)'$$

*Mercado monetario*

$$M^D = p.m^D(Y, r, M_0/p) \quad (8)'$$

$$M^S = M_0 \quad (9)'$$

$$M^D = M_0 \quad (10)'$$

*Mercado de bonos*

$$pB^D/rp = b^D(1/r, Y, M_0/p) \quad (11)' (*)$$

$$pB^S/rp = b^S(1/r, Y) \quad (12)' (*)$$

$$B^D = B^S \quad (13)'$$

*Ecuaciones de exceso de demanda (\*\*)*

$$e^d(Y_0, r, M_0/p) - Y_0 = 0 \quad (14)'$$

$$m^d(Y_0, r, M_0/p) - M_0/p = 0 \quad (15)'$$

$$b^d(Y_0, 1/r, M_0/p) - b^s(Y_0, 1/r) = 0 \quad (16)' (*)$$

(\*) La notación empleada es la misma que en el modelo anterior. Las ecuaciones en las que se ha introducido alguna modificación son las que aparecen con un asterisco.

(\*\*) Las ecuaciones de exceso de demanda muestran leves diferencias con respecto a las del modelo de Patinkin. En términos analíticos la única diferencia reside en la ecuación de exceso de demanda de bonos en la que, en el presente modelo los saldos reales de caja no se incluyen en la ecuación de oferta de bonos. Esta diferencia no afecta a la inclinación relativa de las ecuaciones de exceso de demanda, de forma que, por ejemplo, la representación gráfica de las ecuaciones de exceso de demanda aquí sugeridas coincide con la del modelo de Patinkin. (Patinkin, 1965, p. 259).