

COMUNICACIONES

MAS SOBRE LA EQUIVALENCIA ESTATICA ENTRE LAS TEORIAS SOBRE LAS TASAS DE INTERES

JUAN CARLOS DE PABLO y RODOLFO ROBALLOS *

En un trabajo anterior uno de los autores¹, luego de reseñar las contribuciones que se ocuparon de la demostración de la equivalencia estática entre las teorías del interés basadas en la liquidez y en los fondos prestables², hizo notar que toda la investigación se había llevado a cabo en el contexto de lo que Olivera (1968) denomina modelo de dinero activo; lo cual planteó el interrogante de si la mencionada equivalencia también se verifica en el contexto de "ciertos" modelos pasivos (específicamente, en el caso que Olivera (1968) denomina patrón mercancía, vale decir, aquel en el cual el nivel de los precios de los bienes es un dato exógeno).

Del análisis realizado en el trabajo antes citado surgió lo que uno de los autores del presente trabajo (que no creemos oportuno identificar) sugiere calificar como el "teorema de Roballos", y que dice textualmente (p. 98): "Teorema de no equivalencia, respecto de una economía con dinero y valores en la que: a) la cantidad de dinero es una variable endógena —dinero pasivo—, y b) el equilibrio se define como equilibrio pleno, no existe equivalencia lógica en términos estáticos entre las teorías de los fondos prestables y de la preferencia por la liquidez".

El objetivo de esta nota es mostrar que en la demostración de la falta de equivalencia estática (según los términos de la nota), se ha violado la ley de Walras, y que cuando se respeta dicha ley tanto en un contexto de dinero activo como de dinero pasivo, y tanto en un contexto de equilibrio temporario como de equilibrio pleno, la mencionada equivalencia estática se verifica. Dado que el

* Profesor de Economía, Escuela de Administración, Instituto para el Desarrollo de Empresarios en la Argentina (IDEA), y Jefe de la División Previsiones Económicas, Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF), respectivamente. Las opiniones vertidas son personales.

1 ROBALLOS (1977).

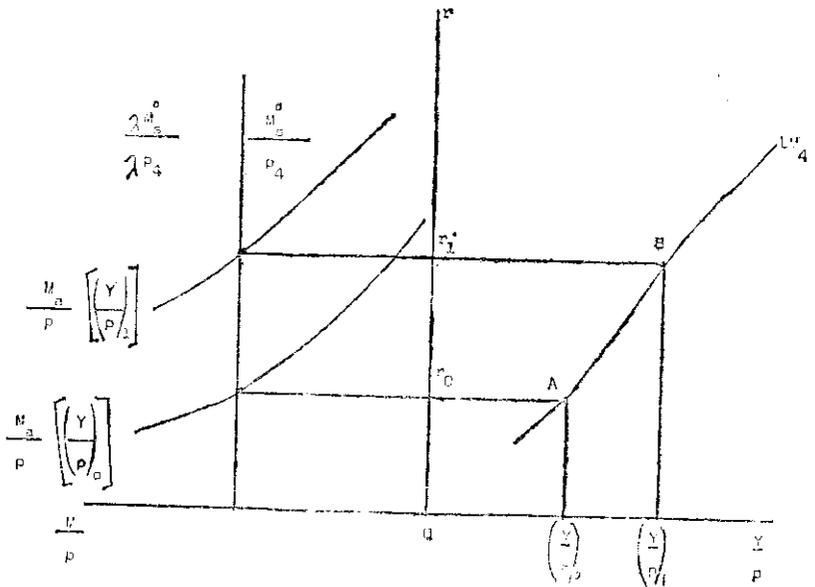
2 En las 2 primeras secciones de este trabajo se entenderá por equivalencia estática el hecho de que, en una economía donde entre otras cosas existen valores y dinero, quien quiere averiguar el valor de equilibrio de cada una de las variables reales —excepto la cantidad real de dinero— puede eliminar de los cálculos indistintamente la ecuación que representa el equilibrio parcial del mercado de valores o el de dinero y obtener el mismo resultado, porque todas las ecuaciones menos una cualquiera de las 2 mencionadas contienen toda la información necesaria para la averiguación de las mencionadas variables del sistema económico (nótese por consiguiente que no estamos eliminando mercados de la realidad sino simplemente ecuaciones de los cálculos).

tipo de modelos lo permite, complementaremos la versión algebraica del trabajo original con una presentación gráfica en términos del conocido esquema IS-LM de manera de poder ampliar nuestra audiencia.

Esta nota está dividida en 3 secciones. En la primera se discute la cuestión contraponiendo los modelos de dinero activo y pasivo; en la segunda se contraponen los análisis de equilibrio temporario y equilibrio pleno; por último, en la tercera sección se precisan los verdaderos alcances de la demostración de falta de equivalencia específica entre 2 teorías alternativas del equilibrio general.

1. Dinero activo y pasivo

Para averiguar si la mera existencia de dinero pasivo (en su versión patrón mercancía, es decir, cuando el nivel monetario de los precios de los bienes es un dato y la cantidad nominal de dinero es una variable endógena) puede ser causa de falta de equivalencia entre las 2 teorías de las tasas de interés, de inmediato vamos a derivar gráficamente el conjunto de curvas que representan el equilibrio parcial del mercado de dinero (las popularmente conocidas curvas "LM") tanto en un contexto de dinero activo como pasivo. El caso se discute con ayuda de la figura 1³.



³ Un análisis más detallado puede consultarse en DE PABLO (1976).

La figura 1 presenta en el segundo cuadrante el equilibrio parcial del mercado de dinero en su gráfico tradicional y en el primer cuadrante dicho equilibrio en términos del conocido esquema IS-LM. La ordenada común mide la tasa de interés, la abscisa del segundo cuadrante señala la cantidad de dinero en términos reales y la del primer cuadrante muestra el ingreso en términos reales. La derivación de una de las curvas LM se realiza de la siguiente manera: para un cierto nivel de ingreso real $(Y/p)_1$ existe cierta demanda de dinero en términos reales; dicha demanda, junto con la oferta de dinero en términos reales (que surge de dividir una cantidad de dinero nominal M_0 por un cierto nivel de precios $-p_1$), dan como resultado la tasa de interés que en las condiciones descritas equilibra el mercado de dinero en forma parcial (r_1); y ambos valores forman el punto A de la figura que aparece en el primer cuadrante. Un mayor nivel de ingreso real $(Y/p)_2$ provoca un desplazamiento hacia la izquierda de la curva de demanda real de dinero lo cual, para la misma oferta de dinero en términos reales, determina un mayor nivel de tasa de interés que equilibra en forma parcial el mercado de dinero; y ambos valores forman ahora el punto B de la figura que aparece en el primer cuadrante. Si se repite muchas veces el procedimiento y se unen los puntos del primer cuadrante se obtiene una del conjunto de curvas LM (en este caso la curva LM_1).

Desde el ángulo de interés de este artículo es especialmente importante explicitar el significado del subíndice "4" en la curva que se acaba de derivar. Es costumbre decir que los subíndices que aparecen en las distintas curvas LM reflejan diferentes "niveles de precios", costumbre que se deriva del hecho de que en macroeconomía se trabaja usualmente con modelos de dinero activo. Pero la figura 1 muestra claramente que en un contexto de dinero pasivo (patrón mercancía) el equilibrio parcial del mercado de dinero también puede ser representado adecuadamente por el conjunto de curvas LM. Es más; la figura 1 muestra que una determinada curva LM es una función de una cierta cantidad ofrecida de dinero en términos reales, y que la curva LM será la misma cualquiera sea el nivel nominal de la oferta monetaria mientras el nivel absoluto de precios sea el que requiera para que la cantidad de dinero en términos reales mantenga el mismo nivel (en el caso que nos ocupa LM_1 es tan compatible con un nivel de precios "4" cuando la cantidad de dinero en términos nominales es " M_0 ", como con un nivel de precios "lambda 4" cuando la cantidad de dinero en términos nominales es "lambda 4").

Si esto es así, es decir, si que el dinero sea activo o pasivo no modifica el conjunto de curvas LM y por consiguiente el equilibrio general de la economía, entonces implica que la mera existencia de dinero pasivo no puede por sí sola ser causa de falta de equivalencia estática entre las 2 teorías de las tasas de interés en un contexto donde, si todo lo demás fuera igual pero el dinero fuera activo, tal

equivalencia estática se verificaría⁴. Lo cual lleva la discusión del terreno del dinero activo y pasivo, al de la cuestión del equilibrio temporario y pleno, cuestión que será analizada en la próxima sección de este trabajo.

2. Equilibrio temporario y equilibrio pleno

Siguiendo a Archibald y Lipsey (1958), Roballos (1977) define como equilibrio temporario aquella situación en la cual el valor real de la cantidad de dinero opera como función dentro de la demanda neta de bonos, y como equilibrio pleno aquella en la cual dicha demanda no depende de la cantidad real de dinero. La comparación algebraica y gráfica de ambos equilibrios según la especificación de Roballos (1977) aparece en el cuadro 1 y en las figuras 2 y 3.

Para familiarizar al lector con la discusión que sigue prestemos primero atención al gráfico 2, donde se muestra cómo es que en el caso de equilibrio temporario se verifica la equivalencia estática de las 2 teorías de las tasas de interés. Y dentro de esto, por ser poco frecuente su explicitación, vamos a explicar cómo se genera el conjunto de curvas que muestran el equilibrio parcial del mercado de bonos.

Tal como lo registra el cuadro 1, el equilibrio parcial de mercado de bonos depende de 2 variables, a saber: la tasa de interés y la cantidad de dinero en términos reales. Esto quiere decir que, en términos del esquema IS-LM, el equilibrio parcial del mercado de bonos se representa por un conjunto de rectas horizontales (debido a la independencia del mencionado equilibrio con respecto al ingreso real), cada una de las cuales corresponde a un distinto nivel de la cantidad real de dinero. Pero, ¿cómo se pueden trazar estas curvas? *Aplicando la ley de Walras*. Para lo cual, siguiendo a Patinkin (1958), vamos a definir a dicha ley diciendo que las sumas de las demandas excedentes de los mercados de mercaderías, dinero, bonos y trabajo es igual a cero. Si esto es así, por el punto de intersección de la curva IS (que muestra el equilibrio parcial del mercado de mercaderías), la curva D_3 (que muestra el equilibrio parcial del mercado de dinero cuando la cantidad real de dinero es igual a "3"), y la curva T (que muestra el equilibrio parcial del mercado de trabajo), pasa la curva B_3 (que muestra el equilibrio parcial del mercado de bonos cuando la cantidad real de dinero es igual a "3"); lo cual se explica porque si al individuo ni le sobran ni le faltan bienes, ni le sobra ni le falta dinero, ni le sobra ni le falta trabajo, entonces ni le sobran ni le faltan bonos. La figura 2

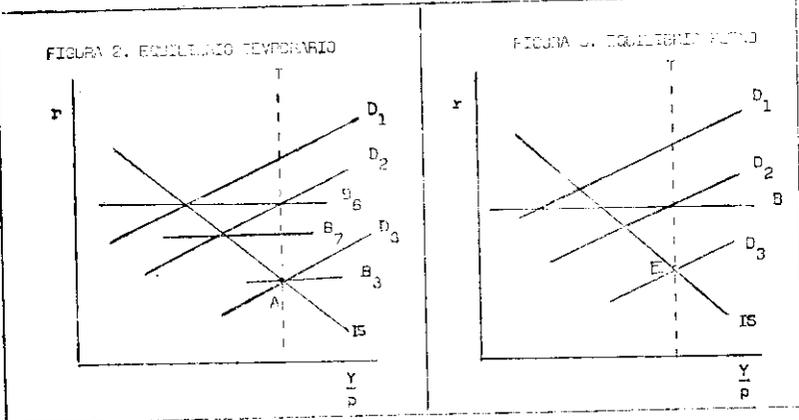
⁴ El argumento intuitivo de la falta de operatividad real de las restricciones del patrón mercancía en los modelos de dinero pasivo es que la restricción existente (el nivel monetario de los precios) es, como su nombre la indica, una restricción puramente monetaria; que puede transformar a voluntad los valores reales de las variables en un contexto donde la cantidad nominal de dinero se puede ajustar convenientemente.

CUADRO 1. COMPARACION DE LOS EQUILIBRIOS TEMPORARIO Y PLENO.

Mercado	Equilibrio Temporario	Equilibrio Pleno
Traabajo	$T \left(\frac{s}{p} \right) = 0$	$\pi \left(\frac{s}{p} \right) = 0$
Mercancías	$E \left(\frac{s}{p}, r \right) = 0$	$E \left(\frac{s}{p}, r \right) = 0$
Dinero	$D \left(\frac{m}{p}, r \right) = 0$	$D \left(\frac{m}{p}, r \right) = 0$
Valores	$E \left(\frac{m}{p}, r \right) = 0$	$E \left(r \right) = 0$

Notación: s = salario nominal; m = nivel monetario del dinero; p = precio de los bienes; r = tasa de interés real; Y = nivel de producción real.

NOTA: En la formulación original de Roballos (1977) se han utilizado los efectos de los cambios reales en el mercado de mercancías porque los saldos reales en el mercado monetario son el precio p .



muestra, como lo había anticipado Roballos (1977), que en equilibrio temporario la equivalencia estática de las 2 teorías de las tasas de interés se verifica y que la economía se ubica en equilibrio (temporario) en el punto A.

El caso de equilibrio pleno según el planteo de Roballos (1977) se discute con ayuda de la figura 3. Daño que según la definición de equilibrio pleno la cantidad de dinero en términos reales ha dejado de ser una variable que afecte el equilibrio parcial del mercado de bonos, éste depende ahora exclusivamente de la tasa de interés;

lo cual, en términos del esquema IS-LM, implica que el equilibrio parcial del mercado de bonos se representa por *una sola* recta horizontal. Tal como lo muestra la figura 3, en estas condiciones la equivalencia estática entre las 2 tasas de interés no está de ninguna manera asegurada (esto se advierte claramente eliminando alternativamente la curva "B" o el conjunto de curvas "D" y averiguando en cada caso el punto de equilibrio de la economía). Parecería, por consiguiente, que hemos descubierto que (tanto en modelo de dinero activo como en modelos de dinero pasivo) la mencionada equivalencia estática se verifica sólo en equilibrio temporario pero no necesariamente en equilibrio pleno. Pero según explicaremos de inmediato, este resultado, viola la ley de Walras.

En efecto, si repetimos el razonamiento desarrollado durante la discusión del caso de equilibrio temporario, por el punto E de la figura 3 debe pasar "la" curva B por aplicación de la ley de Walras. Esto significa que la equivalencia estática (tal como fue definido en la nota) *también se verifica* en equilibrio pleno, es decir, que tanto en contextos de dinero activo como pasivo, y tanto en equilibrio temporario como pleno, la aplicación de la ley de Walras asegura tal equivalencia estática entre las 2 teorías mencionadas.

3. Sobre la no equivalencia estática general

La definición de equivalencia estática con la que se ha trabajado hasta el momento (citada en la nota 2) posee carácter particular, pues no está referida a la totalidad de las variables del sistema. La equivalencia estática *general* entre ambas teorías se presenta si y sólo si las dos versiones —fondos prestables y preferencia por la liquidez— determinan unívocamente el mismo valor de equilibrio para todas y cada una de las variables del modelo.

El objeto de esta sección es demostrar que el teorema analizado cual trabajo anterior mantiene su validez en este último caso; es decir que en una economía con valores y dinero en equilibrio pleno no existe equivalencia estática en sentido general entre las teorías de determinación de la tasa de interés⁵.

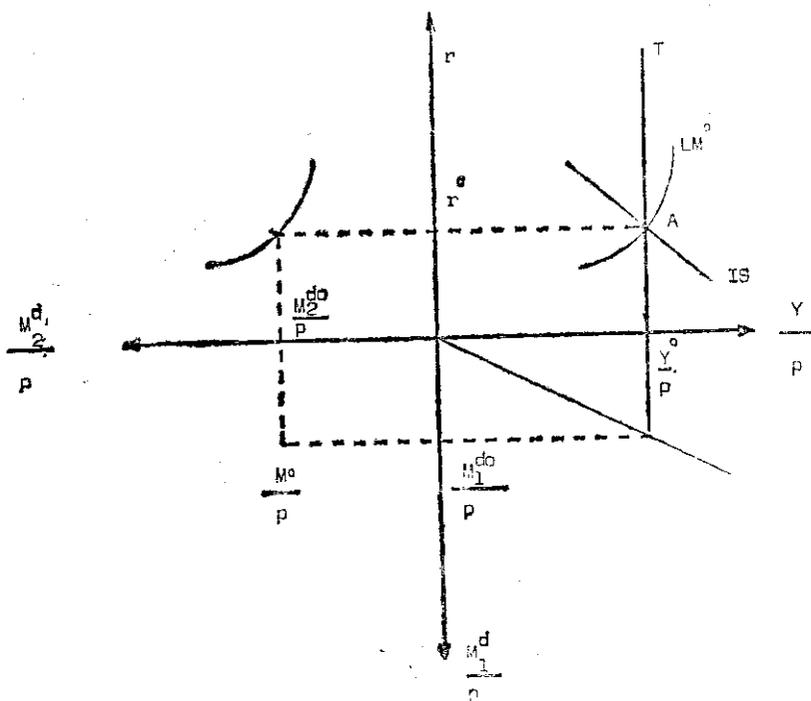
La información disponible en términos de la teoría de la preferencia por la liquidez puede graficarse en un diagrama T-IS-LM.

El punto A (intersección de T, IS y LM⁰) define la tasa de interés y el ingreso real de equilibrio ($r^0 \cdot \frac{Y_0}{P}$), pero además de-

⁵ La denominación de dichas teorías proviene de la controversia original entre "clásicos" y "keynesianos" acerca de cuál debería ser el mercado en que se determina la tasa de interés. No obstante, esta manera de encarar el tema puede inducir a confusión, en virtud del sistema de clasificación utilizado, que es erróneo. Debe tenerse en cuenta que "fondos prestables" y "preferencia por la liquidez" constituyen meras denominaciones de dos versiones alternativas de la misma teoría del equilibrio *general*; no son, en consecuencia, teorías específicas de determinación de un solo precio —la tasa de interés—, sino que determinan la totalidad de los precios del sistema (al respecto, véase PATINKIN (1958)).

termina la cantidad real de dinero de equilibrio ($\frac{M^0}{p}$), que es la correspondiente a aquella curva de la familia LM que pasa por dicho punto, es decir, LM^0 . Esto es así porque la LM^0 se ha construido a partir de la información suministrada por el mercado monetario, constituida por las funciones de demanda monetaria por transacciones (M_1^d) y especulativa (M_2^d).

FIGURA 4



Una vez obtenidos los valores de equilibrio de r^0 e $\frac{Y_0}{p}$, sólo hay que volver a las funciones (M_2^d) y (M_1^d) respectivamente

—que, recordamos, están perfectamente disponibles a través de la especificación del mercado de dinero— para determinar ambas demandas de equilibrio, M_1^0 y M_2^0 , las que sumadas permitirán obtener la cantidad real total de dinero de equilibrio ($\frac{M^0}{p}$). La oferta

en dinero en términos reales se ajustará a dicho nivel compatible con las condiciones del equilibrio general. Por su parte, la ley de Walras asegura que el equilibrio $(r^0, \frac{Y^0}{p}, \frac{M^0}{p})$ es tal que el mercado de bonos, en cualquiera de las siguientes especificaciones:

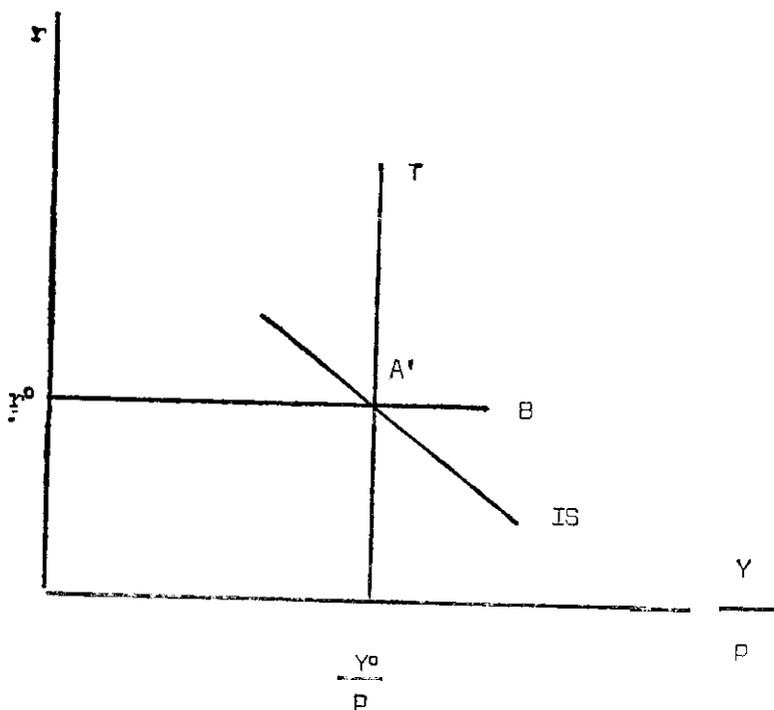
$$B(r) = 0$$

$$B\left(r, \frac{Y}{p}\right) = 0$$

pasa por el punto A, y por lo tanto cumple también con el equilibrio general.

En la versión fondos prestables el equilibrio se grafica con un diagrama T—IS—B (figura 5) para lo cual se elegirá la formulación $B(r) = 0$.

FIGURA 5



La intersección de B. IS y T en A' determina nuevamente el equilibrio (r^o , $\frac{Y^o}{p}$); pero ahora el mercado eliminado del análisis es el monetario, y si bien la ley de Walras asegura que la LM^o pasará por A', no se dispone de información para construirla. En consecuencia se desconoce la forma de M_1^d y M_2^d ; de ello se deduce que es imposible determinar las demandas por transacciones y especulativa de dinero, lo que equivale a decir que es imposible averiguar a partir de la información disponible en la teoría de los fondos prestables la cantidad real total de dinero de equilibrio ($\frac{M^o}{p}$).

En conclusión, si bien la teoría de los fondos prestables aplicada al modelo considerado determina la tasa de interés y el ingreso real de equilibrio, no hace lo propio con la cantidad real de dinero de equilibrio del sistema, que permanece indeterminada. A diferencia de la teoría de la preferencia por la liquidez, su validez se limita al equilibrio parcial, pero el equilibrio general permanece sobredeterminado aún después de aplicar la ley de Walras.

Las conclusiones de la presente sección se pueden extender a la formulación de una limitación general a la aplicación de la ley de Walras en un modelo con el objeto de determinar el equilibrio general.

Dicha limitación toma la forma siguiente: sea un modelo interdependiente⁶ en el que existen "n" ecuaciones y "n-1" incógnitas; la aplicación de la ley de Walras en sentido amplio⁷ para eliminar la sobredeterminación y resolver el equilibrio general es válida si y sólo si cada incógnita del sistema aparece por lo menos en dos de las ecuaciones que lo componen. De lo contrario, la ley de Walras podrá utilizarse solamente en sentido restringido, lo que implica que no será posible eliminar *cualquier* ecuación. Esto es así porque si se elimina precisamente la ecuación que contiene una incógnita que no figura en las otras relaciones del sistema, se estará suprimiendo también esa incógnita, con lo que la sobredeterminación persistirá, puesto que quedarán "n-1" ecuaciones y "n-2" incógnitas.

⁶ Se entiende aquí por modelo interdependiente aquel en que todas las ecuaciones dependen por lo menos de dos variables, y por lo tanto no pueden resolverse de a una, en forma independiente de la solución general del modelo.

⁷ Es decir, la supresión de *cualquiera* de las ecuaciones del modelo.

REFERENCIAS

- ARCHIBALD, G. C. y LIPSEY, R. G. (1958), "Monetary and Value Theory: A Critique of Lange and Patinkin, *The Review of Economic Studies*, XXVI (1), Nº 69 (Octubre), 1-22.
- DE PABLO, J. C. (1976), *Macroeconomía*, Amorrortu, Buenos Aires.
- OLIVERA, J. H. G. (1968), "El Dinero Pasivo", *El Trimestre Económico* XXXV (4), Nº 140 (Octubre-Diciembre), 695-706.
- PATINKIN, D. (1958), "Liquidity Preference and Loanable Funds: Stock and Flow Analysis", *Económica*, XXV, Nº 100 (Noviembre), 300-318.
- ROBALLOS, R. (1977), "Un Teorema de no Equivalencia Estática entre las Teorías sobre las Tasas de Interés", *Económica*, XXIII, 1-2 (Enero-Agosto), 89-102.