



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Esta tesis doctoral contiene un índice que enlaza a cada uno de los capítulos de la misma.

Existen asimismo botones de retorno al índice al principio y final de cada uno de los capítulos.

[Ir directamente al índice](#)

Para una correcta visualización del texto es necesaria la versión de [Adobe Acrobat Reader 7.0](#) o posteriores

Aquesta tesi doctoral conté un índex que enllaça a cadascun dels capítols. Existeixen així mateix botons de retorn a l'índex al principi i final de cadascun dels capítols .

[Anar directament a l'índex](#)

Per a una correcta visualització del text és necessària la versió d' [Adobe Acrobat Reader 7.0](#) o posteriors.



Universidad de Alicante

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Sig. T/A-E 05

ANALISIS DE UN MODELO
LINEAL MULTISECTORIAL
DE ECONOMIA MONETARIA.



R.E. 16.000

Memoria presentada por
ANTONIO VILLAR NOTARIO
para optar al Grado de Doctor
en Ciencias Económicas,
dirigida por el Dr. D. LUIS TORMO
GARCIA.





Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

A los Tres Mosqueteros.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

	PAG.
INTRODUCCION	I
1.- Presentación del contenido	II
2.- Presentación de la forma	VII
3.- Agradecimientos	X
CAPITULO I: FUNDAMENTOS Y PRIMEROS RESULTADOS	1
0.- Introducción	2
1.- Equilibrio en un modelo Leontief-Sraffa	5
2.- Dinero, variables nominales y distribución	22
3.- El modelo básico: resultados preliminares	39
CAPITULO II: TIPO DE INTERES, RENTA NOMINAL, PRODUCCION Y DISTRIBUCION	61
0.- Introducción	62
1.- Demanda de dinero, renta nomi- nal, inflación y crecimiento: consideraciones generales	66



2.- Estática comparativa; introducción de un tratamiento gráfico	82
3.- Crecimiento, tipo de interés y tipo de beneficio: una hipótesis particular	101
Apéndice: Dos acotaciones marginales	116
CAPITULO III: SISTEMA FINANCIERO, PRECIOS RELATIVOS Y DISTRIBUCION ...	124
0.- Introducción	125
1.- Dinero y Sistema Financiero: generalidades	128
2.- Oferta Monetaria y Mercado de Créditos	136
3.- Precios relativos y distribución en un modelo que incorpora créditos	151
CIERRE	181
1.- Resumen y conclusiones	182
2.- Referencia bibliográfica	193



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

*" Pero, en asuntos de dinero,
cualquiera podría, por lo menos
momentáneamente, convencerme
de cualquier cosa".*

JULIANO, Emperador (S. IV).



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

I N T R O D U C C I O N

- 1.- Presentación del contenido
- 2.- Presentación de la forma.
- 3.- Agradecimientos.

" ¿Y cuándo naciste?

Momo pensó un rato y dijo, por fin:

- Por lo que puedo recordar,
siempre he existido".

MICHAEL ENDE

I.- La investigación que presentamos se centra en la integración de los fenómenos monetarios en un modelo lineal multisectorial de tipo Leontief -Sraffa, con el objeto de analizar la interacción entre dinero, precios relativos, producción y distribución.

Al menos dos tipos de razones justifican el intento:

(a) El modelo sraffiano de precios de producción posee, como es bien conocido, dos grados de libertad, uno relacionado con la distribución y otro con la medida de precios y salarios. Tomando cualquier número como unidad de cuenta, al fijar el tipo de beneficio se cierra el modelo mostrándonos que los precios relativos son el resultado del conocimiento técnico -

disponible y de la distribución del producto neto entre los grupos sociales; pero el análisis es desarrollado exclusivamente en términos reales. Sin embargo, en un célebre pasaje de *Producción de Mercancías* Sraffa sugiere que podemos asociar el tipo de beneficio con la tasa monetaria de interés (SRAFFA, 1960, ch. V). Teniendo en cuenta el papel central que la distribución juega con respecto a la determinación del valor de las mercancías, esta sugerencia nos está indicando que el dinero afecta al sector real en un sentido muy importante.

(b) La literatura existente en torno al tema resulta insuficiente por diversos motivos, al tiempo que escasa y no sistemática. No existe todavía un análisis *standard* de la cuestión: este campo se mantiene como una problemática totalmente abierta (*). Parte de la literatura disponible se limita a efectuar consideraciones generales, o se centra en aspectos par-

(*) Como detalle señalemos que en los textos convencionales sobre modelos lineales multisectoriales, ni siquiera aparece una referencia mínima al tema; véase, por ejemplo, PASINETTI (1977), VEGARA (1979) ó FROIS & BERREBI (1979).

ciales, como en el caso de KREGEL (1978'), CABALLERO (1980), PANICO (1980), BHADURI & ROBINSON (1981), - PASINETTI (1981, ch. VIII), PASINETTI (1974, ch. 4.), PEREZ (1982); existen, sin embargo, algunos desarrollos específicos pero que descansan en extrañas nociones de dinero (en el caso de HODGSON (1981), que define el dinero como un bien producido cuyo valor viene determinado por su coste de producción, y de GIANINNI (1978, ch. 3), que no establece relación alguna entre dinero y tipo de interés).

Para que el dinero represente algún papel relevante en una economía tipo Leontief -Sraffa como la que constituye nuestro marco de referencia, se requiere que: (1) El dinero desempeñe alguna función específica en cuanto a la estructura de transacciones; (2) La determinación de los precios relativos y la distribución no resulte completamente independiente del mercado monetario. Se trata de dos aspectos interrelacionados, el primero de los cuales hace referencia a la justificación de la existencia de una función de demanda de dinero por parte de los agentes económicos,

y el segundo a la discusión de si el dinero es o no algo más que un "velo" sobre los fenómenos reales. El primer aspecto será tratado someramente en la sección 2 del capítulo 1, mientras que el segundo aspecto constituye en buena medida el núcleo de la discusión.

Desde el punto de vista del enfoque adoptado, merece la pena destacar tres aspectos:

(i) El tema de la determinación de los precios relativos y la distribución por la interacción entre variables nominales y reales (que constituirá el eje del análisis) se aborda partiendo de un tratamiento del salario en términos nominales; el salario real y la distribución constituyen variables que se determinarán por el conjunto del sistema^(*).

(ii) Los grados de libertad del sistema de precios - permiten la incorporación del mercado monetario al modelo de forma que éste juegue un papel efectivo, sin tener que recurrir a desequilibrios en

(*) Partir de un tipo de beneficio predeterminado supone eliminar de escena el tema de la relación entre variables nominales y reales, ya que el sistema se ajustará a la distribución prefijada (véanse al respecto las observaciones contenidas en CABALLERO (1980) y BHADURI & ROBINSON (1981)).

algunos mercados. El análisis que seguirá será, pues, un análisis de equilibrio (cuyo contenido se precisará en 1.1), que como veremos resulta compatible con la presencia del dinero en el modelo. Dejaremos pues de lado los temas relacionados con la "realización" (*).

(iii) No hay ningún intento de desarrollar el análisis en términos de reconstrucción de lo que Sraffa pretendía sugerir en torno a la relación entre tipo de interés y tipo de beneficio. Por el contrario, se efectuará una integración en el modelo de las variables dinero y tipo de interés en la línea del tratamiento usual en macroeconomía, si bien recurriendo a una formulación muy simplificada (**)(***).

(*) Los problemas de integración del dinero en modelos de equilibrio de tipo walrasiano no son en absoluto despreciables. Algunas referencias significativas al tema pueden encontrarse en ARROW & HAHN (1971, pp. 365-57), ARROW (1981), HAHN (1981)(1982a, p.1).

(**) No obstante se puede apuntar cierta similitud entre este planteamiento y las ideas expresadas por Sraffa en torno al dinero y los precios relativos en la polémica con Hayeck. Véase SRAFFA(1932).

(***) La teoría monetaria constituye sin duda una Caja de Pandora por la multiplicidad de campos que abarca, enfoques desde los que se puede integrar y polémicas en las que se encuentra sumida. A lo largo del trabajo hay un intento de mantener la disciplina del objeto de estudio central, evitando perderse en las múltiples ramificaciones posibles; la simplicidad de la formulación que emplearemos está buscada en aras de esta idea.

2.- El estudio se desarrolla en dos etapas. En la primera se establece la noción de equilibrio que será empleada, se justifica el papel del dinero en la estructura de transacciones y se desarrolla un primer análisis de las implicaciones derivadas de introducir el dinero en el modelo; sin necesidad de precisar el mercado monetario queda de manifiesto, en esta primera etapa, la dependencia existente entre la teoría del valor y de la distribución con la teoría del dinero. La segunda etapa comporta pasar de los resultados preliminares y excesivamente generales obtenidos en el capítulo I a una especificación del mercado monetario; se discuten dos variantes (capítulos II y III), la primera de ellas considerando exclusivamente dinero externo, y la segunda incorporando un sector financiero en términos muy simplificados. Es en esta segunda etapa donde se analizan las relaciones entre tipo de interés, tipo de beneficio, producción y distribución, de manera precisa.

Los resultados más concretos obtenidos se articulan en forma de Propositiones, que nos delimitan

de modo preciso el ámbito de validez de los mismos. Para facilitar este tipo de presentación de resultados, se explicitan a lo largo del estudio las hipótesis que permiten obtener las conclusiones y que sostienen formalmente las pruebas de las proposiciones.

Otros aspectos formales que tal vez valga la pena reseñar (y que reflejan las preferencias estéticas del autor) son los siguientes: 1) Cada capítulo se inicia con una breve introducción que sirve para situar lo que se va a discutir en él, y que constituye un avance del contenido del mismo; 2) Se ha evitado el peregrinaje polémico sobre los autores, el resumen de las aportaciones previas (en la medida de lo posible), las citas y la repetición de demostraciones ya elaboradas en otros lugares; 3) Siguiendo la pauta de los artículos, las referencias a la literatura aparecen listadas al final; 4) No se presenta una bibliografía propiamente dicha, sino meramente una "referencia bibliográfica" de los autores y trabajos citados en el texto; 5) Las hipótesis en las que descansa el análisis aparecen en cursiva y numeradas corre-



lativamente a lo largo del texto (mientras que las
Proposiciones se numeran correlativamente dentro de
cada capítulo).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

3.- Para terminar esta Introducción quisiera expresar mi agradecimiento a algunas personas que han hecho posible la conclusión de este trabajo. En primer lugar, a Luis Tormo como director del mismo, y a Ignacio Jiménez Raneda como *sparring* permanente; ambos facilitaron además mi labor al descargarme de tareas y preocupaciones que, tanto a nivel de Facultad como de Departamento, consumieron gran cantidad de energías. En segundo lugar a Ian Steedman y a Carmen Herrero, con quienes he discutido cuestiones más puntuales, pero - que también han constituido un considerable estímulo a mi labor.

No obstante lo anterior, la responsabilidad de los errores que puedan encontrarse en el texto corresponde exclusivamente al autor.

Mi agradecimiento también a la Exma. Diputación Provincial de Alicante, por el soporte económico prestado a esta investigación.

ANTONIO VILLAR NOTARIO

Alicante, Octubre de 1983.



C A P Í T U L O I

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

FUNDAMENTOS Y PRIMEROS RESULTADOS

Guión

0.- Introducción.

1. Equilibrio en un modelo Leontief-Sraffa.

2.- Dinero, variables nominales y distribución.

3.- El modelo básico: resultados preliminares.

0,- En el presente capítulo nos ocuparemos de discutir los aspectos más generales vinculados a la introducción del dinero en un modelo lineal multisectorial tipo Leontief-Sraffa, como primer paso para analizar las implicaciones de los cambios en las magnitudes monetarias sobre precios relativos, distribución y producción.

Para ello, comenzamos por una caracterización del mundo económico en que nos moveremos, en particular explicitando el conjunto de hipótesis que sustenta los desarrollos posteriores y la noción de equilibrio que emplearemos. Nuestro interés se centra en una economía en la que el mercado de bienes está en equilibrio, y los precios se ajustan igualmente a sus valores de equilibrio; la peculiaridad del modelo Leontief-Sraffa a este respecto consiste en que hay múltiples cantidades de equilibrio que pueden estar asociadas a unos precios dados, y viceversa: múltiples sistemas de precios compatibles con un mismo vector de outputs. Denomina-

remos cuasi-equilibrio a la situación caracterizada por un equilibrio en precios y en cantidades pero sin determinar sus valores concretos. Con ello se ilustrará que una teoría del valor basada en precios de producción resulta compatible con el principio de la demanda efectiva, sin necesidad de recurrir a precios fijos o mercados de bienes en desequilibrio. A todas estas cuestiones, dedicamos la sección primera.

En las secciones 2 y 3 nos ocupamos directamente de la discusión de los aspectos monetarios. Para que el dinero pueda jugar un papel relevante en el modelo se requiere al menos que: a) desempeñe alguna función específica en la instrumentación de las transacciones; b) la determinación de los precios relativos (o la distribución) no sea completamente independiente del mercado monetario.

En la sección 2 se analiza el papel del dinero en la estructura de transacciones de la economía, vinculado a la existencia de información imperfecta y/o costosa, y de costes de transacciones.



El dinero constituye un método eficiente de instrumentación de las transacciones en tales circunstancias, y por tanto se justifica la existencia de una demanda de esta mercancía particular.

En la sección 3. se proporcionan unos primeros resultados en torno a las relaciones entre cantidad de dinero, producción y distribución. Se trata de unos resultados preliminares, que permiten ilustrar el hecho de que la teoría del dinero y la teoría del valor y la distribución son menos independientes de lo que a veces se considera. La determinación del comportamiento de la demanda final, de un lado, y del valor de la renta nominal en términos del salario, de otro, constituyen (como veremos) los temas clave en el análisis del dinero y la distribución. La no independencia de la distribución del mercado monetario aparece vinculada a la consideración de una contratación salarial establecida en términos nominales.



1.- Consideramos una economía que produce n mercancías mediante mercancías y trabajo homogéneo, en base a procesos productivos que verifican los siguientes supuestos:

(1) *Cada proceso productivo produce una única mercancía (producción simple). Todo el capital empleado es capital circulante.*

(2) *El trabajo (que suponemos homogéneo) constituye el único input primario de la producción.*

(3) *Prevalen rendimientos constantes a escala.*

(4) *No consideramos en el modelo la existencia de sector público (a excepción de una autoridad monetaria externa) ni de sector exterior.*

Un proceso productivo constituye una especificación de los diferentes inputs requeridos para producir cierta cantidad de una mercancía determinada; teniendo en cuenta los supuestos estableci-



dos podemos escribir para la mercancía j :

$$(a_{1j}, a_{2j}, \dots, a_{nj}), a_j \longrightarrow 1 \text{ unidad de } j$$

donde a_{ij} es la cantidad de mercancía i requerida para producir una unidad de mercancía j , $i, j=1, 2, \dots, n$; y donde a_j representa la cantidad de trabajo por unidad de j .

Si para la producción de la mercancía j hay disponibles h_j métodos de producción, $k=1, \dots, h_j$, entonces las condiciones técnicas de producción de la mercancía j pueden describirse como

$$\{ a^j(k), a_j(k) \} \longrightarrow 1 \text{ unidad de } j$$

siendo $a^j(k)$ un vector de n componentes de términos $a_{ij}(k)$, $i=1, 2, \dots, n$; $k=1, 2, \dots, h_j$; consideraremos $a^j(k)$ como un vector columna.

Definimos como una técnica del sistema económico a un conjunto

$$(A^\alpha, a^\alpha)$$

donde $A^\alpha = \{a^j\}$, $j=1,2,\dots,n$; es decir, la matriz A posee como columnas una combinación particular, α , de métodos productivos (uno para cada mercancía); \underline{a} análogamente a^α es un vector (fila) cuyo componente j -ésimo es a_j . Con respecto a la técnica (A^α, a^α) , para todo α , establecemos el siguiente supuesto:

(5) $A^\alpha \geq 0$, productiva e indescomponible^(*), $a^\alpha > 0$, para todo α .

La tecnología del sistema económico viene descrita por el conjunto de técnicas (A^α, a^α) , $\alpha = 1,2,\dots,N$, donde N viene dado por el número de las diferentes combinaciones posibles entre los métodos productivos disponibles para las n mercancías es decir, $N = h_1 \times h_2 \times \dots \times h_n$.

(*) La productividad de la matriz A indica que la economía es capaz de producir un producto neto positivo; por su parte, la indescomponibilidad supone considerar que todas las mercancías que se consideran en el proceso productivo, son básicas. La productividad de las matrices no negativas está vinculada a una serie de propiedades importantes que dichas matrices verifican, como la condición de Hawkins-Simon, la acotación por la unidad de su raíz de Frobenius, la dominancia de la diagonal en sentido de McKenzie, etc. Un tratamiento de estas matrices y sus propiedades puede verse en NIKAIDO (1970) o en WOODS (1978). Un análisis de estos temas, en castellano, puede encontrarse en HERRERO & SILVA (1983)



Designamos por $x = \{x_j\}$ a un vector columna de outputs totales y por $d = \{d_j\}$ a un vector columna de producciones netas. Dada una técnica α el sistema de cantidades puede describirse como sigue:

$$\{1\} \quad x = A^\alpha x + d$$

donde Ax representa el empleo de medios de producción producidos (capital circulante) requeridos para producir un output total x . El volumen de empleo asociado a la producción x y a la técnica α viene dado por

$$\{2\} \quad L = a^\alpha x$$

Bajo los supuestos empleados, el sistema {1} tiene siempre una solución $x > 0$, para todo $d > 0$ (*).

Designaremos por $\psi_t \in \Omega^n$ al vector de recursos disponibles en t (como stocks de mercancías), y por L_t^0 a la cantidad de trabajo total disponible. Diremos entonces que una producción x_0

(*) Es decir, que el sistema {1} es "fuertemente resoluble". Véase NIKAIDO (1970).



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

es factible en relación a unas dotaciones iniciales (ψ_t, L_t^0) y a una técnica α , si se verifica:

$$A^\alpha x_0 \leq \psi_t$$

$$a^\alpha x_0 \leq L_t^0$$

El conjunto de outputs factibles en t para una técnica y unas dotaciones iniciales dadas podemos describirlo pues, como

$$\{3\} \quad X_t(\psi, L, \alpha) = \{x \in \Omega^n \mid A^\alpha x \leq \psi \wedge a^\alpha x \leq L\}$$

Denominando p al vector $1 \times n$ de los precios de producción de las n mercancías, y estableciendo el supuesto:

(6) *Las condiciones competitivas hacen que el tipo de beneficio de equilibrio sea uniforme para todos los sectores productivos, y que la técnica elegida proporciona el mayor tipo de beneficio para cada salario real, y viceversa.*

podemos escribir:

$$\{4\} \quad p = a^\alpha \omega + p A^\alpha (1+r)$$



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

donde ω representa la tasa de salario y \underline{r} el tipo de beneficio uniforme; la expresión {4} ilustra que el precio de equilibrio de cada mercancía es tal que cubre el coste de producción ($\omega a_j + p a^j$) y el beneficio proporcional al "capital avanzado".

Si en el sistema {4} dividimos ambos términos por ω , expresando así los precios en términos de trabajo demandable, haciendo $p_\omega = p \frac{1}{\omega}$, tendremos:

$$\{4'\} \quad p_\omega = a^\alpha + p_\omega A^\alpha(1+r)$$

Las propiedades del sistema {4'} pueden resumirse como sigue:

a) Para todo $r \mid 0 \leq r \leq R$ existe un único $p_\omega > 0$ solución de {4'} (siendo R el tipo máximo de beneficio, es decir, el $r \mid \omega = 0$);

b) p_ω es una función continua y monótonamente creciente de \underline{r} ;

c) existe, para cada numerario que consideremos, una función continua y monótonamente decreciente,

$\omega = f(r)$, tal que $f(R) = 0$ y $f(0) = \omega_{\max}$. Es decir, existe una única estructura de precios relativos para cada valor de r ; por otra parte, cuando r crece, crecen todos los precios en términos de trabajo demandable, cambiando además su estructura; y, finalmente, el salario real y el tipo de beneficio están relacionados inversamente.

Con relación al tema de la selección de técnicas, nos limitaremos a señalar que existen resultados que garantizan que siempre encontraremos, para cada tipo de beneficio, una técnica que minimiza p_{ω} y que tal técnica será elegida de acuerdo con los criterios capitalistas de producción^(*).

La demanda bruta en t , x_t^D , estará compuesta por la demanda de las empresas más la demanda de los consumidores (no entraremos aquí en el análisis de la generación de la demanda por parte de

(*) Véase al respecto MORISHIMA (1964, ch. IV), WOODS (1978, ch. 3,2). En otro lugar hemos desarrollado algunas extensiones acerca de este tema, lo que nos dispensa de mayores comentarios; véase HERRERO, JIMENEZ-RANEDA & VILLAR (1980), FUJIMOTO, HERRERO & VILLAR (1983a)(1983b)(1983c)

empresas y consumidores). La demanda bruta de las empresas posee dos componentes, la demanda interindustrial relativa a la producción x_t , $A x_t$, y la inversión neta q_t , o demanda de mercancías para modificar la producción. La demanda de los consumidores, que podemos representar por un vector g_t , incluirá tanto demanda para consumo como demanda de dotaciones adicionales de riqueza en forma de stocks de mercancías. Tendremos así que:

$$\{5\} \quad x_t^D \equiv A x_t + q_t + g_t$$

donde

$$\{6\} \quad d_t^D \equiv q_t + g_t$$

constituye el vector de demanda final (mientras que d_t es el vector de producción neta).

La existencia de una demanda de riqueza como tal por parte de los consumidores se derivará de la existencia de alguna utilidad derivada de su posesión, ya sea en forma directa (seguridad, prestigio, etc. ^(*)) o indirecta (posibilidad de obtención

(*) Una interesante revisión del tema de la relación entre los motivos para ahorrar, el tipo de interés y el deseo de mantener riqueza por sí misma, puede verse en STEEDMAN (1981).



de rentas adicionales, redistribución intertemporal del consumo, etc.). Con referencia a este último aspecto, en particular cabe la existencia de transferencias de recursos de unos consumidores a otros, y de los consumidores a las empresas.

* * *

Nos ocuparemos ahora de las empresas y los consumidores conjuntamente: para ello definiremos varios conceptos de equilibrio que nos ayudarán a precisar el tipo de marco en el que se encuadra nuestro análisis.

Definición 1.- Definimos un cuasi-equilibrio en un momento t , relativo a un tipo de beneficio $r = r_t$, como un punto

$\{ p_{\omega}(\xi)_t, x_t, d_t^D \}$ tal que:

a) $p_{\omega}(\xi)_t = a^{\xi} \{ I - (1+r_t) A^{\xi} \}^{-1}$, siendo ξ la técnica que minimiza los costes (es decir, $p_{\omega}(\xi)_t = \min_{\beta=1, \dots, N} p_{\omega}(\beta)_t$).

b) $x_t = x_t^D \quad (\equiv (I - A^{\xi})^{-1} d_t^D)$

c) $x \in X(\psi, L, \xi)$.

A partir de los supuestos establecidos es inmediato comprobar que un cuasi-equilibrio existe siempre, para un r tal que no exceda al mayor de los R_α ($\alpha = 1, 2, \dots, N$). Un cuasi-equilibrio relativo a un tipo de beneficio y a un momento dados es una situación en la que se está empleando una técnica óptima (en el sentido de que minimiza los costes en términos de salarios) con la que se produce un producto neto igual a la demanda final ($d_t = d_t^D$) y en la que la producción que se desarrolla es compatible con los recursos disponibles. Resaltaremos las características siguientes:

- 1) Existen múltiples vectores de cantidades compatibles con un cuasi-equilibrio en relativo a $r = r_t$; más en concreto, debe destacarse que todo $x^D \in X(\psi, L, \xi)$ puede ser una producción de equilibrio.
- 2) Un cuasi-equilibrio no implica la utilización de todos los recursos ni el pleno empleo de la fuerza de trabajo; ello se deriva, simplemente, de que un cuasi-equilibrio comporta la igual

dad entre producto neto y demanda final (equilibrio en el mercado de bienes) pero sin determinar la escala ni la composición del output.

3) La determinación de las cantidades se deriva de las decisiones de inversión de las empresas y de las demandas de los consumidores. En un cuasi-equilibrio asociado a un tipo de beneficio dado, las cantidades producidas y, consecuentemente, los niveles de utilización de los recursos, vienen determinados por el nivel de la demanda efectiva, d_t^D .

4) Diversas formulaciones alternativas acerca del comportamiento de los productores y consumidores en lo que se refiere a la forma de generarse la demanda efectiva son compatibles con la existencia de un cuasi-equilibrio relativo a $r_t^{(*)}$. En todo caso, conviene subrayar que:

a) las cantidades de equilibrio están vincula

(*) En particular, esta característica nos permitirá mantener un tratamiento paramétrico de las cantidades en la medida que no estemos interesados en su análisis, sin perder la lógica del modelo.



das a las decisiones futuras de producción;
b) las decisiones de demanda de los consumidores están sometidas a restricciones cuantitativas derivadas del nivel de producción del periodo.

Teniendo en cuenta las propiedades que hemos señalado acerca del sistema de precios {4'} el predeterminar el tipo de beneficio $r = r_t$ comporta centrar la discusión en lo que se suele denominar "economía de precios fijos" o "economía del desequilibrio". Sin embargo, existe una marcada diferencia entre lo que se deriva del supuesto de precios fijos en este modelo y en los modelos de desequilibrio walrasianos; mientras que en estos últimos el mantenimiento de un vector de precios para el que existen excesos de demanda no nulos en algunos mercados implica la presencia de efectos de racionamiento, en un modelo de tipo Leontief-Sraffa la multiplicidad de vectores de cantidades compatibles con unos precios dados, permite que el output se ajuste. En la medida que haya una respuesta su-

suficientemente rápida de la producción a la demanda, nos encontraremos en situaciones de cuasi-equilibrio para un \underline{r} dado, y no en situaciones de desequilibrio^(*). Llevando al extremo esta última consideración, establecemos el siguiente supuesto:

(7) *La producción se ajusta instantáneamente a la demanda efectiva.*

No es, sin embargo, la economía de precios fijos el aspecto en que centraremos nuestra atención. En el modelo que desarrollaremos, el tipo de beneficio es variable y, por tanto, los precios relativos son flexibles. Ello nos lleva a considerar la siguiente definición:

Definición 2.- *Un cuasi-equilibrio en un momento t es un punto $\{ r_t, p_w(\xi)_t, x_t, d^D \}$, en el que $\{ p_w(\xi)_t, x_t, d^D \}$ es un equilibrio en t relativo al tipo de beneficio $r = r_t$.*

El tipo de situaciones en las que esta-

(*) Nos hemos ocupado en otro lugar del análisis de la estabilidad en un modelo Leontief-Sraffa con precios fijos y ajuste vía cantidades a través de stocks (véase VILLAR (1982) y HERRERO & VILLAR (1982)).

mos interesados son las caracterizadas por constituir cuasiequilibrios en \underline{t} ; en este marco de referencia desarrollaremos el análisis que sigue. Para asegurarnos de que en la economía prevalecerá una situación de cuasi-equilibrio en \underline{t} , introducimos el siguiente supuesto:

(8) *Los precios de las mercancías se ajustan instantáneamente al tipo de beneficio que prevalezca.*

Un par de características adicionales cabe señalar con respecto a la noción de cuasi-equilibrio de acuerdo con la definición 2; estas son:

- 5) No hay ninguna presunción de certidumbre con respecto al futuro, en cuanto a precios y cantidades.
- 6) El tema de la distribución queda ahora también abierto.

* * *

El mundo económico del que nos ocuparemos en el presente estudio será el caracterizado por los supuestos (1) - (8); en él, para cada tipo de beneficio que se determine, se establecerá un cuasi-equilibrio a lo largo del tiempo. Sin embargo, este cuasi-equilibrio no implica el pleno empleo y resulta en cierta medida dicotómico: los precios relativos y la técnica empleada se determinan a partir de la distribución, mientras que la demanda efectiva determina las cantidades. (Se trata pues, de un mundo económico con cierto sabor keynesiano^(*) frente al mundo walrasiano). Esta dicotomía, sin embargo, no llega a ser tal en la medida que la introducción de dinero en el modelo comportará (como veremos) efectos distributivos derivados de cambios en la demanda efectiva.

Las posibilidades de equilibrios "a lo Keynes" que presenta este modelo de precios flexibles

(*) Véanse en este sentido las interpretaciones propuestas por autores tan diversos como LEIJONHUFVUD (1968, II, 3), MORISHIMA (1976, ch. VII y VIII), IWAI (1981, ch. 4 y 5), MAS-COLELL (1983) (y, por supuesto, KEYNES (1936, ch. 3)).

se derivan de que no hemos establecido vinculaciones específicas entre demanda efectiva y distribución. Con ello no se está diciendo que tales vinculaciones no existen, sino que se pretende subrayar el hecho de que sólo bajo hipótesis muy particulares acerca de la relación cantidades-precios-distribución se alcanzarán equilibrios de pleno empleo, únicos y estables^(*). En particular, lo que estamos señalando es que no asumimos los supuestos de que : 1) los precios y el salario real varían según los excesos de demanda relativos en cada mercado; 2) cada nivel de empleo tiene asociado un nivel específico de salario real. Por el contrario, los precios relativos están asociados a la distribución y la respuesta -- frente a cambios en la demanda consiste (aunque no sólo) en cambios en la producción; además, un salario real concreto es compatible con múltiples niveles de output, y empleo, como ya señalamos anteriormente. Queda de manifiesto así que una teoría del

(*) Morishima desarrolló un modelo "Walras-Leontief" en el que se demostraba la existencia, unicidad y estabilidad de un equilibrio competitivo de tipo walrasiano; es bien ilustrativo analizar lo específico de las vinculaciones requeridas entre precios, cantidades y distribución para la obtención de tal equilibrio. Véase MORISHIMA (1964, ch. II).

valor en base a precios de producción resulta compatible con el principio de demanda efectiva, sin necesidad de recurrir a desequilibrios en los mercados de bienes ni a la rigidez de los precios.

Acerca del papel que juega el dinero en este esquema, nos ocuparemos en las dos secciones siguientes. En la primera (sección 2) desarrollamos las consideraciones más generales en torno a la instrumentación de las transacciones en una economía monetaria frente a una de trueque. En la siguiente (sección 3), se elabora un primer análisis de los efectos de la introducción del dinero (de modo muy simplificado) en un modelo Leontief-Sraffa; se comprobará entonces que la noción de cuasi-equilibrio en \underline{t} , al dejar abierto el tema de la distribución, permite proceder a una discusión de las relaciones entre dinero, distribución y demanda efectiva (constituyendo el primero un vínculo entre los dos últimos).

2.- Para que el dinero tenga algún papel relevante en la economía que estamos diseñando se requerirá - por un lado que desempeñe alguna función específica en cuanto a la "estructura de las transacciones" (en terminología de Leijonhfvud), y por otro, que la determinación de la distribución no sea completamente independiente del mercado monetario. Se trata de - dos aspectos interrelacionados, que hacen referencia a la justificación de la existencia de una función de demanda de dinero por parte de los agentes económicos y a la discusión de si el dinero es o no algo más que un "velo" sobre los fenómenos reales.

Si consideramos el tipo de beneficio da do *a priori* , entonces el numerario que adoptemos para medir el valor de las mercancías resulta irrelevante ya que el fijar uno u otro sólo modificará las magnitudes absolutas, permaneciendo los precios relativos inalterados. Si suponemos que las decisiones de los agentes se toman en relación a los precios relativos, entonces la elección del numerario parece convertirse en un problema estético: cualquier



mercancía es igualmente válida como unidad de cuenta. ¿Por qué pues individualizar una mercancía como dinero? ¿Qué elementos determinan la elección de una mercancía y no de otra? ¿tiene alguna justificación especial el empleo de dinero puramente fiduciario?. Repasaremos a continuación, muy brevemente, estas - cuestiones.

Si en la economía que consideramos suponemos que la información está libremente disponible y que no existen costes de transacción, entonces el que los intercambios se instrumenten mediante un sistema de trueque o a través de algún medio de cambio resulta indiferente. Supongamos por el contrario - que la información no es gratuita y que existen costes asociados a la realización de transacciones, es decir, que la recogida de información y la realización de transacciones implica el empleo de recursos (ya sea bienes o tiempo); entonces la situación cambia radicalmente. En efecto, hay tres tipos de informaciones que cada agente requiere antes de efectuar cada transacción: 1) las relaciones de cambio

entre las mercancías, 2) los agentes que disponen de las mercancías que se desea obtener, y 3) la secu
encia de transacciones que le permitirá, a partir de sus dotaciones, ofertar al agente que dispone de las mercancías deseadas, mercancías que aquél esté dispuesto a admitir a cambio. Con respecto a la prime
ra cuestión, es evidente que una unidad de cuenta - reduce notablemente el número de inputs informacio-
nales a manejar (en una economía con n bienes exis-
ten $\frac{1}{2} n(n-1)$ relaciones de intercambio independientes, que se reducen a $(n-1)$ cuando una de ellas se
toma como unidad de cuenta); en cuanto a las cues-
tiones segunda y tercera, la presencia de un medio
de cambio elimina los requerimientos de la doble coinc
idencia de deseos y dotaciones (o lo que es lo mis
mo, permite eliminar las transacciones intermedias),
y por tanto el tercer tipo de información.

La economía de trueque se presenta así
como relativamente ineficiente frente a otra que uti
liza alguna mercancía como unidad de cuenta y medio
de cambio. La propia dinámica de la economía genera

pues incentivos para que los agentes adopten alguna mercancía como unidad de cuenta y medio de cambio, en cuanto eliminamos los supuestos de información gratuita y ausencia de costes de transacciones; el tipo de mercancía particular que se elija, deberá cumplir ciertos requisitos mínimos, como divisibilidad, fácil manejo, no deterioro con el transcurso del tiempo, etc.. Las mercancías-dinero efectivamente empleadas presentan una gran variedad a lo largo de la historia, pero merece destacarse que se generalizó prontamente el recurso a un respaldo institucional de la mercancía empleada (pensemos en las acuñaciones, por ejemplo), lo que subraya el elemento de convención social que caracteriza al dinero^(*). El perfeccionamiento de esta estructura de intercambios lleva finalmente a que el dinero se convierta, además, en un medio de pago, con lo que el intercambio mercancía-dinero constituye ya una transacción completa^(**).

(*) Un conjunto de observaciones de gran interés en cuanto a la aparición de una economía monetaria (con moneda-cigarrillos) entre los reclusos de un campo de concentración puede verse en RADFORD (1945).

(**) Véase sobre estos aspectos HICKS (1967, ch.1,2,3), LEIJONHUFVUD (1968, ch.II,2), ALCHIAN (1969), BRUNNER & MELTZER (1971), OSTROY & STARR (1974), GOODHART (1977), BENASSY (1982, Ap.A).

En cuanto una mercancía funciona como -
unidad de cuenta, medio de cambio y medio de pago, -
se constituye en un depósito de valor en sentido ge
nérico; entonces resulta provechoso para todo el mun
do mantener el uso del dinero como vehículo de las
transacciones: el dinero compra mercancías con meno
res costes que cualquier otra mercancía, de forma -
que a todos los efectos podemos considerar que las
mercancías se cambian únicamente por dinero en el -
sentido de que otro tipo de transacciones, aunque -
posibles, resultan menos eficientes^(*). Consecuen
temente, en nuestro mundo económico, tanto consumi
dores como empresas deberán mantener un cierto volu
men promedio de mercancía-dinero demandada por sus
atribuciones como medio de pago. Debe advertirse -
que la relevancia del dinero en la instrumentación
de las transacciones se deriva de las funciones que
desempeña como medio de pago generalmente aceptado
y no de las características intrínsecas de la mer
cancía tomada como dinero; es decir, aunque las ca
racterísticas de la mercancía que está siendo emplea

(*) Véase LAIDLER (1974), HAHN (1982a, ch.I). Señalemos no obs
tante que en algunos sectores persisten hábitos notables de true
que, como en la agricultura familiar o en la construcción.



da como dinero dejaran de ser apreciadas por los -- agentes en cuanto que mercancía (convirtiéndose en algo inútil en razón de sus propiedades intrínsecas), podría mantenerse su validez como medio de pago. Es to justifica la existencia de dinero puramente fidu ciario, que pone de manifiesto el aspecto de conven ción social de esta institución, que cumple perfec tamente las funciones de medio de pago porque todos estamos de acuerdo en que las cumple^(*).

Un aspecto complementario en cuanto al funcionamiento de una economía monetaria, es que en tal economía se facilitan los procesos de sustitución intertemporal debido a la flexibilidad proporcionada por la liquidez. En efecto, si no existen mercados de futuros para todas las mercancías ni -- mercados bien desarrollados para bienes " de segunda mano", la distribución intertemporal deseada por los sujetos puede no resultar alcanzable en ausencia

(*) Hahn ha señalado, parafraseando a Tobin, que el dinero es como el lenguaje: la capacidad de hablar un idioma resulta útil en la medida que los otros también lo hablan; lo mismo ocurre con el dinero: es aceptable para uno en la medida que es aceptable para los demás (HAHN (1982a, p.21)).

de alguna mercancía capaz de trasladar a bajo coste capacidad adquisitiva de un periodo a otro. Las posibilidades de preservar el poder de compra están vinculadas a las formas de mantener riqueza junto con las posibilidades de transformar esta riqueza acumulada en demanda de mercancías en el momento que se desee. Los stocks de mercancías, los títulos de deuda y el dinero constituyen en nuestra economía simplificada las formas de detentar riqueza; las decisiones acerca de cómo distribuir la riqueza entre los diferentes activos alternativos dependerá de varios factores tales como la estructura planeada de consumo futuro, el coste de oportunidad relativo de los mismos y el coste de transformación de cada activo en capacidad de compra.

En un mundo sin costes de transacción y sin incertidumbre, las posibilidades de mantener parte de la riqueza en forma de dinero resultan irrelevantes o indeseables habida cuenta de la presencia de activos que poseen un cierto rendimiento. Ya hemos señalado que la existencia de costes de transacción hace que el comportamiento de los agentes se -

caracterice por el mantenimiento en cada periodo de un saldo medio positivo de dinero por motivo de transacciones; este saldo medio puede ser entendido como una variable cuyo valor se determinará por la minimización del coste de oportunidad de mantener dinero, como expresión del comportamiento racional de los agentes^(*). Si consideramos además la presencia de incertidumbre acerca de los precios, intereses y costes de venta futuros, entonces la propiedad de la liquidez proporcionada por el dinero justifica el mantenimiento de una parte de la riqueza en forma de dinero, al tiempo que constituye una alternativa a las transacciones a futuros con mercancías mediante el establecimiento de deudas en términos monetarios^(**); frente a los préstamos establecidos "en especie", los préstamos en términos de dinero no requieren la especificación de las mercancías futuras deseadas y por tanto no implican transacciones

(*) Podemos considerar que este saldo medio variará inversamente a la rentabilidad a que se renuncia y directamente al coste de transformación de activos a dinero. Véanse al respecto los clásicos modelos de demanda para transacciones desarrollados en BAUMOL (1952) y TOBIN (1956).

(**) Sobre estos aspectos, véase KEYNES (1936, ch. 13 y 17), HICKS (1939, ch. 13 y 19), TOBIN (1958), BRUNNER & MELTZER (1971), LAIDLER (1974), GOODHART (1977), DAVIDSON (1981), ARROW (1981).

adicionales una vez que el préstamo es devuelto^(*).

La existencia de costes de transacción abre, pues, un espacio para que alguna mercancía de sempeño el papel de dinero; ello comporta la generación de una demanda de dinero por parte de los agentes por motivo de transacciones y facilita la instrumentación de préstamos entre los consumidores (la aparición de activos financieros presumiblemente rentables). La presencia de incertidumbre justifica que el dinero pueda constituir una forma conveniente de mantener una parte de la riqueza, en virtud de la flexibilidad proporcionada por la liquidez. También resulta una derivación inmediata de la existencia de costes de transacción la posibilidad que abre a la presencia de procesos de intermediación cuando estos resultan más eficientes que las acciones individuales directas; esto resulta particularmente relevante en lo que a instrumentación de activos financieros se refiere.

(*) A veces se ha señalado que la economía monetaria, al separar cada transacción en dos partes independientes, introduce un elemento de inestabilidad; sin embargo, esto sólo es cierto en relación a una economía sin costes de transacción, como ha señalado Grandmont (véase la discusión del trabajo de Goodhart en HARCOURT (1977, pp. 229-230).

Recordemos que lo importante de la mercancía-dinero es el conjunto de funciones que desempeña y no sus propiedades intrínsecas, de modo que, en este sentido, el dinero fiduciario constituye un paradigma. Centrémonos en el caso de una economía monetaria en la que el dinero es puramente fiduciario (que podemos interpretarlo como la deuda de alguna institución externa al modelo). Acabamos de comentar que tal tipo de dinero es tan válido como cualquier mercancía para desempeñar sus funciones, incluso más; pero también presenta ciertas peculiaridades diferenciales. En particular, lo que se ha denominado una elasticidad de producción nula (o -despreciable), que ha sido señalada por ciertos autores como la base de la existencia de desempleo involuntario, en la medida que permite mantener ociosa una parte de la demanda efectiva^(*). El tema importante de esta cuestión con respecto a la ley de Say (que es en el fondo lo que se discute) no tiene - que ver con el dinero, sino con la posibilidad de - que el exceso de renta sobre el gasto pueda conser-

(*) Véase KEYNES (1936, ch. 17), CLOWER (1965), DAVIDSON (1978, ch. 6-9) (1980).



vase en alguna mercancía no reproducible, que no requiera de la especificación del gasto futuro en que se materializará (tanto en cuanto a momento como en cuanto a destino)^(*).

En lo que sigue, mantendremos el siguiente supuesto:

(9) *Las mercancías se intercambian por dinero, siendo este un medio de cuenta, cambio y pago abstracto, sin valor intrínseco, cuya unidad denominaremos peseta.*

En el modelo económico que estamos desarrollando nos encontramos, pues, con la presencia de una demanda de dinero positiva vinculada a las necesidades de transacción y a la distribución de la riqueza entre diferentes activos alternativos. El lugar para el dinero surge de la consideración de la existencia de costes de transacción y no gratuidad de la información, por una parte, y de la incertidum

(*) Keynes advirtió claramente este aspecto, considerando los paralelismos entre las propiedades de liquidez del dinero y la tierra (véase KEYNES (1936, ch. 17, V); una discusión clarificadora de este aspecto se encuentra en HAHN (1977).

bre con respecto a precios y cantidades futuras, por otra. En relación al planteamiento con que se abría esta sección, lo expuesto indica sencillamente que el dinero juega un papel en la estructura de transacciones, lo que justifica la presencia de una demanda de dinero, cuya magnitud puede variar con el volumen de transacciones y el coste de oportunidad de su mantenimiento^(*).

* * *

Un aspecto complementario del funcionamiento de una economía monetaria que resulta relevante es el relativo a que en dicha economía todas las informaciones son generadas y propagadas en términos nominales.

Los agentes perciben señales a través de las variables nominales y responden con acciones que también se transmiten en términos nominales. Sin em-

(*) No nos ocuparemos aquí de los aspectos microeconómicos de la demanda de dinero, sino que nos limitaremos en el próximo capítulo a la consideración de una función agregada de demanda de dinero, lo que resulta suficiente para el análisis. Desde un enfoque análogo, un desarrollo microeconómico en torno a la demanda de dinero puede verse en MORISHIMA (1976, ch.V,D,E).

bargo, se considera que existen buenas razones para suponer que los agentes no toman sus decisiones atendiendo exclusivamente a los valores monetarios de las variables, sino que incorporan en sus funciones de comportamiento unas variables transformadas, que denominaremos variables reales; se suelen dar, desafortunadamente, pocas explicaciones acerca de cómo los agentes transforman las variables nominales en reales, ni cuál es el coste de dicha transformación: se tiende a considerar a los agentes dotados de funciones de comportamiento especificadas en términos de variables de segundo nivel pero sin ocuparse de cómo y hasta qué punto los sujetos transforman las variables observacionales en las anteriores. Partiendo de la existencia de costes de transacción y de la no gratuidad de la información, se ha visto cómo una economía monetaria resulta más eficiente que una de trueque; entonces, no hay razón aparente que justifique que podamos volver de los términos nominales a los reales sin coste, y por ello habrá que considerar hasta qué punto es no sólo posible sino conveniente para los agentes depurar los datos



primarios, y si todos los agentes tendrán las mismas facilidades e interés en ello^(*).

El que los agentes no depuren completamente las variables monetarias es considerado como un padecimiento, teóricamente zafio, que se conoce como "ilusión monetaria". La "ilusión monetaria" constituye una noción hartamente engañosa, cuya difusión se ha facilitado por el empleo de modelos macroeconómicos de un único bien, en los que la transformación de variables nominales en reales consiste simplemente en "dividir por P". En realidad, el supuesto de ausencia de ilusión monetaria nos devuelve al mundo de las economías de trueque, puesto que equivale a suponer información gratuita y, consecuentemente, el dinero pierde sus funciones^(**).

El aspecto relevante que se deriva de esta consideración consiste en plantear la necesidad

(*) Hay múltiples ejemplos en la vida real en los que la información completa, a pesar de resultar posible, no resulta óptima; el paradigma pueden constituirlo las encuestas por muestreo frente a los censos.

(**) Remitimos sobre este punto a las observaciones contenidas en HAHN (1965), LEIJONHUFVUD (1968, ch. II,2 y ch. V,3) y ARROW (1981).

de analizar la determinación de los valores reales de las variables a partir de los nominales. Por variables reales entendemos la producción y el empleo, por un lado, y la distribución y los precios relativos, de otro; por variables nominales aludimos a los precios corrientes, el salario monetario, la renta nominal y la cantidad de dinero. En particular, el tema de la determinación de los precios relativos por la interacción entre variables nominales y reales, constituirá el eje de nuestro análisis^(*), que se apoyará en un tratamiento del salario en términos nominales como punto de partida, siendo los salarios reales una variable que se determinará por el sistema en su conjunto.

* * *

(*) Este tema ha sido señalado por Leijonhufvud como uno de los elementos de enlace entre las dos obras básicas de Keynes, el *Treatise* y la *General Theory* (LEIJONHUFVUD (1968, ch.I, 2), KEYNES (1930) (1936)).

Todo lo que ha sido señalado con respecto al papel del dinero en cuanto a la estructura de transacciones será válido para situaciones de cuasi equilibrio relativo a un tipo de beneficio dado. El tema de la relación entre variables nominales y reales, en particular en relación al papel del mercado monetario en la distribución y los precios relativos, que comenzará a ser discutido en la próxima sección, pivotará sobre la consideración de una contratación salarial establecida en términos nominales; ello supone que el tema de la distribución no se "resuelve" directamente en el mercado de trabajo^(*). Teniendo en cuenta que la demanda de trabajo se determina por el nivel de la demanda efectiva, $L^D = a x^D$, si supusiéramos una oferta de trabajo -- función del salario real (lo que podríamos expresar simplifícadamente a través de una relación monótona

(*) El tratamiento de la contratación salarial en términos no minales resulta coherente con la consideración de un mercado de trabajo racionado en el que podemos encontrar trabajadores en paro que, al nivel del salario monetario vigente, estarían dispuestos a trabajar si alguien los empleara. Este tema fué objeto de especial atención en la *General Theory* (véase KEYNES (1936, ch. 19)); véanse también las observaciones contenidas en BHADURI & ROBINSON (1981).

$L^S = L(r), L' < 0$), entonces la demanda efectiva determinaría la distribución y ésta la técnica seleccionada y los precios relativos; con este planteamiento no sólo eliminaríamos el tema de la determinación de los precios relativos a partir de las variables nominales y reales, sino que estaríamos aceptando como premisa que todo el desempleo es voluntario.

El modelo esbozado en la sección 1. se encontrará en una situación de cuasi-equilibrio; sin embargo no se ha establecido cómo se determinará la demanda efectiva y la distribución que definirán el nivel de empleo y los precios relativos asociados a tal situación. Discutiremos a continuación las relaciones entre cantidad de dinero, producción y distribución en términos de estática comparativa, como una primera aproximación al problema; con ello en la sección 3. de este capítulo daremos ya una primera respuesta al tema de la relevancia del dinero en relación a las variables reales.



3.- El modelo caracterizado por los supuestos (1) - (9) constituye, pues, una economía en la que: (i) los precios relativos se determinan por la tecnología y la distribución; (ii) la oferta se iguala a la demanda efectiva; (iii) el nivel de la demanda efectiva - determina el nivel de empleo, para cada nivel de salario nominal que prevalezca (y con respecto a cuya determinación el modelo permanece abierto); (iv) las transacciones se instrumentan mediante dinero puramente fiduciario; y (v) al suponer la contratación laboral establecida en términos nominales falta analizar el tema de la determinación de la distribución a partir de los valores nominales de las variables y su relación con el nivel de la demanda efectiva.

A lo largo del trabajo nos ocuparemos de la discusión del punto (v), manteniendo un tratamiento muy simplificado (paramétrico en buena medida) - de las cantidades. En el presente epígrafe se presentarán unos resultados preliminares en cuya significación se ahondará en el capítulo siguiente.

Como complemento al supuesto (9) introdu

cimos ahora el siguiente supuesto provisional, que será sustituido en el capítulo siguiente:

(10) *Consideramos una oferta monetaria exógena, M , regulada por una autoridad monetaria externa a nuestro modelo, el dinero está constituido únicamente por papel moneda que puede entenderse como una deuda de la autoridad monetaria.*

La relación entre el stock de dinero, M y la renta nominal, $Y \equiv p d$, puede describirse mediante un coeficiente

$$k = \frac{M}{Y}$$

donde k es una variable cuya especificación permite diferentes enfoques de teoría monetaria^(*). Podemos escribir, pues,

$$p d = \frac{M}{k}$$

que constituye una ecuación de cierre del sistema de precios de producción con una unidad de cuenta monetaria y que nos posibilita la discusión de los efectos de cambios en el ratio M/k sobre la distribución

(*) Véase, por ejemplo, FRIEDMAN (1970).



y los precios relativos.

Procederemos aquí a un desarrollo del tema tomando como referencia la variable M/k sin entrar en la especificación de k ; ello nos permite obtener un conjunto de resultados que constituyen un marco de referencia preliminar para la discusión de las implicaciones derivadas de las diversas formulaciones de la relación M/Y .

La siguiente simplificación facilita toda la discusión que se desarrolla:

(11) *Suponemos una única técnica disponible.*

Desarrollaremos pues, a continuación, una discusión del sistema de precios siguiente:

$$\{7\} \quad \begin{cases} p = p A(1+r) + \omega a \\ p d = \frac{1}{k} M \end{cases}$$

que podemos escribir de forma sintética reordenando términos y sustituyendo la primera ecuación en la segunda como:

$$\{7'\} \quad \omega a [I - (1+r)A]^{-1} d = \frac{1}{k} M$$



con d tal que $(I-A)^{-1}d \in X(\psi, L)$.

Dividiendo ambos términos de la ecuación anterior por ω , y haciendo

$$\mu \equiv \frac{M}{k \omega}$$

obtendremos la siguiente expresión, más manejable:

$$\{8\} \quad a [I - (1+r)A]^{-1} d = \mu$$

donde $a [I - (1+r)A]^{-1} = p_{\omega}$ es el vector de precios en términos de trabajo demandable, y donde μ (que en adelante designaremos como variable monetario-distributiva), se constituye en la variable que relacionaremos con los precios y la distribución.

Las principales propiedades del sistema {8} en lo que se refiere a las relaciones entre la variable monetario-distributiva, el tipo de beneficio y los precios pueden resumirse como sigue:

Proposición 1. - Dadas las cantidades producidas, $x = \bar{x}$,

a) Existe un vector de precios en términos de trabajo demandable único, p_{ω} , estrictamente positivo como solución del



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

sistema {8} con $r \geq 0$ para cada μ mayor o igual que $\mu^* = a(I-A)^{-1}d$.

- b) El tipo de beneficio resulta una función continua y creciente de la variable monetario-distributiva, $r = f_1(\mu)$, asintótica a la recta $r = R$ (siendo R el tipo máximo de beneficio^(*)). p_{ω}^j constituye una función continua y creciente de μ para $j = 1, 2, \dots, n$.
- c) Dado un valor de la variable monetario-distributiva, $\mu = \mu_0$ los precios corrientes $p = p_{\omega} \omega$ dependen del nivel del salario nominal sin que cambios en ω tales que μ_0 no se altere, afecten a los precios relativos.

Prueba:

En la ecuación {8} sabemos por los teoremas de Perron-Frobenius (véase, por ejemplo DEBREU & HERSTEIN (1953) y NIKAIDO (1970)), que $(I-(1+r)A)^{-1}$ es una función continua y creciente de \underline{r} , con valores positivos para todo \underline{r} tal que

$$0 \leq r \leq \frac{1}{\lambda^*(A)} - 1$$

Por tanto, dado $x = \bar{x}$, $a(I-(1+r)A)^{-1}d$ constituye

(*) Es decir, R es el tipo de beneficio correspondiente a un salario $\omega = 0$, que, como se sabe, puede expresarse como

$$R = \frac{1}{\lambda^*(A)} - 1$$



también una función continua y creciente de \underline{r} que, cuando $r = 0$, alcanza el valor

$$a(I-A)^{-1}d = \mu^*.$$

Por consiguiente, para todo valor de $\mu \geq \mu^*$ tendremos $r \geq 0$. $a(I - (1+r)A)^{-1} = p_\omega$ es único para cada \underline{r} , por las propiedades de continuidad y monotonía. Las propiedades de la matriz $(I - (1+r)A)^{-1}$ implican directamente que los precios sean funciones crecientes de μ . Como para cada valor dado de μ existe un único vector p_ω y un único \underline{r} asociados, cambios en $M/k\omega$ que no alteren μ cambiarán p a un nuevo valor $p' = p \frac{\omega'}{\omega}$, proporcional al anterior.

c.q.d.

Cuando la matriz A es descomponible, las propiedades de existencia de solución y la del carácter creciente de la función $a(I - (1+r)A)^{-1}$ con respecto a \underline{r} , se mantienen; sin embargo, las propiedades de unicidad de la solución y de monotonía de la función, no pueden asegurarse.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

La función $r = f_1(\mu)$ puede representarse gráficamente como sigue:

PARAMETROS

$x = \bar{x}$

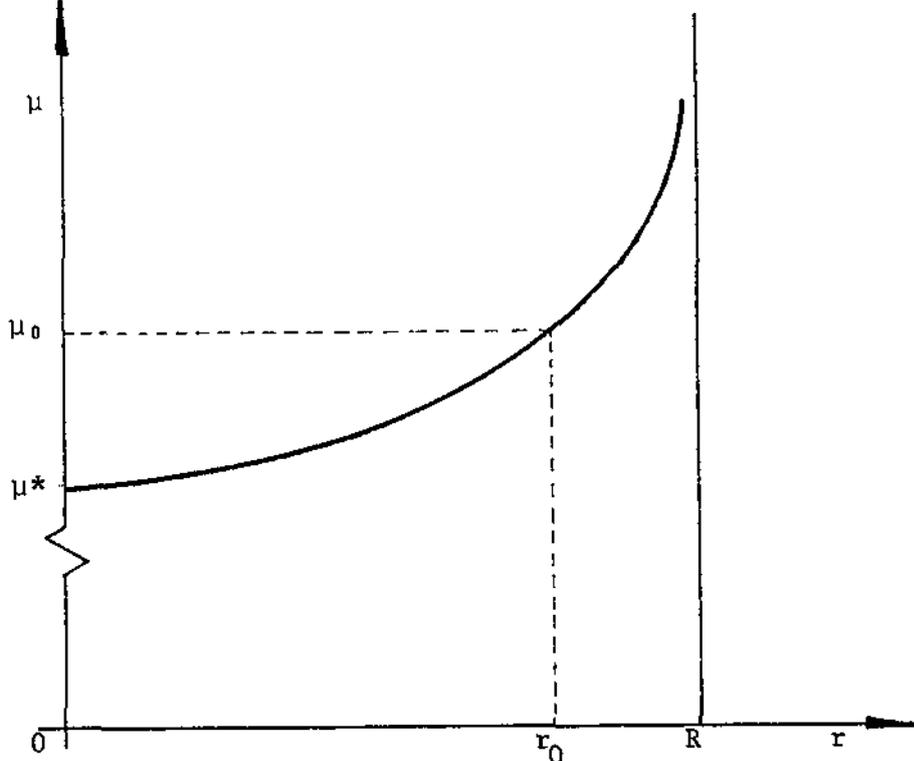


Fig.1

La figura 1 ilustra el hecho de que para cada valor de μ existe un único tipo de beneficio - (al que corresponderá una única estructura de precios relativos, es decir, un único p_ω) que crece confor



me crece μ teniendo $r = R$ como asíntota. Los resultados de la Proposición 1 no pueden ser generalizados a los precios corrientes debido a la posibilidad de obtener valores crecientes de μ con valores decrecientes de ω y viceversa. No obstante, si suponemos salarios nominales rígidos a la baja (o prefijados), la proposición 1 resulta automáticamente extendida a los precios corrientes.

Por otra parte, $\mu^{-1} = \frac{\omega}{pd}$ constituye una medida inmediata del salario real. Si definimos la tasa de explotación e , como la proporción entre beneficios y salarios totales, entonces podemos escribir

$$\{9\} \quad 1 + e = \frac{\mu}{a(I-A)^{-1}d}$$

de modo que, dados (A, a) y d , e puede medirse a través de μ .

Proposición 2. - a) Sea λ un número positivo que recoge la posible variación del vector d , cambiando la escala pero no la composición ($d_1 = d_0 \lambda$). Dado $\mu = \mu_0$, existe una función continua y monótonamente decreciente $r = f_2(\lambda)$, que tiende a



R cuando λ tiende a cero.

b) Para un nivel dado de $\mu = \mu_0$ y un nivel de empleo determinado, L_0 , cambios en la estructura del output determinan cambios en el tipo de beneficio y por tanto en los precios relativos, pero con variaciones acotadas.

Prueba:

La sección a) de la proposición resulta inmediata visto lo anterior; en efecto, al escribir

$$a(I - (1+r)A)^{-1} d_0 = \frac{1}{\lambda} \mu_0$$

como μ_0 está dado, \underline{r} pasa a ser una función decreciente de λ .

La sección b) requiere una prueba más elaborada. La primera parte (la variación de \underline{r} con cambios en la estructura del output), es inmediata: sea $r = r_0$ asociado a unos valores d_0 y μ_0 ; cambios en d implican en general cambios en \underline{r} (dado μ fijo) para ajustar el valor de $a(I - (1+r)A)^{-1}d$ a μ_0 . Pasemos a demostrar el carácter acotado de estas variaciones. Consideremos el siguiente conjunto:

$$K = \{ d \geq 0 \mid a(I-A)^{-1}d = L_0 \}$$



K es un simplex n -dimensional en el hiperplano

$$a(I-A)^{-1}d = L_0$$

compacto y convexo. Sean d^1, d^2, \dots, d^n los vértices de K y $r(d^1), r(d^2), \dots, r(d^n)$, los tipos de beneficio correspondientes a través de la relación (*).

$$a(I - (1+r)A)^{-1}d^j = \mu$$

Llamemos

$$\begin{aligned} r^* &= \text{máx } r(d^j) \\ r' &= \text{mín } r(d^j) \end{aligned} \quad j=1, 2, \dots, n$$

y

$$N(r) = (I - (1+r)A)^{-1}$$

entonces, puesto que los elementos de la matriz $N(r)$ son funciones continuas y crecientes de \underline{r} , y dado que μ es un escalar fijo, podemos escribir

$$N(r') \leq N(r) \leq N(r^*) \iff r' \leq r \leq r^*$$

por lo que probar el carácter acotado de los cambios en \underline{r} equivale a demostrar que, para todo $d \in K$ sucede

(*) Obviamente $r(d^i) \neq r(d^j)$ cuando $i \neq j$, a excepción del caso correspondiente a idénticas "composiciones orgánicas del capital".



que $r' \leq r(d) \leq r^*$, lo que se prueba fácilmente.

En efecto, sabemos que

$$d \in K \implies d = \sum_{j=1}^n \alpha_j d^j$$

donde $0 \leq \alpha_j \leq 1$ y $\sum_{j=1}^n \alpha_j = 1$. Por otra parte,

como $aN(r)d = \mu$, podemos escribir,

$$\{10\} \quad a N(r) \sum_{j=1}^n \alpha_j d^j = \mu$$

Si r fuera mayor que r^* , entonces $N(r) > N(r^*)$ y por tanto

$$a N(r) d^j > a N(r(d^j)) d^j = \mu$$

y, siendo {10} una combinación convexa de elementos cada uno de ellos mayor que μ , tendríamos que su suma sería mayor que μ , lo que no es posible por hipótesis.

Si r fuera menor que r' , tendríamos una combinación convexa de elementos, cada uno menor que μ , cuya suma, consecuentemente, resultará inferior a μ , lo que tampoco es posible.

Por consiguiente, $d \in K \implies r' \leq r \leq r^*$
c.q.d.

Nota.- El carácter descomponible o indescomponible de A , no afecta para nada a estos últimos resultados.

La figura 2 ilustra la función $r = f_2(\lambda)$ que se hace cero para el valor $\lambda = \mu_0/L_0$, siendo $L_0 = a(I-A)^{-1}d_0$, y d_0 el producto neto tomado como referencia inicial.

PARAMETROS

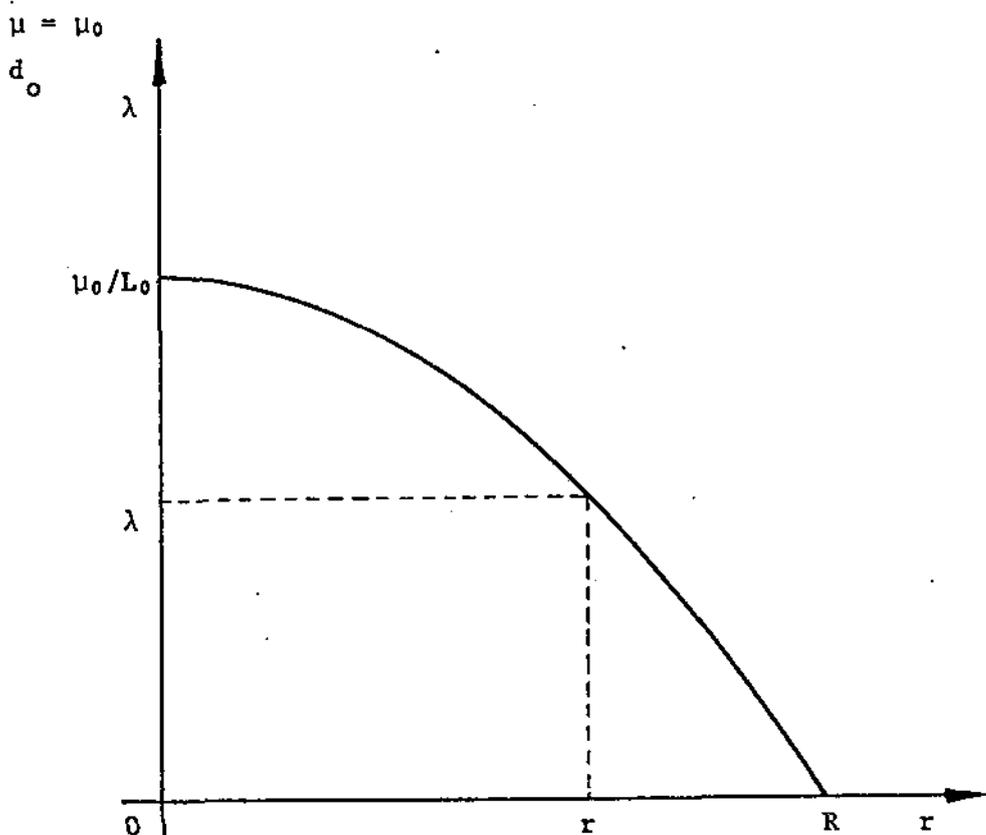


Fig.2



Teniendo en cuenta que cada estructura de output tal que $ax = L_0$ tiene asociada una función $r = f_1(\mu)$, el contenido de la sección b) de la proposición 2, puede expresarse gráficamente como sigue (véase la demostración para la determinación de los valores extremos r' y r^*).

PARAMETROS

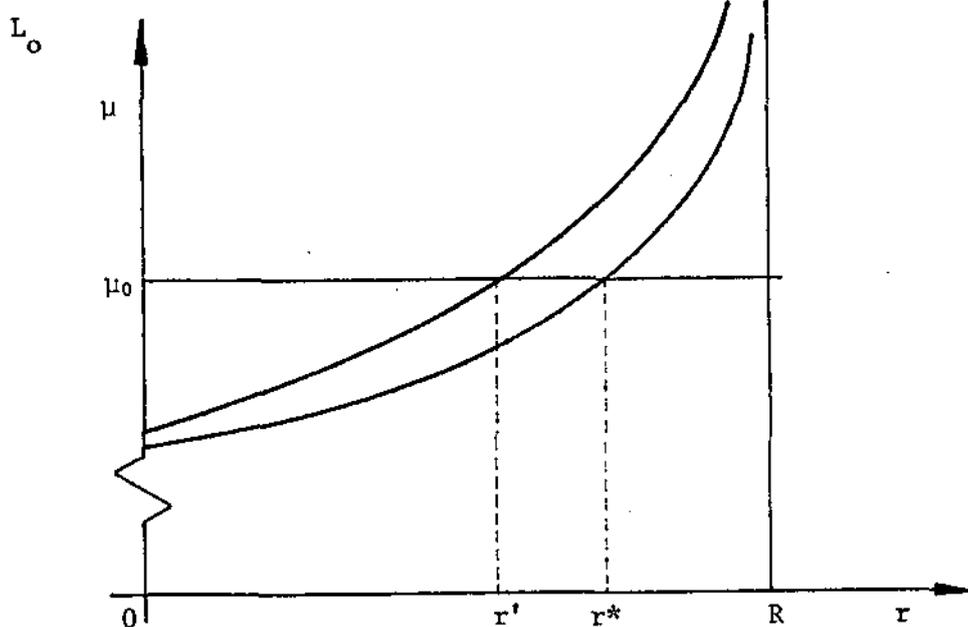


Fig. 3

La figura 3 ilustra el hecho de que cualquier vector de output que verifique $ax = L_0$ tendrá asociada una función $r = f_1(\mu)$ que, para el va



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

lor predeterminado $\mu = \mu_0$ estará siempre comprendida entre r' y r^* .

Una ilustración distinta del contenido de la sección b) de la Proposición 2, puede establecerse en términos de la frontera salario-beneficio al tomar como dado M/k ; la figura 4 muestra que, dado M/k , un nivel de salario dado es compatible con diversos tipos de beneficio, cuando cambia la estructura del output.

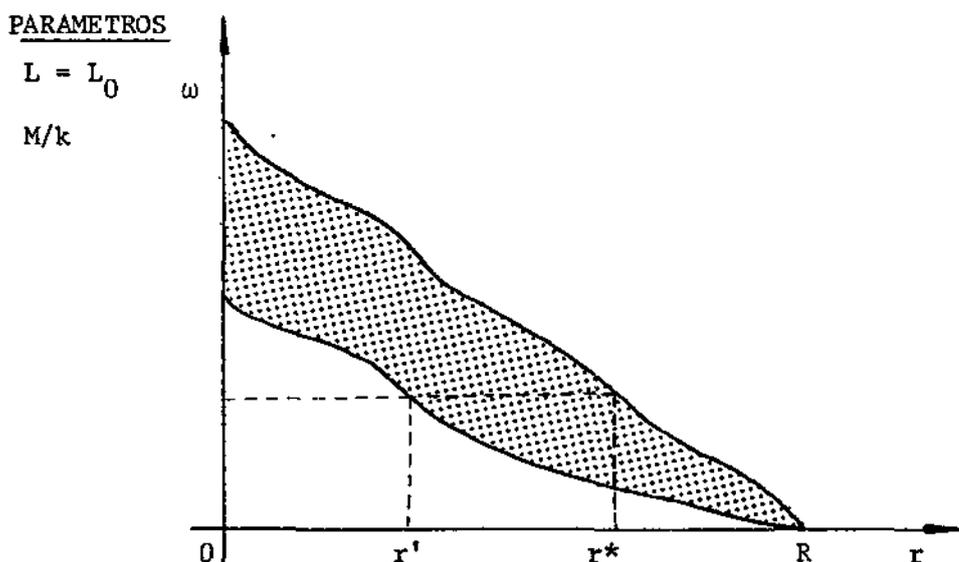


Fig.4

Adviértase que aun cuando μ_0 permaneciese constante, los cambios en M/k desplazarían es-



ta particular "frontera" (hacia arriba cuando M/k aumentara y viceversa), pivotando sobre R , pero de suerte que el nivel de que mantiene $\mu = \mu_0$ correrá siempre a la "frontera" en los puntos r' y r^* . Gráficamente

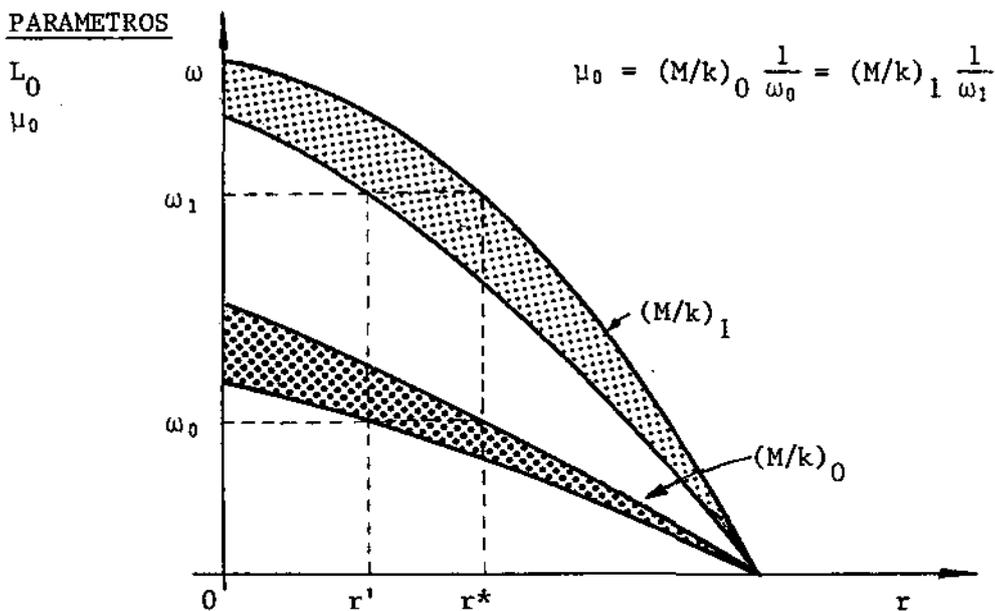


Fig. 5

* * *

El anterior análisis nos muestra que el tipo de beneficio, y por tanto los precios relativos, puede entenderse como una función que depende de tres variables (dada la tecnología): la escala de pro-

ducción, la composición del output y la variable monetario-distributiva. Con respecto al efecto sobre \underline{r} de cambios en la composición del output por unidad de empleo y para un μ dado, nada puede decirse *a priori* salvo que los cambios inducidos están acotados. Con respecto a las otras dos variables, las relaciones son más claras: el tipo de beneficio aumenta conforme se incrementa el valor dado de μ y disminuye conforme aumenta la escala de producción para cada valor de μ dado.

Si ignoramos los cambios en la estructura de la demanda final, podemos designar por d_0 su composición y por λ su escala, de modo que $d_t = d_0 \lambda_t$. Hagamos $\rho \equiv a\{I - (1+r)A\}^{-1}d_0$; es obvio que ρ es una función continua y monótonamente creciente de \underline{r} , por lo que podemos determinar la evolución de \underline{r} a través de la evolución de ρ . De acuerdo con {8}, podemos escribir:

$$\{11\} \quad \rho = \mu \frac{1}{\lambda}$$

donde λ indica la escala del output relativa a la estructura d_0 . Consideremos ahora el tiempo de for



ma continua y designemos la derivada logarítmica con respecto al tiempo de una variable x como x' (es decir, $x' = \frac{1}{x} \frac{dx}{dt}$); ello nos permite reescribir {11} como:

$$\{12\} \quad \rho' + \lambda' = \mu'$$

Esta última ecuación pone de manifiesto que el tipo de beneficio será creciente, decreciente o constante según que μ' sea mayor, menor o igual que λ' . Cuando ocurra que $\lambda' = \mu'$, la economía crecerá con precios relativos constantes y los precios absolutos - cambiarán en la misma proporción que lo haga ω ; ni siquiera en este caso tan específico el dinero constituye simplemente un *numéraire* . En efecto, con $\rho' = 0$, cambios en M tales que $\mu' \neq 0$ comportan -- cambios en la escala de producción, de modo que incluso en este caso existen efectos reales derivados de cambios monetarios. En general, sin embargo, con $\lambda' \neq \mu'$, los precios relativos resultarán variables^(*).

(*) Esto refuerza la consideración de los modelos agregados como modelos de un solo bien, ya que una agregación correcta requiere del supuesto de la constancia de los precios relativos, lo que, en general, resulta insostenible no sólo en los modelos de crecimiento, sino en los modelos macro convencionales donde se incorporan variables de política económica.



En cualquier caso, lo anterior pone de manifiesto que la determinación del comportamiento de la demanda final de un lado y el valor de la renta nominal en términos del salario de otro, constituyen los temas clave en el análisis del dinero y - la distribución. En particular, hay que tener presente que nuestra variable monetario-distributiva - engloba el comportamiento de tres tipos de variables: los salarios, la oferta monetaria y la proporción $k = M/Y$; con respecto a esta última, además, conviene tener presente que, en general, no se puede suponer independiente de los cambios en M , como analizaremos en el capítulo siguiente.

En realidad hasta ahora hemos considerado el dinero como una unidad de cuenta suministrada a modo de maná; se trata de una consideración ciertamente pobre pero que ya nos ha permitido la obtención de unos primeros resultados en torno al papel jugado por una unidad de cuenta monetaria con respecto a la distribución. Además de los resultados concretados en las Propositiones 1 y 2, de lo dicho se desprende una conclusión general importante: que no puede sos

tenerse la independencia de la teoría del valor y la distribución de la teoría del dinero, como ya advirtiera Keynes en su *Teoría General* (véase KEYNES (1936), Ch. 21). Esto se refleja de manera particular en el hecho de que no es posible (salvo casos muy particulares) desvincular el tema de la determinación de los precios relativos de la determinación de los precios absolutos. Resulta tentadora la suposición de que los precios relativos se determinan en la ecuación de precios de Sraffa (la primera del sistema { 7 }), mientras que la definición del numerario sirve exclusivamente al propósito de establecer los niveles absolutos de los mismos; pero ello requiere el tratamiento paramétrico del tipo de beneficio (o del tipo de salario real), lo que resulta difícil de conciliar con ninguna hipótesis de comportamiento razonable. Nuestra argumentación presenta el tipo de beneficio como un residuo, reservando el tratamiento paramétrico para variables como la oferta monetaria o el salario nominal; la razón es que consideramos que sólo resulta admisible establecer hipótesis de comportamiento con respecto a aquellas variá



bles sobre las que pueden actuar directamente los sujetos (como el caso de la inversión, el consumo, la oferta monetaria o el salario nominal). Como consecuencia el salario real (y por tanto el tipo de beneficio) se determinan a través del conjunto del sistema.

De lo expuesto se deduce que el comportamiento de los agentes económicos afecta a los precios relativos y la distribución mediante dos vías; la primera la relacionada con la escala y la composición del output, determinada por la demanda efectiva; la segunda con los cambios en μ (para unas cantidades dadas) derivados de alteraciones en el ratio k , que refleja el comportamiento de la demanda de dinero (como veremos explícitamente en el capítulo próximo). Resulta así que los precios relativos se ven afectados por la demanda. Esta conclusión, que se desprende inequívocamente del análisis precedente, parece contradictoria con el paradigma de unos precios de producción que se explican sin necesidad de recurso alguno a elementos de demanda.

Sin embargo, ello no tiene nada de sorprendente. El sistema de precios de producción de Sraffa ilustra que los precios relativos se explican por las condiciones técnicas y por la distribución, pero su análisis no terminó en la elaboración de hipótesis alguna acerca de los determinantes de las variables distributivas (a excepción, en todo caso, del comentario ya mencionado en torno a la posible vinculación del tipo de beneficio a la tasa monetaria de interés)^(*). Lo que ocurre es que - (ignorando cambios en la composición del output), cambios en el valor de $\frac{1}{\lambda} M$ comportan indirectamente cambios en el valor del salario real, y consecuentemente en el tipo de beneficio y los precios relativos (ver ecuación {9}); la cuestión clave consiste pues en la influencia de los elementos de demanda sobre la distribución. Es decir, en nuestro modelo sigue estando claro que los precios relativos se explican por la tecnología y la distribución, pero se

(*) Este hecho ha llevado al Profesor Hahn a hablar de la "ecuación perdida" en su ensayo en torno a la economía neo-ricardiana. Véase HAHN (1982b).



pone de manifiesto la existencia de ciertas vías de influencia de la demanda sobre la distribución: escala y composición del output, por un lado, y cambios en la velocidad de circulación ($1/k$), por otro. El hábito de no establecer conexión alguna entre cantidades y distribución (paradigmáticamente representado por el tratamiento paramétrico del tipo de beneficio) es lo que explica que la presencia de estas influencias de la demanda no sea todavía un resultado plenamente *standard* (*).

(*) No obstante esto ya había sido indicado por Morishima (véase MORISHIMA (1964), pp.68-69) al señalar que la independencia entre precios de producción y cantidades requiere que los cambios en estas últimas resulten independientes de la distribución.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

C A P I T U L O I I

TIPO DE INTERES, RENTA NOMINAL, PRODUCCION Y
DISTRIBUCION.

Guión

- 0.- Introducción.
 - 1.- Demanda de dinero, renta nominal, inflación y crecimiento: consideraciones generales.
 - 2.- Estática comparativa; introducción de un tratamiento gráfico.
 - 3.- Crecimiento, tipo de interés y tipo de beneficio: una hipótesis particular.
- APENDICE.- Dos acotaciones marginales.

0,- En las últimas secciones del capítulo anterior se efectuó un análisis de la relación entre dinero y distribución tomando como referencia lo que denominamos "variable monetario-distributiva", μ . Se comprobó entonces que la determinación del comportamiento de la demanda final por un lado, y de μ por otro, constituían los elementos claves del análisis del dinero y la distribución. En este capítulo daremos un paso más en esta dirección, al introducir de forma explícita una función de demanda de dinero de una parte, y al endogeneizar la dinámica del output, de otra.

Para empezar, transformaremos la variable k (hasta ahora inexplicada), en una función de ciertas variables económicas relevantes: el tipo de interés y la tasa esperada de inflación. Aparecerán entonces las elasticidades de las variables como una manifestación de los comportamientos de los agentes, y será este un elemento sobre el que pivotará parcialmente la discusión.

Debemos señalar que, a pesar de la intro

ducción de la tasa esperada de inflación en la función de demanda de dinero, esta variable será mantenida en un plano secundario. En particular, nos limitaremos a considerar cambios paramétricos en la misma. Ello no supone más que explicitar que no nos ocuparemos aquí del tema de la formación de expectativas, pero, al tiempo, poner de manifiesto que tal análisis es perfectamente integrable en el modelo.

Dado que conocemos el efecto de los cambios en la estructura del output sobre la distribución (véase Proposición del capítulo anterior), para simplificar el análisis mantendremos a lo largo de todo el capítulo el siguiente supuesto:

(12) *La estructura de la demanda final permanece constante, de modo que $d_t = d_0 \lambda_t$, siendo d_0 el vector de la composición de la demanda final y λ_t la escala de la misma en t .*

La sección 1 de este capítulo se dedica a plantear el modelo con una función explícita de demanda de dinero, a analizar el comportamiento de la variable μ en función de sus componentes (teniendo



en cuenta las interrelaciones existentes entre los mismos) y a establecer los primeros resultados generales en torno a la relación entre renta nominal, cantidad de dinero, inflación y crecimiento.

La sección 2 contiene un amplio ejercicio de estática comparativa que permite adentrarse en la interpretación de los resultados previamente establecidos. Para ello, se recurre a la introducción de un tratamiento gráfico que facilita el razonamiento acerca de las interacciones entre tipo de interés, tipo de beneficio, tasa de salario y tasa de crecimiento.

En la sección 3 se desarrolla un modelo bajo una hipótesis particular de comportamiento del output, que vincula la tasa de crecimiento del mismo al diferencial entre el tipo de beneficio y tipo de interés que puede obtenerse. De este modo, se estudia una formulación que da una respuesta al problema de la división de las variaciones en la renta nominal entre inflación y crecimiento (con la particularidad de que se deja un grado de libertad que se



refleja en la presencia de un *trade-off* entre tasa de crecimiento del salario nominal y tasa de crecimiento del output).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

El capítulo concluye con un breve Apéndice en el que se comentan un par de temas marginales: un tratamiento dinámico elemental del comportamiento relativo de trabajadores y Autoridad Monetaria en relación al mantenimiento de la tasa de desempleo, por un lado, y una discusión de la virtualidad de un "cierre post-keynesiano" del modelo, por otro.

1.- Considérese el sistema económico caracterizado por los supuestos (1)-(12) del capítulo anterior. Mantendremos aquí el mismo conjunto de supuestos, a excepción del (10), que sustituiremos por el siguiente:

(10') *El sistema monetario viene dado por una autoridad monetaria externa que fija la oferta monetaria M , y emite un activo financiero alternativo al dinero constituido por bonos de renta perpetua que suponen una promesa de pago de 1 pta. por periodo: así, la rentabilidad de los bonos, i (el tipo de interés) viene dada por el inverso de su precio^(*).*

El precio de los bonos, P_B , es el mecanismo utilizado por la autoridad monetaria para inducir cambios en las tenencias de bonos; supondremos que existe un mercado secundario de bonos bien desarrollado. La emisión o compra de bonos por parte de la autoridad monetaria constituye la vía de alteración de la cantidad de dinero^(**).

(*) Ignoraremos aquí el aspecto de la rentabilidad vinculado a las ganancias o pérdidas de capital, dado que no entraremos en el tema de las expectativas del tipo de interés.

(**) La no consideración del sector público ni del sistema bancario hace que este sea el mecanismo de modificación de M . No obstante, si S es el stock de bonos en manos del público, en ausencia de una política monetaria concreta, M deberá crecer en S unidades por periodo (por el pago de 1 pta. por cada uno de los S bonos); no prestaremos aquí atención a este aspecto y supondremos que M es ajustada arbitrariamente por las autoridades monetarias.

Estos bonos de renta perpetua van a constituir el único activo financiero alternativo al dinero que consideraremos explícitamente. Ello no implica que no admitamos la existencia de obligaciones (u otro tipo similar de títulos) emitidas y suscritas entre las economías domésticas; simplemente consideramos que los rendimientos de dichos títulos varían juntamente con i , de modo que podemos tomar éste como representación de los demás^(*). En cuanto a las empresas, estamos considerando que se autofinancian completamente, y que reparten beneficios después de haber deducido el importe correspondiente a la inversión neta, de tal modo que las empresas que crezcan más, compensan la menor proporción de beneficios distribuidos con el aumento del valor patrimonial al cual hacen referencia las participaciones de las economías domésticas. Ello nos permite a nivel agregado prescindir del mercado de acciones como un elemento relevante en cuanto a la demanda de dinero. Nos moveremos, pues, en un mundo convencional del análisis macroeconómico simpli

(*) Se trata simplemente de asumir que los distintos títulos poseen un rendimiento que será igual al tipo de interés i , más una prima de riesgo que variará en función del sujeto emisor.



ficado de bonos y dinero^(*).

La variable k que nos da la relación por cociente entre el stock de dinero y la renta nominal constituye en realidad una expresión indirecta de la función de demanda de dinero. Hemos visto que en una economía monetaria la demanda de dinero por parte de los agentes económicos surge de las necesidades de transacción y puede constituir una forma de mantener parte de la riqueza (aunque hay que señalar que, bajo los supuestos de nuestro modelo, la demanda de dinero estará dominada por la demanda para transacciones^(**)).

Las investigaciones empíricas en torno a la función agregada de demanda de dinero coinciden en señalar los siguientes aspectos: 1) que la demanda de dinero está relacionada con un número reducido de variables, en particular la renta (o alguna medida de riqueza) y el tipo de interés; 2) que la demanda de

(*) Ciertamente, un modelo con dos activos simplemente, en el que resumimos el presente, está lejos de ser satisfactorio; en ello hay un acuerdo generalizado (véanse, por ejemplo, dos trabajos tan diferentes en el tiempo y en la procedencia como son FRIEDMAN (1956) y TOBIN (1982)). No obstante, debe entenderse como una simplificación que permite avanzar en ciertos aspectos del análisis en los que estamos interesados.

(**) Lo que no implica, ni en el caso extremo, la vigencia de la Teoría Cuantitativa; recuérdense los desarrollos en este campo de BAUMOL (1952) y TOBIN (1956), centrados exclusivamente en el motivo transacciones.

dinero está relacionada inversamente con el tipo de interés, cualquiera que sea el tipo tomado como referencia; 3) que tal relación resulta estable, tanto en el tiempo como en las diferentes economías estudiadas^(*); 4) que la tasa esperada de inflación constituye un componente relevante de la función de demanda de dinero; y 5) que gran parte de la evidencia disponible indica una elasticidad unitaria de la demanda de dinero con respecto al nivel de precios^(**).

Todas estas consideraciones nos llevan a formular una función agregada de demanda de dinero, en términos de saldos nominales, de la forma:

$$\{1\} \quad M^D = k(i, \pi) Y$$

donde i es el tipo de interés y π la tasa esperada de inflación. Se verifica que $\frac{\partial k}{\partial i} < 0$ y $\frac{\partial k}{\partial \pi} < 0$, indicando que se demanda como efectivo una fracción de la renta nominal que está relacionada inversamente con el valor del tipo de interés y de la tasa esperada de inflación.

(*) Algunos estudios empíricos han mostrado que tal estabilidad se altera a mediados de los 70 (en particular en forma de una sobrestimación sistemática de la demanda de dinero); sin embargo parece que ello está vinculado fundamentalmente a las transformaciones estructurales del sistema monetario. Véase al respecto JUDD & SCADING (1982).

(**) Véase al respecto LAIDLER (1977, part. II), DENNIS (1981, ch.6).





El equilibrio en el mercado de dinero viene dado por $M^D = M$, es decir,

$$M = k(i, \pi) Y$$

y en el mercado de bonos por

$$i = \frac{1}{P_B}$$

Haciendo $\frac{1}{k(i, \pi)} \equiv v(i, \pi)$ (la velocidad renta del dinero), $\frac{\partial v}{\partial i} > 0$ y $\frac{\partial v}{\partial \pi} > 0$, podemos escribir el sistema de precios como

$$\{2\} \quad \begin{cases} p_\omega = p_\omega A(1+r) + \bar{a} \\ p_\omega d = \mu \end{cases}$$

siendo

$$\{3\} \quad \mu \equiv \frac{1}{\omega} v(i, \pi) M$$

En el capítulo anterior obtuvimos un conjunto de resultados acerca del comportamiento de los precios y la distribución en relación a la variable μ . Nos ocuparemos ahora de estudiar cómo varía μ al variar sus distintos componentes; de esta manera obtendremos un puente entre las variables monetarias (en particular tipo de interés y cantidad de dinero) y la distribución.

Evidentemente, bajo condiciones *ceteris paribus* μ crece con M , con \underline{i} y con π , y decrece con ω . Sin embargo, esta consideración implicaría suponer que todos los componentes de μ resultan independientes entre sí, lo cual no resulta admisible ni siquiera en un contexto estático. En efecto, una modificación de la cantidad de dinero comporta una alteración del stock de bonos en manos del público que, como hemos dicho, se induce vía variaciones en el precio de los mismos; por consiguiente, las variables M e \underline{i} no resultan independientes. Por otro lado también cabe pensar que cambios en la oferta monetaria pueden generar modificaciones en la tasa esperada de inflación, en el salario nominal y en el volumen de producción.

Acabamos de indicar que el tipo de interés está vinculado al comportamiento de la cantidad de dinero. Pero debe advertirse que las alteraciones de M no son la única causa de variación; cabe considerar variaciones en el precio de los bonos no asociadas a cambios en el stock disponible de los mismos: Por una parte, por motivos derivados de cambios en las preferencias del público (que pueden estar asociadas a ex-

pectativas del tipo de interés futuro^(*)), y por otra parte, por cambios en el nivel de renta (*ceteris paribus* mayores valores de Y comportarán mayores valores de i , al crecer la demanda de dinero por transacciones). En general, pues, podemos formular una función del tipo de interés simplificada en términos de la oferta monetaria y de la renta nominal:

$$\{4\} \quad i = i(M, Y)$$

La evolución temporal de μ no se puede precisar ahora de manera inmediata. Teniendo en cuenta {4}, si diferenciamos totalmente en {3}, obtenemos:

$$d\mu = \frac{M}{\omega} \left(\frac{\partial v}{\partial i} di + \frac{\partial v}{\partial \pi} d\pi \right) + \frac{v}{\omega} dM - \frac{vM}{\omega^2} d\omega$$

de donde

$$\frac{d\mu}{\mu} = \frac{1}{v} \left(\frac{\partial v}{\partial i} di + \frac{\partial v}{\partial \pi} d\pi \right) + \frac{dM}{M} - \frac{d\omega}{\omega}$$

Y, teniendo en cuenta que

$$di = \frac{\partial i}{\partial M} dM + \frac{\partial i}{\partial Y} dY$$

y llamando ϵ_{hj} a la elasticidad (parcial) de la variable h con respecto a la variable j , podemos obtener:

(*) Véase la distinción recogida en KEYNES (1936, Ch. 15).

$$\{5\} \quad \frac{d\mu}{\mu} = (1 + \epsilon_{vi} \epsilon_{iM}) \frac{dM}{M} + \epsilon_{v\pi} \frac{d\pi}{\pi} + \epsilon_{vi} \epsilon_{iY} \frac{dY}{Y} - \frac{d\omega}{\omega}$$

O bien, teniendo en cuenta la anterior notación, según la cual $x' = \frac{dx}{dt} \frac{1}{x}$, podemos escribir:

$$\{6\} \quad \mu' = (1 + \epsilon_{vi} \epsilon_{iM}) M' + \epsilon_{v\pi} \pi' + \epsilon_{vi} \epsilon_{iY} Y' - \omega'$$

expresión que refleja la evolución temporal de la variable μ en términos de la evolución temporal de la oferta monetaria, la tasa esperada de inflación, la renta y el salario nominal, por un lado, y de las elasticidades de la velocidad de circulación, por otro.

A partir de {5} se puede obtener inmediatamente la expresión de la elasticidad de μ con respecto a M , $\epsilon_{\mu M}$ con sólo multiplicar ambos términos por $\frac{M}{dM}$:

$$\{7\} \quad \epsilon_{\mu M} = 1 + \epsilon_{vM}^T - \epsilon_{\omega M}$$

donde ϵ_{vM}^T es la elasticidad total de v con respecto a M , que viene dada por

$$\epsilon_{vM}^T \equiv \epsilon_{vi} (\epsilon_{iM} + \epsilon_{iY} \epsilon_{YM}) + \epsilon_{v\pi} \epsilon_{\pi M}$$

La ecuación {7} expresa la elasticidad de la variable monetario-distributiva con respecto a la

oferta monetaria en términos de las elasticidades de v con respecto a M , y de ω con respecto a M ; ésta última (que supondremos tendrá signo no negativo) refleja la posible reacción de los trabajadores frente a medidas de política monetaria.

* * *

Nos ocuparemos ahora de desarrollar algunas consideraciones generales en torno a la dinámica de la renta, el output, la distribución y la inflación.

El papel desempeñado por la variable μ' , quedó puesto de manifiesto en la ecuación {8} del capítulo anterior, según la cual, $\mu' = \rho' + \lambda'$. Teniendo en cuenta {6}, podemos escribir:

$$\{8\} \quad \rho' = (1 + \epsilon_{vi} \epsilon_{iM})M' + \epsilon_{v\pi} \pi' + \epsilon_{vi} \epsilon_{iY} Y' - \omega' - \lambda'$$

expresión que sólo se anula en condiciones muy especiales (cuando $\omega' + \lambda' = (1 + \epsilon_{vi} \epsilon_{iM})M' + \epsilon_{v\pi} \pi' + \epsilon_{vi} \epsilon_{iY} Y'$), lo que hace improbable una dinámica con precios relativos estables. Como ya se indicó, $\rho' > 0$ indica un tipo de beneficio creciente con el tiempo, y viceversa. La ecuación {8} también ilustra cómo se transforman -

las variaciones en la cantidad de dinero en distintas variables reales y monetarias interrelacionadas.

La siguiente proposición, especifica más estas relaciones:

Proposición 1. - Dada una estructura de output d_0 , se verifica que: (i) La tasa de inflación relativa a dicha estructura de output, σ^* , viene dada por la expresión $\sigma^* = \rho^* + \omega^*$

(ii) La tasa de crecimiento de la renta nominal puede expresarse como $Y^* = \alpha_1 M^* + \alpha_2 \pi^*$, cumpliéndose que $Y^* = \sigma^* + \lambda^*$

Prueba:

(i) Por definición, la tasa de inflación relativa a la estructura d_0 viene dada por

$$\sigma^* \equiv \frac{\left(\frac{dp}{dt}\right) d_0}{p_t d_0}$$

Teniendo en cuenta que $\rho_t = \frac{1}{\omega_t} p_t d_0$, podemos escri-

bir:

$$\frac{d\rho}{dt} = \frac{1}{\omega} \left[\frac{dp}{dt} d_0 \right] - \frac{1}{\omega^2} \frac{d\omega}{dt} (p_t d_0)$$

es decir,



$$\frac{d\rho}{dt} = \frac{1}{\omega} \left[\frac{dp}{dt} d_0 \right] - \omega \cdot \rho$$

de donde

$$\{9\} \quad \left[\frac{dp}{dt} d_0 \right] \frac{1}{p_t d_0} = \omega' + \rho' = \sigma'$$

(ii) Diferenciando Y con respecto al tiempo, tenemos:

$$\frac{dY}{dt} = \frac{dp}{dt} d_0 \lambda_t + p_t \frac{d(d_0 \lambda_t)}{dt}$$

donde $d_0 \lambda_t = d_t$. Por otra parte, acabamos de ver en

{9} que

$$\frac{dp}{dt} d_0 = p_t d_0 (\rho' + \omega')$$

y por tanto,

$$\frac{dY}{dt} = p_t d_0 \lambda_t \left[\rho' + \omega' + \frac{d\lambda_t}{dt} \frac{1}{\lambda_t} \right]$$

de donde, obviamente:

$$\{10\} \quad Y' = \sigma' + \lambda'$$

y sustituyendo ρ' por su valor en {8} y reordenando -
términos, obtenemos

$$Y' = \frac{1}{1 - \epsilon_{vi} \epsilon_{iY}} \left[(1 + \epsilon_{vi} \epsilon_{iM}) M' + \epsilon_{v\pi} \pi' \right]$$



es decir,

$$\{11\} \quad Y^* = \alpha_1 M^* + \alpha_2 \pi^*$$

con

$$\alpha_1 \equiv \frac{1 + \varepsilon_{vi} \varepsilon_{iM}}{1 - \varepsilon_{vi} \varepsilon_{iY}}, \quad \alpha_2 \equiv \frac{\varepsilon_{v\pi}}{1 - \varepsilon_{vi} \varepsilon_{iY}}$$

c.q.d.

La expresión {11} nos indica, pues, que las variaciones de la renta nominal están determinadas exclusivamente por cambios en la cantidad de dinero y en la inflación esperada.

Se observa que α_2 será siempre positivo (es decir, que $1 > \varepsilon_{vi} \varepsilon_{iY}$); en efecto, supongamos una oferta monetaria constante, con lo que tendremos

$$\{11a\} \quad Y^* = \alpha_2 \pi^*$$

dado que la velocidad de circulación crece con π , y que $Y = v M$, todo aumento de π aumentará la renta nominal (y viceversa); por tanto, $\alpha_2 > 0$.

En cuanto a α_1 supondremos que siempre es positivo, reflejando la idea de que un aumento en la



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

oferta de dinero no reduce la renta nominal, para cada tasa de inflación esperada; si tomamos $\pi^e = 0$, tendremos:

$$\{11b\} \quad Y^* = \alpha_1 M^*$$

suponer $\alpha_1 > 0$, implica descartar en nuestro análisis el caso de que dado $\Delta M > 0$, el efecto de la caída en la velocidad de circulación (por el descenso de i), sea más que proporcional al aumento de M . De $\alpha_1 > 0$ y $\alpha_2 > 0$, se deriva:

$$\{12\} \quad \begin{cases} 1 > |\epsilon_{vi} \epsilon_{iM}| \\ 1 > \epsilon_{vi} \epsilon_{iY} \end{cases}$$

Merece la pena comentar que la ecuación {11a} pone de manifiesto la posibilidad de que exista una tasa positiva de inflación sin que aumente la cantidad de dinero. No es que esto tenga una relevancia especial, pero sirve para matizar la sentencia monetarista de que el crecimiento de la cantidad de dinero es condición necesaria y suficiente para la inflación^(*).

(*) Sobre un modelo de referencia muy distinto, Hahn hace observaciones similares a dicha sentencia (véase HAHN (1982, ch. 1)).

El hecho de que la tasa de inflación sea la suma de ρ' más ω' sugiere que podemos considerar ρ' como una medida de la inflación de beneficios, y ω' como una medida de la inflación de salarios. También ilustra que ambos componentes de la tasa de inflación no son alternativos; sólo cuando ocurra que $\omega' > \sigma'$, la inflación estará cambiando la distribución de la renta en favor del salario real, mientras que siempre que $\sigma' > \omega'$, tendremos un proceso inflacionista que cambia la distribución de la renta a favor del tipo de beneficio. El mensaje esencial de la parte (ii) de la Proposición, consiste en poner de manifiesto la necesidad de hipótesis específicas acerca de la dinámica del output, para poder determinar el efecto de los cambios en la renta nominal sobre el empleo y la distribución^(*).

(*) Un par de casos extremos ilustrativos son los que presenta Friedman bajo los rótulos de Teoría Cuantitativa Simple y Teoría Keynesiana Simple (véase FRIEDMAN (1970)); en el primer caso, tendríamos $\lambda' = 0$ y $Y' = \sigma'$; en el segundo caso $\sigma' = 0$ y $Y' = \lambda'$. En ambos casos extremos se escamotea el problema relevante: la cuestión de cómo se reparten los cambios en la renta nominal entre inflación y crecimiento, que sigue siendo uno de los puntos más controvertidos y problemáticos del análisis monetarista.

A partir de lo expuesto, pueden observarse las implicaciones derivadas de asumir lo que podemos llamar "enfoque clásico". Según este enfoque, la relación entre renta nominal y cantidad de dinero resulta una constante institucional (Teoría Cuantitativa), siendo el tipo de interés una variable vinculada a fenómenos reales (cuya misión es la de igualar ahorro e inversión); consecuentemente $\varepsilon_{vi} = \varepsilon_{v\pi} = 0$, y por tanto, de {8} y {9} se sigue que $\rho' = M' - \omega' - \lambda'$ por lo que $Y' = M'$. Por otra parte, el output se establecerá a nivel de pleno empleo (merced a un sistema de precios flexible que se establece de modo que anule los excesos de demanda en cada mercado de un lado, y al establecimiento de una función de oferta de trabajo en términos reales, de otro), lo que implica la determinación de un salario real dado para cada nivel de población activa^(*); en términos estáticos, esto comporta que $\lambda' = \rho' = 0$, lo que, junto con lo anterior, nos lleva a $M' = Y' = \omega' = \sigma'$; si, por el contrario, suponemos una población activa creciendo a una tasa constante, η , entonces tendremos $\lambda' = \eta$ y

(*) Este enfoque, obviamente, no constituye más que la traducción del mercado walrasiano al nivel agregado; por tanto, los resultados que siguen no pueden sorprender.



$\rho^* = 0$, que, con las implicaciones de la teoría cuantitativa, comporta: $M^* = Y^* = \omega^* + \eta$, y $\sigma^* = \omega^*$.

Por tanto, en el caso clásico, el dinero no constituye más que un velo que recubre y facilita el desenvolvimiento de las variables reales (véase PIGOU (1949)), estando la distribución y los precios relativos determinados por la situación correspondiente al pleno empleo. Esto ilustra de forma clara que es precisamente en las situaciones en las que no hay una determinación previa del salario real (por el output de pleno empleo en este caso) en las que el dinero adquiere una especial relevancia (véanse los comentarios al respecto en el capítulo anterior, sección 2).

2.- Antes de entrar a analizar un modelo que incorpore comportamientos específicos del output como función del tipo de beneficio y del tipo de interés, desarrollaremos aquí unos sencillos ejercicios de estática comparativa que nos permitirán, por una parte, ilustrar más precisamente el significado de los resultados obtenidos, y por otra, introducir un tratamiento gráfico elemental.

Consideremos inicialmente el caso más simple en el que el output no varía, los salarios nominales permanecen constantes y las expectativas de inflación están dadas, $\pi = \bar{\pi}$. Veremos cuáles son los efectos derivados de un cambio en la oferta monetaria en tales circunstancias, comenzando por algunas observaciones previas. En este caso, la ecuación {7} se transforma en

$$\epsilon_{\mu M} = 1 + \epsilon_{vM}$$

que, teniendo en cuenta que π está predeterminada, puede escribirse como

$$\epsilon_{\mu M} = 1 + \epsilon_{vi} (\epsilon_{iM} + \epsilon_{iY} \epsilon_{YM})$$

Obviamente,



$$\epsilon_{\mu M} > 0 \iff 1 + \epsilon_{vi} \epsilon_{iY} \epsilon_{YM} > |\epsilon_{vi} \epsilon_{iM}|$$

condición que se cumplirá siempre, dado que

$$1 > |\epsilon_{vi} \epsilon_{iM}| \quad , \quad \text{según } \{12\} .$$

Proposición 2.- *Bajo los supuestos $\omega^* = \lambda^* = \pi^* = 0$, existe una función $r = f(i)$, decreciente.*

Prueba:

Resulta suficiente comprobar que: 1) para cada valor de M se determina una solución única para el sistema {2} (lo cual es trivial); y 2) que la elasticidad total del tipo de interés con respecto a la oferta monetaria es de signo negativo. Tendremos entonces que un incremento de M siempre reduce el tipo de interés (aun a pesar del efecto contrario debido al crecimiento de Y); como, según {12}, $|\epsilon_{vi} \epsilon_{iM}| < 1$, ocurrirá que el aumento de M aumentará también μ y por tanto el tipo de beneficio. En resumen, el incremento de M ha reducido \underline{i} , y ha incrementado \underline{r} .

Veamos que se verifica 2). Podemos escribir,

$$\epsilon_{iM}^T = \epsilon_{iM} + \epsilon_{iY} \epsilon_{YM}$$

la condición de positividad de $\epsilon_{\mu M}$ que acabamos de



ver puede escribirse como

$$\frac{1}{\epsilon_{vi}} > |\epsilon_{iM}| - \epsilon_{iY}\epsilon_{YM}$$

de donde, dado que $\epsilon_{vi} > 0$, se sigue que

$$|\epsilon_{iM}| > \epsilon_{iY}\epsilon_{YM} \text{ y por lo tanto } \epsilon_{iM}^T \leq 0 .$$

c.q.d.

El siguiente gráfico ilustra la deducción de la función $r = f(i)$

PARAMETROS

$$x = \bar{x}$$

$$\omega = \omega_0$$

$$\pi = \bar{\pi}$$

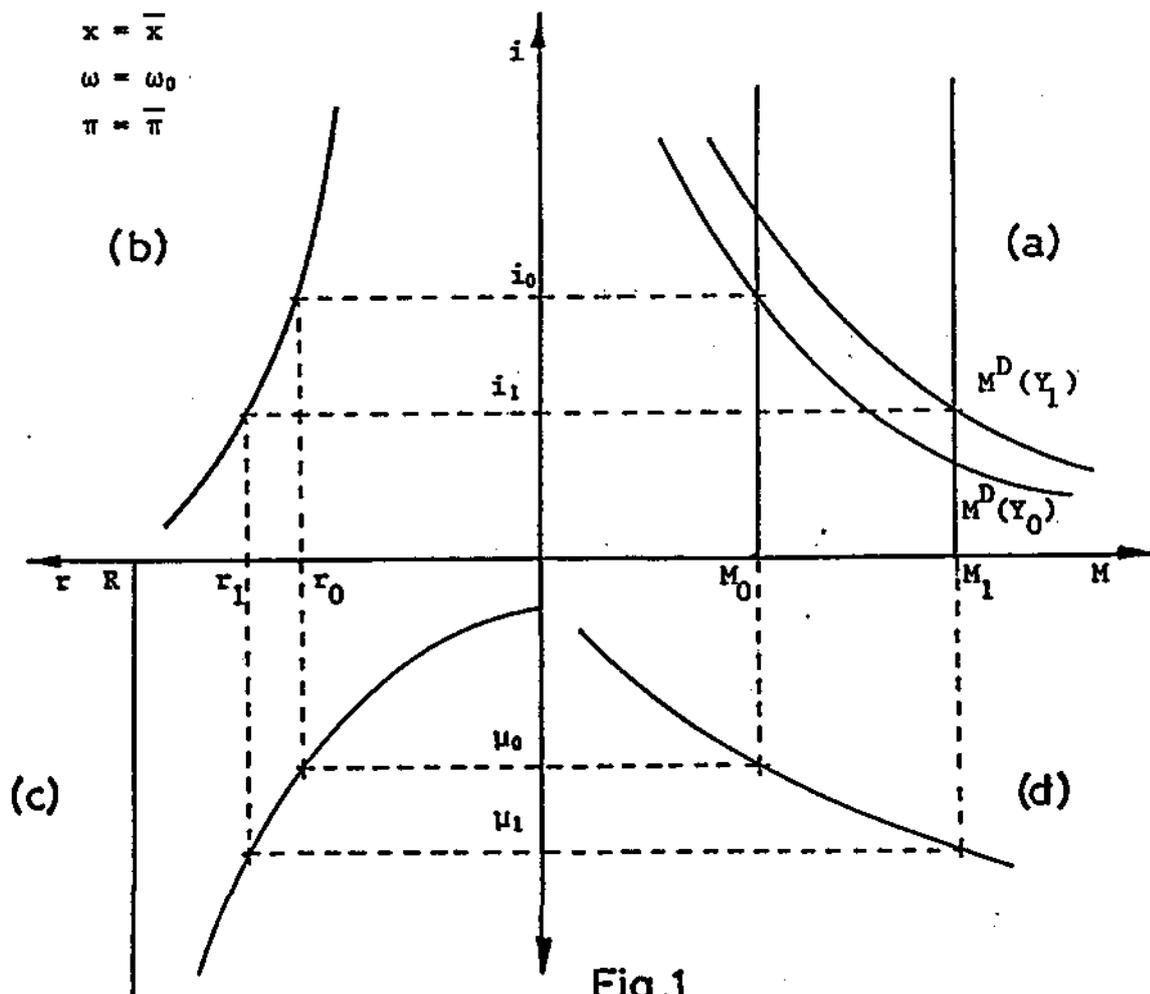


Fig.1

El cuadrante (a) constituye el típico gráfico de determinación macroeconómica del equilibrio - en el mercado monetario, donde la curva M^D indica la relación negativa entre tipo de interés y demanda de saldos nominales, para cada nivel de renta nominal (adviértase que tanto demanda como oferta de dinero se expresan en términos nominales). Un incremento - en la oferta monetaria comporta un crecimiento de la renta nominal, de Y_0 a Y_1 , que, en las condiciones dadas y de acuerdo con {11b} , vendrá dado por

$$\Delta Y = \alpha_1 \vee \Delta M.$$

El cuadrante (d) nos indica cómo varía μ con M ; la función $\mu = \mu(M)$ tendrá pendiente positiva, dado que $\epsilon_{\mu M} > 0$ (adviértase que dado que $\mu = \frac{1}{\omega} Y$, para $\lambda' = 0$, cambios en Y son movimientos a lo largo de la curva). El cuadrante (c) no es más que la Fig. 4 del capítulo anterior. Finalmente, el cuadrante (b) es la resultante de los demás, y refleja la función $r = f(i)$ con pendiente negativa, bajo las condiciones $\lambda' = \omega' = \pi' = 0$.

Consideraremos ahora cambios paramétricos en ω y π , con $\lambda' = 0$, y para una oferta monetaria dada. Ello nos permitirá conocer los efectos de cambios exógenos en estas variables sobre una situación de equilibrio.

Supongamos ahora un incremento en los salarios nominales, de ω_0 a $\omega_1 > \omega_0$, manteniéndose $\lambda' = \pi' = 0$, y $M = \bar{M}$; obviamente, de acuerdo con {1} ello implica que $Y = \bar{Y}$. Un aumento de los salarios nominales, *ceteris paribus*, comporta un desplazamiento de la función $r = f(i)$ hacia el origen (indicando que ahora cada tipo de interés está asociado a un menor valor de r), y un desplazamiento de la función $\mu = \mu(M)$ hacia la derecha (indicando que a cada valor de M le corresponde un menor valor de μ).

Gráficamente,



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

PARAMETROS

$\bar{x} = \bar{x}$
 $\bar{\pi} = \bar{\pi}$
 $\omega_1 > \omega_0$

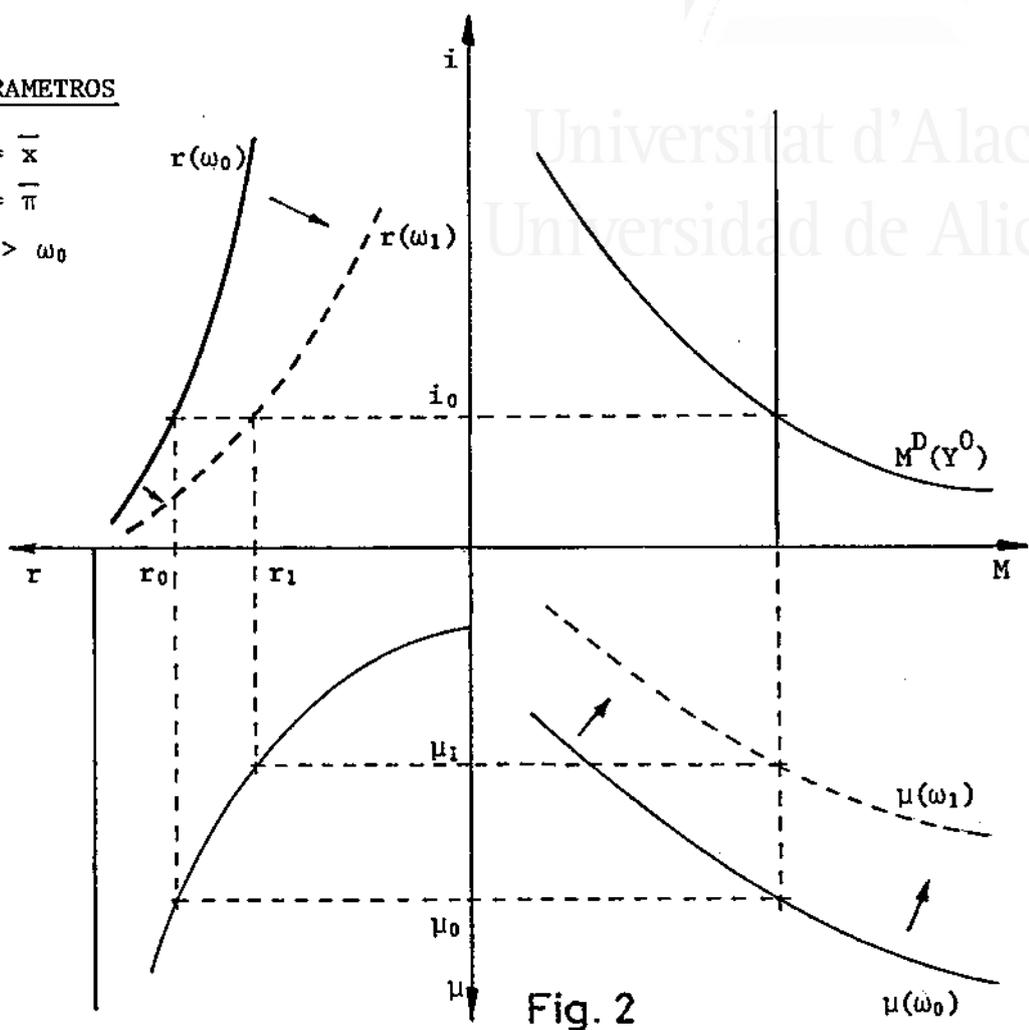


Fig. 2

Supongamos que en lugar de incrementarse los salarios nominales, lo que se incrementa es la tasa esperada de inflación, de $\bar{\pi}$ a $\bar{\pi}' > \bar{\pi}$. De açuerdo con {11a} en este caso aumentará Y de Y^0 a Y^1 , y consecuentemente μ (que es igual a $\frac{1}{\omega} Y$), desplazándose la función $\mu = \mu(M)$ hacia la izquierda; la fun - ción $r = f(i)$ se desplazará igualmente hacia la iz -



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

quiera, dando como resultado un aumento de \underline{r} , al -- tiempo que de \underline{i} . Gráficamente:

PARAMETROS

$$\begin{aligned} x &= \bar{x} \\ \omega &= \omega_0 \\ \bar{\pi}' &> \bar{\pi} \end{aligned}$$

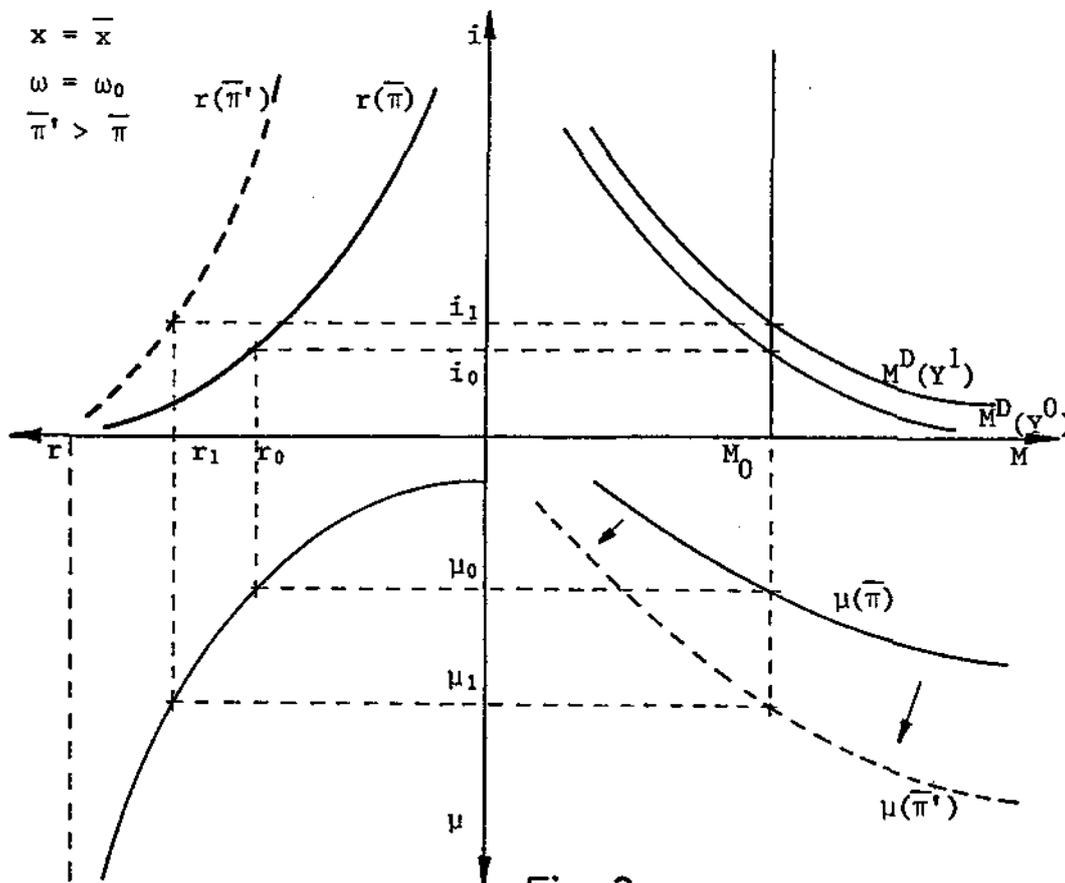


Fig.3

Así pues, los incrementos en la tasa espe- rada de inflación aumentan el tipo de beneficio (y el tipo de interés, con $M' = 0$), mientras que los aumen-

tos en los salarios lo reducen. Ello sugiere que podemos manejar una variable que combine los cambios en los salarios con los cambios en la tasa esperada de inflación, de modo que sepamos si la función $r = f(i)$ se desplazará hacia la derecha o hacia la izquierda en función del valor que tome dicha variable combinada. La siguiente proposición recoge los resultados que se derivan de esta idea:

Proposición 3. - Sea $\gamma' \equiv \omega' - \alpha_2 \pi'$. Entonces, dado $\lambda' = 0$ se verifica que $\alpha_1 M' > \gamma' \implies r' > 0$.

Prueba:

A partir de {10} y de {11}, podemos escribir

$$\gamma' = \rho' + \omega' = \alpha_1 M' + \alpha_2 \pi'$$

de donde,

$$\rho' > 0 \iff \alpha_1 M' > \omega' - \alpha_2 \pi'$$

y, dado que $\rho' > 0 \iff r' > 0$, se obtiene

$$\{13\} \quad \alpha_1 M' > \gamma' \implies r' > 0$$

c.q.d.

Otra forma de plantear la relación ante-

rior es en términos de elasticidades, suponiendo que toda la variación en ω y en π se explica por la variación de M . La condición de \underline{r} creciente venía dada - por,

$$\alpha_1 M' > \omega' - \alpha_2 \pi'$$

reordenando términos y multiplicando por $\frac{M}{dM}$ obtenemos:

$$\{14\} \quad \alpha_1 + \alpha_2 \varepsilon_{\pi M} > \varepsilon_{\omega M}$$

que indica que la condición que debe satisfacerse para que un incremento de la cantidad de dinero aumente el tipo de beneficio es que el crecimiento generado - en los salarios sea suficientemente pequeño como para que se verifique {14}.

Debe advertirse, sin embargo, que la condición {13} es más general que la {14}, ya que no requiere que las variaciones en los salarios y en la tasa esperada de inflación se expliquen (total o parcialmente) por los cambios en M ; componentes autónomos de variación en ω y π son compatibles con {13}. Evidentemente, cuando $M' = 0$, \underline{r} crecerá cuando $\gamma' < 0$ (ya que entonces $\omega' < \alpha_2 \pi'$), y viceversa.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Consideremos ahora una ilustración gráfica del caso en que $\lambda' = 0$ pero ω y π crecen con M . Previamente se requiere una matización en la Proposición 2, dado que ahora $\pi' \neq 0$.

Proposición 2'. - *Bajo los supuestos $\lambda' = \omega' = 0$, existe una función $r = f(i)$, decreciente, siempre que $\epsilon_{iM}^T < 0$.*

Obviamente, esta es la misma condición que en el caso anterior, pero ocurre que, al considerar $\pi' \neq 0$, tenemos que

$$dY = \frac{\partial Y}{\partial M} dM + \frac{\partial Y}{\partial \pi} d\pi, \text{ y, consecuentemente que}$$

$$\epsilon_{iM}^T = \epsilon_{iM} + \epsilon_{iY} \epsilon_{YM} + \epsilon_{iY} \epsilon_{Y\pi} \epsilon_{\pi M}$$

así como en el caso $\pi' = 0$ ocurría siempre que $\epsilon_{iM}^T < 0$, ahora podría ocurrir que para valores suficientemente grandes de $\epsilon_{iY} \epsilon_{Y\pi} \epsilon_{\pi M}$, ϵ_{iM}^T fuera positiva. Descartaremos este caso extremo y supondremos que siempre se verifica $\epsilon_{iM}^T < 0$, es decir, que un incremento de la oferta monetaria reduce el tipo de interés^(*); nó-

(*) Si $\epsilon_{iM}^T > 0$, entonces la función $r=f(i)$ sería creciente. Desde el punto de vista del análisis este caso se puede tratar de manera en todo análoga a la del caso $\epsilon_{iM}^T < 0$, que consideraremos.

tese que ahora la reducción del tipo de interés será menor ya que $|\varepsilon_{iM}^T|$ es menor ahora que en el caso de $\pi^* = 0$.

Considérese el siguiente gráfico, en el cual supondremos que se verifica que $\gamma^* = 0$, que nos servirá de referencia para razonar acerca de otros casos:

PARAMETROS

$x = \bar{x}$

ΔM

$\Delta \omega$

$\Delta \pi$

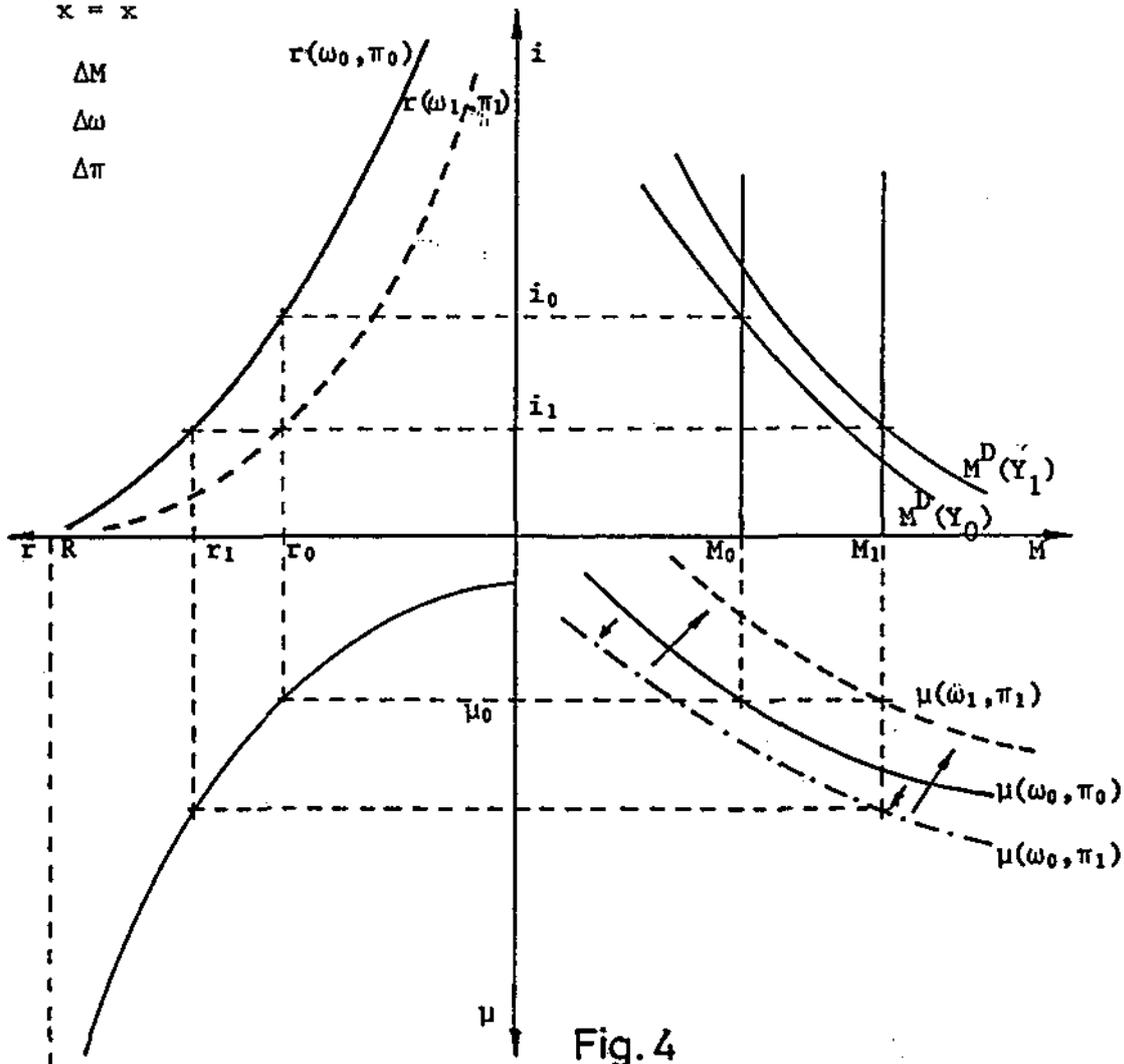


Fig. 4

Partimos de una situación inicial de equilibrio dada por (M_0, i_0, r_0) ; un incremento de la oferta monetaria de M_0 a M_1 incrementa la renta nominal de Y_0 a $Y_1 = \left[1 + \alpha_1 \frac{\Delta M}{M} + \alpha_2 \frac{\Delta \pi}{\pi} \right] Y_0$ (con $\Delta \pi > 0$, con lo cual ΔY es mayor que en el caso inicial), y reduce el tipo de interés de i_0 a i_1 (menos que en el caso representado en la figura 1). El nuevo valor de equilibrio dependerá de cuál sea el nuevo valor del salario; si este no hubiera cambiado ($\Delta \omega = 0$), el nuevo valor de equilibrio vendría dado por^(*) (M_1, i_1, r_1) . Si suponemos que ω pasa de ω_0 a ω_1 , de modo que $\gamma^* = 0$, entonces la curva $r(\omega_0, \pi_0)$ se desplazará a $r(\omega_1, \pi_1)$, dándose el nuevo equilibrio en el punto (M_1, i_1, r_0) . Si los salarios nominales hubieran crecido en mayor proporción ($\omega > \omega_1$), entonces $\gamma^* > 0$ y el nuevo equilibrio se daría para un tipo de beneficio inferior a r_0 .

Una consideración adicional: en tanto su-

(*) Para evitar mayores complicaciones en el gráfico, hemos supuesto que la curva $r(\omega_0, \pi_0, Y_0)$ coincide con la curva $r(\omega_0, \pi_1, Y_1)$.



ponemos que $\lambda' = 0$, tendremos que $Y' = \sigma'$, y por tanto

$$\sigma' = \alpha_1 M' + \alpha_2 \pi'$$

Hagamos $\pi' = \sigma' m + q$ (una función lineal de ordenada en el origen q y $m > 0$); podemos escribir entonces

$$\{15\} \quad \sigma' = \frac{\alpha_1}{1 - \alpha_2 m} M' + \frac{\alpha_2}{1 - \alpha_2 m} q$$

cuando la tasa de inflación es "perfectamente anticipada" ($q = 0$, $m = 1$), entonces {15} se transforma en

$$\{16\} \quad \sigma'_J = \frac{\alpha_1}{1 - \alpha_2} M'$$

donde σ'_J es lo que podemos denominar tasa de inflación justificada. Si (haciendo $q = 0$, para simplificar) sucede que se espera que la tasa de inflación crezca, $m > 1$, entonces se generará una tasa de inflación $\sigma' > \sigma'_J$; por el contrario, si $m < 1$, entonces $\sigma' < \sigma'_J$. A propósito de la observación hecha con respecto a la Proposición 1, se observa que para que $M = 0$ sea condición suficiente para $\sigma' = 0$, se requiere que $q = 0$ (es decir, que la

antici- pación sea perfecta); las condiciones para

que se cumpla



función pase por el origen); caso contrario puede persistir una situación de inflación sin crecimiento de M (con $\sigma' = \frac{\alpha_2}{1 - \alpha_2 m} q$) (*)

* * *

Pasemos a considerar ahora un cambio en la escala de la producción, manteniéndose constante la estructura del output, y suponiendo $\omega' = \pi' = 0$. Tendremos así que

$$Y' = \alpha_1 M' = \sigma' + \lambda'$$

de modo que dado M se determina el valor de Y, cualquiera que sea la distribución de las variaciones de la renta nominal entre inflación y crecimiento. Por tanto, si M no cambia, un incremento en la producción no altera la situación en el mercado de dinero; por otra parte, la función $\mu = \mu(M)$ tampoco se modifica, al permanecer fijos ω y π . La función $\mu(r)$ sufrirá un desplazamiento hacia el eje μ al crecer \underline{x} y, con

(*) Evidentemente, esto encontrará un límite, en la medida que la velocidad de circulación no pueda crecer más. Pero observese que si π' está ligada a σ' , entonces el proceso no se anula por sí mismo.



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

secuenteemente, $r = f(i)$ se desplazará hacia el origen, reduciendo el tipo de beneficio de equilibrio^(*).

Gráficamente:

PARAMETROS

$\omega = \omega_0$

$\pi = \bar{\pi}$

$x' > x$

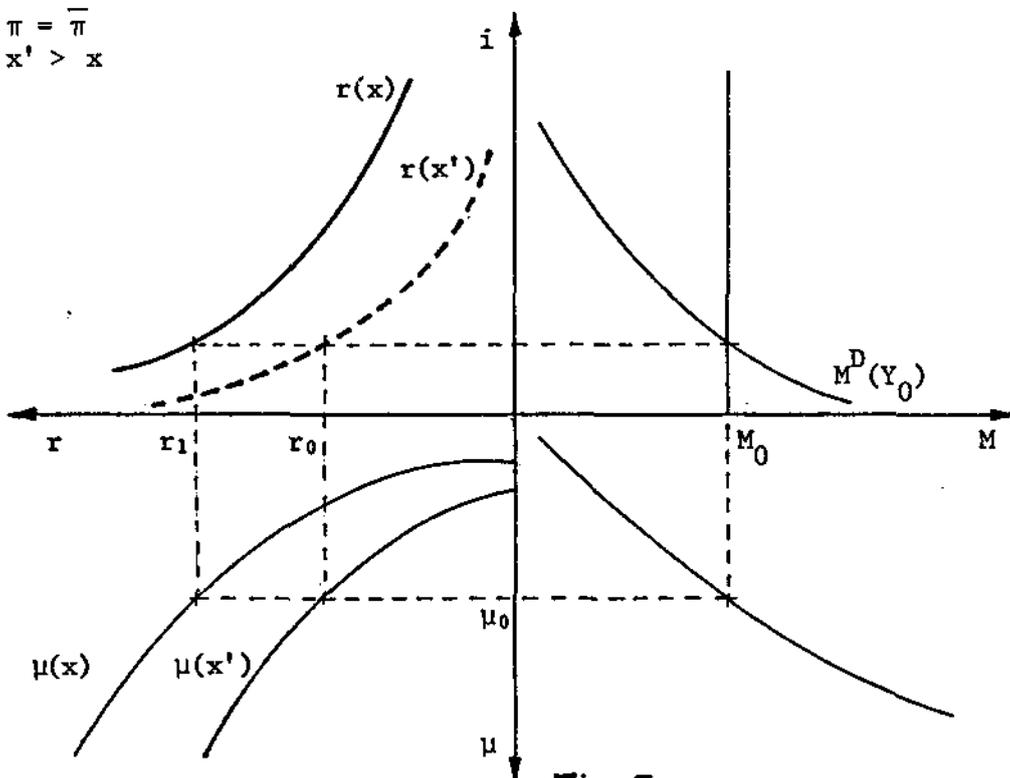


Fig. 5

(*) Este es un resultado poco sorprendente; por permanecer fijos i y π , v permanece constante y al estar M y ω dados, μ permanece también constante. Nos encontramos así con las condiciones de la Proposición 2 del capítulo anterior.



Al admitir cambios en la escala de producción, la anterior Proposición 3 debería formularse como sigue:

Proposición 3'. - Sea $\hat{\gamma} \equiv \lambda + \omega - \alpha_2 \pi$. Entonces se verifica que $\alpha_1 M > \hat{\gamma} \implies r > 0$.

(El cambio de γ a $\hat{\gamma}$ no requiere mayor comentario; simplemente supone tener en cuenta el efecto de $\lambda \neq 0$).

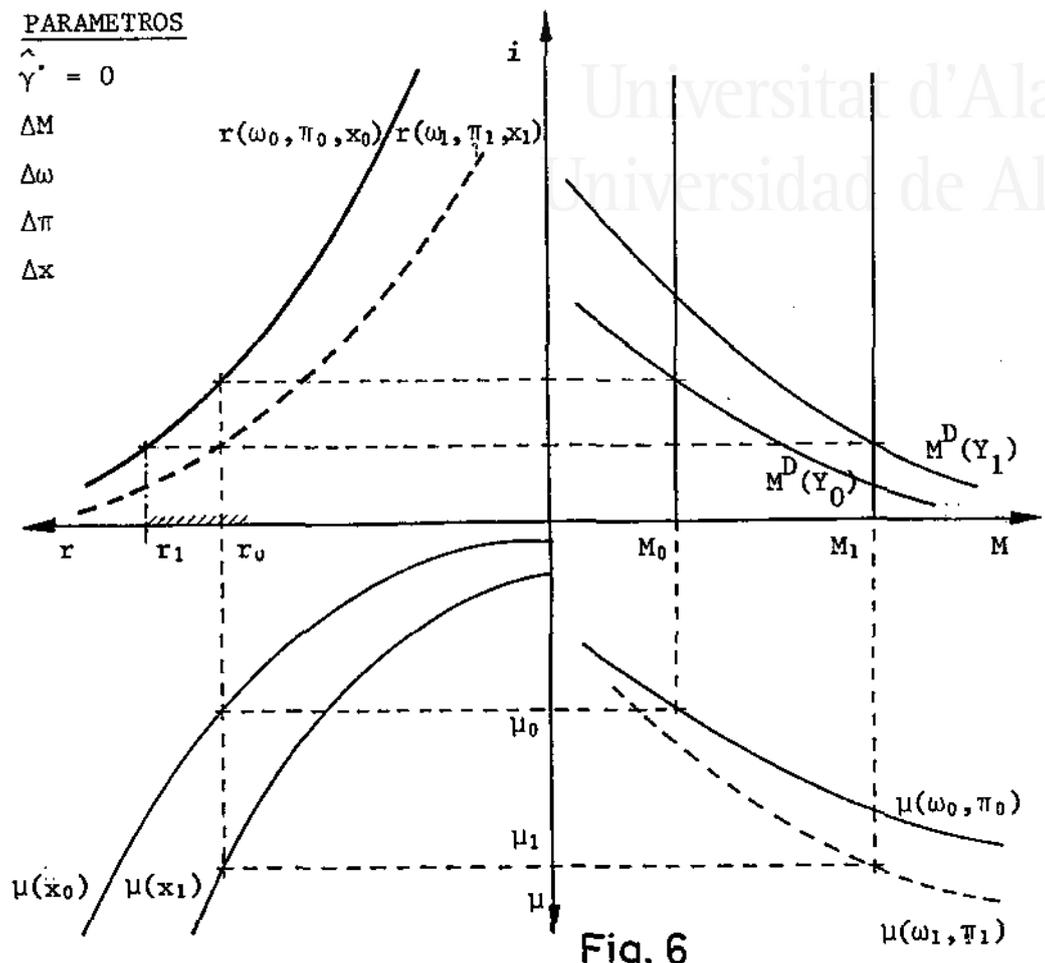
El cambio de γ a $\hat{\gamma}$ se debe a que ahora para que r permenezca constante se requiere que

$$\frac{Y_1}{\omega_1 \lambda_1} = \frac{Y_0}{\omega_0 \lambda_0}$$

Si ahora variamos M y admitimos cambios en ω , π y λ , podemos razonar como en la figura 4, a partir del siguiente gráfico:



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante



El razonamiento es del todo paralelo al anterior, de modo que no lo repetiremos (más aún, te_niendo en cuenta que en el próximo epígrafe nos ocupa_remos de nuevo del tema).

En el caso general tenemos, pues:



$$Y^* = \alpha_1 M^* + \alpha_2 \pi^* = \sigma^* + \lambda^*$$

Si hacemos, como antes $\pi^* = m\sigma^* + q$, tenemos:

$$\lambda^* = \alpha_1 M^* + (\alpha_2 m - 1) \sigma^* + \alpha_2 q$$

que en el caso de "completa anticipación", $\pi^* = \sigma^*$, se transforma en

$$\lambda^* = \alpha_1 M^* + (\alpha_2 - 1) \sigma^*$$

donde la única posibilidad de que variaciones en M no tengan efectos sobre el output y el empleo (con previsión perfecta, insisto), es que

$$\alpha_1 M^* = (1 - \alpha_2) \sigma^*$$

lo cual constituye un caso muy particular.

* * *

Teniendo en cuenta los resultados de estática comparativa que acabamos de ver, se advierte que:
 1) Todo incremento de M provoca una alteración bien - definida en Y así como en i; 2) esta variación de Y (completamente determinada por ΔM y por $\Delta \pi$), se re

parte entre inflación y crecimiento (aunque no se ha discutido cómo); 3) en condiciones *ceteris paribus* el tipo de beneficio crece con la cantidad de dinero y con la tasa esperada de inflación, y decrece con el aumento de los salarios y con el incremento de la producción; 4) cuando pueden modificarse todas las variables, no puede establecerse *a priori* una relación inequívoca entre tipo de interés y tipo de beneficio.

De estas consideraciones vuelve a desprenderse la necesidad de establecer hipótesis específicas acerca del comportamiento del output en relación con las variables r e i . Se requiere afrontar la cuestión de cómo se reparten las variaciones en la renta nominal entre variaciones en los precios y variaciones en las cantidades. Nos ocuparemos de ello en el siguiente epígrafe.

3.- Acabamos de indicar la necesidad de establecer alguna hipótesis específica acerca del comportamiento del output para poder establecer las relaciones entre dinero, crecimiento y distribución. Desarrollaremos en esta sección un tratamiento particular de la cuestión, que vincula el crecimiento del output a la existencia de un diferencial suficientemente grande entre el tipo de beneficio esperado y el tipo de interés -prevaliente.

El elemento de engarce característico entre la variación de las cantidades y los cambios en el mercado monetario lo constituye el efecto de las alteraciones inducidas en i y r sobre la inversión. Teniendo en cuenta que el objeto del presente estudio no es el de presentar una teoría de la inversión, nos moveremos a este respecto en un marco muy elemental; los supuestos del capítulo anterior en cuanto al ajuste de la producción, facilitan el tratamiento simplificado de la dinámica del output.

Hemos visto que, para cada valor de μ , mayores volúmenes de producción estaban asociados a

menores tipos de beneficio alcanzable. Junto a esta primera consideración, supondremos (como es común en la literatura, y más aún en un modelo sin capital fijo), que para que se produzca una inversión neta positiva, se requiere que el beneficio obtenible asociado a la producción derivada de la inversión total, no sea inferior al tipo de interés de los bonos; en efecto, el tipo de interés de los bonos puede considerarse como una parte del coste de oportunidad de toda inversión. Si designamos por \underline{r}^e al tipo de beneficio esperado, entonces, siempre que $\underline{i} > \underline{r}^e$ resulta más conveniente emplear los fondos de inversión en la adquisición de bonos; por otra parte, cuanto mayor sea el tipo de beneficio esperado neto del tipo de interés, $\underline{r}^e - \underline{i}$, tanto más puede crecer la producción -- con una rentabilidad por encima de cierto mínimo superior al tipo de interés \underline{i} . Es decir, si las empresas exigen, para el desempeño de la actividad productiva, una rentabilidad superior en cierta medida a la de los bonos, entonces, mayores valores de $\underline{r}^e - \underline{i}$ inducirán mayores valores de producción, bajo condiciones competitivas.

Designemos por \underline{r}^* el tipo de beneficio mínimo aceptable por los empresarios para desarrollar la producción; podemos escribir $r^* = i + \delta$, donde δ representa una cierta medida del riesgo estimado en el desempeño de la actividad productiva^(*). Entonces, el crecimiento del output estará asociado a situaciones en las que $r^e > r^*$; en particular consideramos el siguiente supuesto adicional:

$$(13) \text{ Dado } \delta \text{ consideramos que } \lambda' \geq 0 \iff r^e \geq r^*$$

que indica que siempre que el tipo de beneficio esperado compense el riesgo y el tipo de interés, la producción crecerá. En general, el tipo de beneficio esperado cabe considerarlo como una función del tipo de beneficio corriente; dados los supuestos de nuestro modelo, no necesitamos hacer mayores precisiones al respecto: el valor de equilibrio de la escala de producción será tal que se verificará $r = i + \delta$.

Nuestro modelo completo puede expresarse ahora a través del siguiente sistema (en el que d_0

(*) Véase KEYNES (1937).



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

y δ son parámetros, siendo d_0 el vector de la estructura del output):

$$\{18\} \quad \begin{cases} p = p A (1+r) + \omega a \\ p d_0 \lambda = v(i, \pi) M \\ i = i(M, Y) \\ r = i + \delta \end{cases}$$

sistema con $(n+3)$ ecuaciones y con $(n+5)$ incógnitas, dado M (los n precios, \underline{r} , \underline{i} , λ , ω , π), que por tanto tendrá una solución única para precios en términos de salarios, para cada π .

Sustituyendo adecuadamente en el sistema {18}, se puede obtener una expresión más compacta del modelo, dada por:

$$\{18'\} \quad a [I - (1 + i + \delta) A]^{-1} d_0 = \frac{v(i, \pi) M}{\lambda \omega}$$

o bien,

$$\{18''\} \quad \rho(i) = \frac{v(i, \pi) M}{\lambda \omega}$$

expresión que indica que los precios relativos y la

distribución aparecen vinculados a la evolución temporal de la oferta monetaria en términos de salarios^(*), $\frac{M}{\omega}$, la escala de producción, λ , y la tasa esperada de inflación, π . Bajo el supuesto de comportamiento establecido, una dinámica con precios relativos estables requiere un tipo de interés (y una medida del riesgo) constante.

Consideremos ahora la representación gráfica asociada a esta dinámica del output, en el caso simplificado en que $\omega' = \pi' = M' = 0$; en este caso Y permanece fijo y, consecuentemente, i está dado. De acuerdo con lo expuesto anteriormente, tendremos que la línea de 45° del cuadrante (b) nos permitirá obtener, al nivel del i dado, el punto de corte de la función $r = f(i)$, que se ajustará a él mediante cambios en $\mu(r)$. Un valor dado $\delta_0 > 0$ desplaza la línea de 45° hacia la izquierda por dicho valor (la línea punteada del gráfico que sigue ilustra este caso).

(*) Esta variable está comenzando a ser utilizada como referencia en los análisis del comportamiento monetario. Véase al respecto STEEDMAN & METCALFE (1983).



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

PARAMETROS

$\omega = \omega_0$
 $\pi = \bar{\pi}$
 δ_0
 $x_1 < x_0$

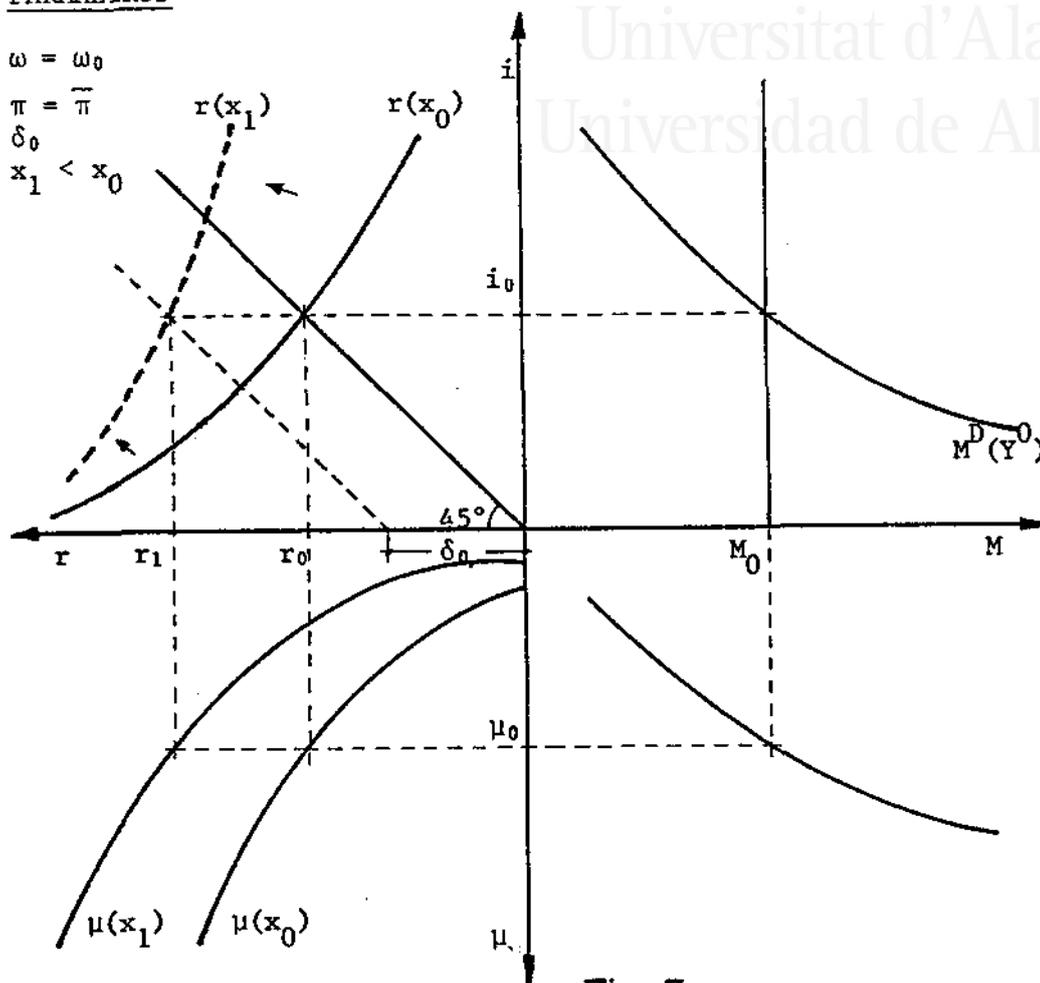


Fig.7

En el caso $\delta = 0$ el gráfico nos indica una posición de equilibrio dada por (M_0, i_0, r_0, x_0) ; si tomamos ahora un valor $\delta_0 > 0$ (que, desde una consideración estático comparativa, puede asociarse a

un cambio en la apreciación del riesgo por parte de los empresarios), la nueva posición de equilibrio vendrá dada por (M_0, i_0, r_1, x_1) , con $r_1 > r_0$ y $x_1 < x_0$. Ello se deriva de la siguiente secuencia: $\Delta\delta$ hace que $r^e < r^*$, lo que provoca una contracción del output, desplazando las curvas $f(i)$ y $\mu(r)$ hasta el nuevo valor de equilibrio $r_1 = r^*$. Se ilustra así que un empeoramiento en el riesgo estimado, contrae el output y el empleo, aumentando el tipo de beneficio (conviene no perder de vista el sentido de la causalidad: no se trata de que un empeoramiento de las expectativas aumente el tipo de beneficio; dicho empeoramiento reduce el output, y la reducción del output, *ceteris paribus*, aumenta \underline{r}).

Continuando con el razonamiento gráfico, veamos en este caso el efecto de un incremento en la oferta monetaria con $\pi' = \omega' = 0$, para un valor dado δ_0 ; nos limitaremos en este gráfico a considerar los cuadrantes (a) y (b), dado que sabemos cómo se ven afectadas las funciones auxiliares.



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

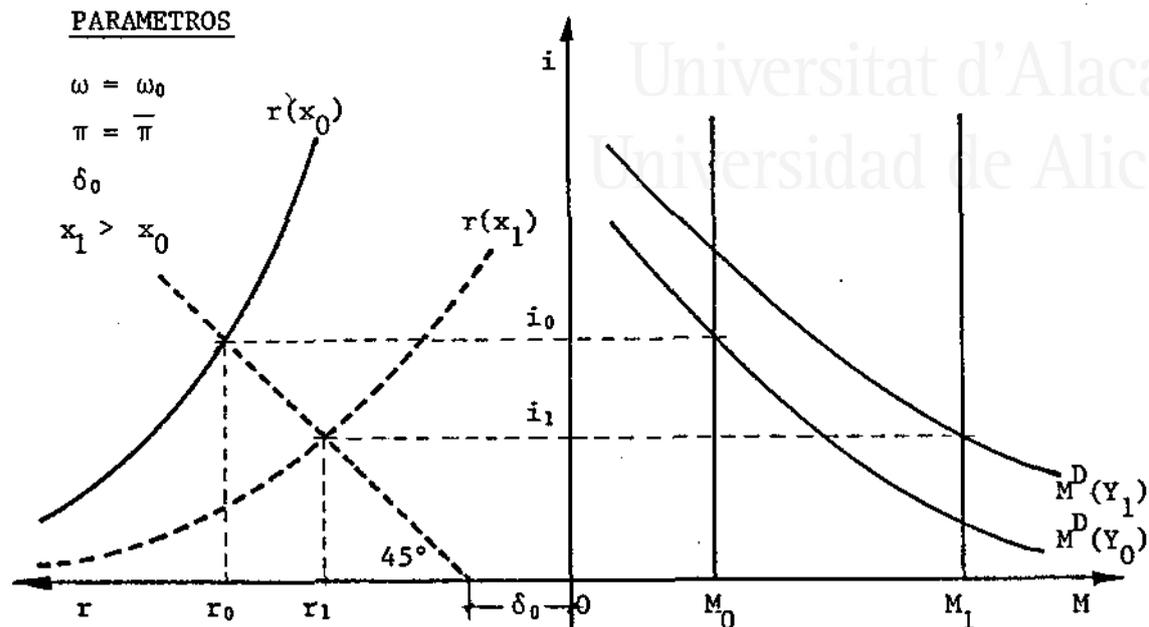


Fig. 8

Se observa en primer lugar que ΔM aumenta la renta nacional en $\alpha_1 \Delta M v$ (de Y_0 a Y_1 , lo que -- provoca el desplazamiento de M^D), y que reduce el -- tipo de interés de i_0 a i_1 ; en segundo lugar, que esto hace que $r_0 > r^*$ y, consecuentemente, incrementa la producción de x_0 a $x_1 > x_0$ (desplazando $f(i)$ hacia la derecha). La nueva situación de equilibrio -- se caracteriza, pues, por un nivel de output más elevado y unos tipos de interés y de beneficio inferior-

res. Nos encontramos en este caso con un crecimiento en el output (y en el empleo) acompañado de un aumento del salario real; en efecto, el descenso de \bar{r} implica que están cayendo los precios en términos del salario (y dado que $\omega = \omega_0$, ello implica que también caen los precios absolutos; véase {18"}).

Si eliminamos el supuesto $\omega = \omega_0$ puede comprobarse inmediatamente que, bajo el supuesto de comportamiento del output que indicamos, existe un *trade-off* entre incremento de salarios e incremento del empleo, a partir de un aumento de la oferta monetaria. El siguiente gráfico constituye una ilustración al respecto; incluimos en él también posibles cambios en π , que no requieren mayores comentarios, dado que ya sabemos cómo afectan a las funciones.

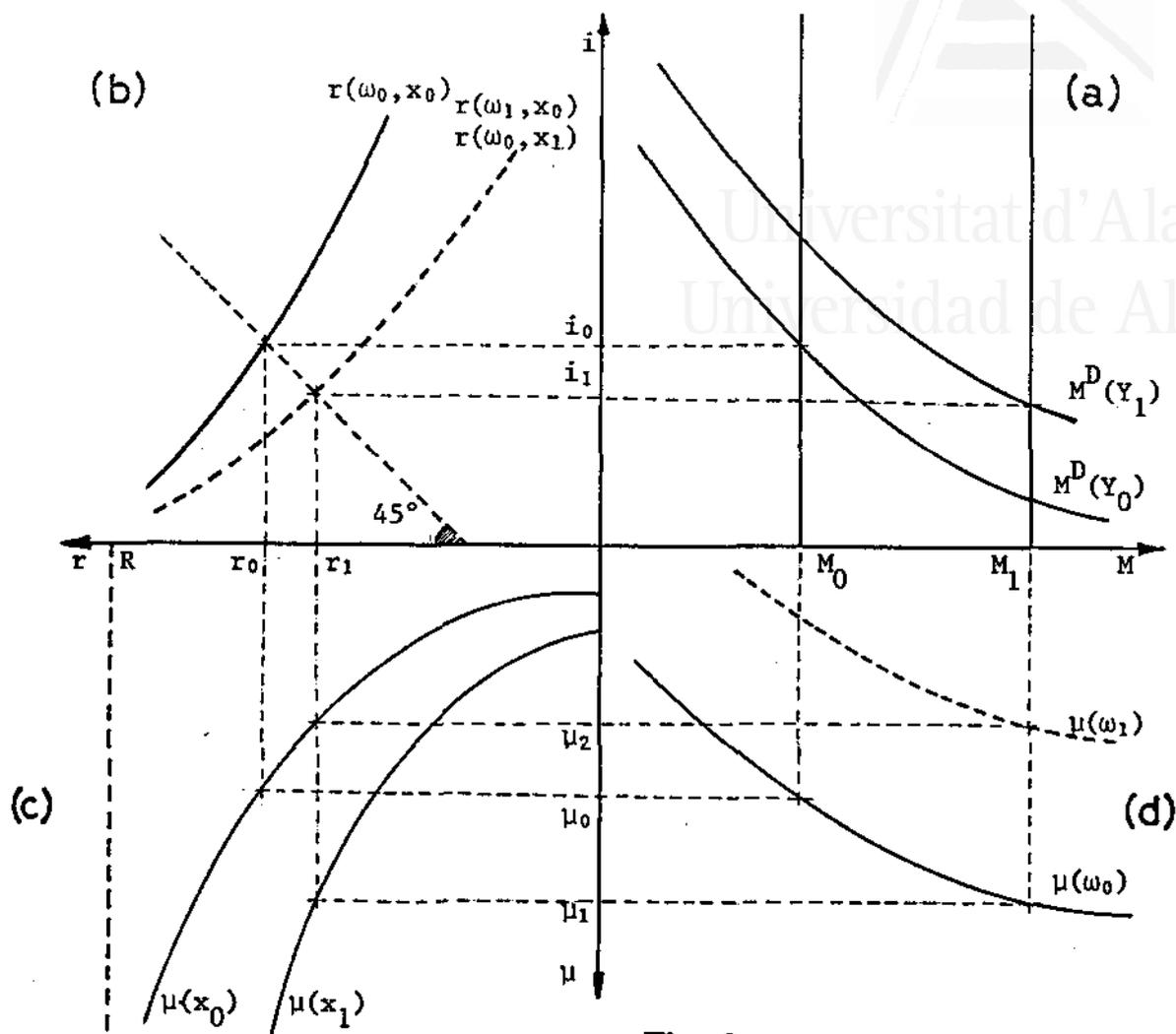


Fig.9

Partimos de una situación inicial dada por (M_0, i_0, r_0, x_0) y se produce un incremento en la oferta monetaria; se comprueba inmediatamente -- que los cuadrantes (a) y (b) del gráfico son idénticos al caso anterior, cualquiera que sea la variación en $\omega^{(*)}$. En los cuadrantes (c) y (d) se han dibujado dos casos extremos; en el primero $\omega' = 0$, volvemos a la situación del gráfico anterior con un equilibrio dado por el punto $(M_1, i_1, r_1, \mu_1, x_1)$; en el segundo, el incremento de salarios es tal que absorbe completamente los efectos derivados de ΔM , dándose un nuevo equilibrio en el punto $(M_1, i_1, r_1, \mu_2, x_0)$, al tomar el salario el valor ω_1 , no se da, pues, ningún crecimiento del output asociado a la expansión monetaria. Para valores del salario $\omega > \omega_1$ el output se reduciría; excepto en este último caso, -- volveremos a encontrarnos un output creciente con salarios reales crecientes. En efecto, sabemos que

$$Y' = \rho' + \omega' + \lambda'$$

(*) Adviértase que la variación en π modificará tanto Y como $r = f(i)$, de modo que podemos considerarla subsumida en los cuadrantes (a) y (b).

Y por tanto, el hecho de que el aumento de la oferta monetaria reduzca el tipo de beneficio, supone que $\rho^* < 0$, de modo que $\omega^* > 0$ junto con $\lambda^* > 0$, puede considerarse como la situación más probable (es decir, bajo la hipótesis de comportamiento del output enunciada cabe esperar un comportamiento procíclico de los salarios reales^(*)); además, siempre que $\omega^* > |\rho^*|$ tendremos junto con ello, precios nominales crecientes.

El *trade-off* variación de los salarios nominales, variación del output, se aprecia de forma inmediata cuando consideramos el caso $\pi^* = M^* = 0$; entonces $Y^* = 0$, y resulta $\omega^* = -\lambda^*$, dado que entonces también $\rho^* = 0$. Más en general, la presencia de dicho *trade-off* puede verse como sigue; escribamos primero $\rho^* = \varepsilon_{\rho i} i^*$ (donde obviamente $\varepsilon_{\rho i} > 0$, dado que $r = i + \delta$), y teniendo en cuenta que $i^* = \varepsilon_{iM} M^* + \varepsilon_{iY} Y^*$, podemos escribir:

$$\{19\} \quad \rho^* = \varepsilon_{\rho i} \varepsilon_{iY} M^* + \varepsilon_{\rho i} \varepsilon_{iY} Y^*$$

(*) Adviértase que, para que ello no sea así, los salarios deben crecer a un ritmo más rápido que la tasa de inflación; en particular, debe suceder que $\omega^* > Y^* + |\rho^*|$.



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

de donde, teniendo en cuenta que $Y^* = \sigma^* + \lambda^*$, tendremos,

$$(1 - \varepsilon_{\rho i} \varepsilon_{iM}) Y^* = \varepsilon_{\rho i} \varepsilon_{iM} M^* + \omega^* + \lambda^*$$

y, haciendo

$$\alpha_3 \equiv \frac{\varepsilon_{\rho i} \varepsilon_{iM}}{1 - \varepsilon_{\rho i} \varepsilon_{iY}}$$

$$\alpha_4 \equiv \frac{1}{1 - \varepsilon_{\rho i} \varepsilon_{iY}}$$

llegamos a

$$\{20\} \quad Y^* = \alpha_3 M^* + \alpha_4 (\omega^* + \lambda^*)$$

Tomemos $\pi^* = 0$ para ilustrar más claramente lo que se discute; entonces de {20} y de {11b} llegamos a

$$\{21\} \quad M^* = \frac{\alpha_4}{\alpha_1 - \alpha_3} (\omega^* + \lambda^*)$$

que indica claramente que toda variación de la oferta monetaria se traduce (con una ponderación cuyo valor no nos interesa ahora) en una variación del salario nominal más una variación de la escala de -- producción, de modo que, cuanto mayor sea ω^* , menor

será λ' para cada M' , y viceversa; la introducción de π' flexibiliza la relación entre ω' y λ' , como resulta inmediato comprobar.

* * *

Hemos desarrollado, pues, un modelo que nos permite conocer cómo se reparten los impulsos monetarios entre precios y cantidades, pero (para cada nivel de π) con un grado de libertad, que se plasma en la presencia de un *trade-off* entre variación de los salarios nominales y tasa de crecimiento del output. No obstante, conviene recordar que ello descansa en el supuesto de que el parámetro δ de los *animal spirits* permanece constante; y esto es algo más que un "matiz", a la hora de efectuar consideraciones de política económica.

Otro resultado destacable es el carácter procíclico que cabe esperar en el comportamiento del salario real. Ello indica que la efectividad expansiva sobre el output y el empleo de la política monetaria no está vinculada a la caída del salario real,



como aparece en los manuales de macroeconomía al explicar el modelo keynesiano.

Universitat d'Alacant

Universidad de Alicante

* * *



APE N DICE .- DOS ACOTACIONES MARGINALES

Nos ocuparemos aquí de comentar muy brevemente un par de cuestiones particulares, que resultan marginales en el contexto de la presente investigación. La primera de ellas en relación a una dinámica muy simple que pone en relación crecimiento, objetivos de los trabajadores y objetivos de política económica, en un par de casos extremadamente sencillos. La segunda se refiere a la consideración de lo que podemos llamar un "cierre post-keynesiano" de nuestro modelo como alternativa al desarrollado en el punto 3.

A . 1.- (Tomaremos en esta sección $\pi' = 0$).

A . 1.1.- Supongamos que los sindicatos (como representantes de los trabajadores en la negociación salarial) se fijan como objetivo, y son capaces de imponerlo, el mantenimiento de la participación de los salarios en la renta nominal, $e^{-1} = \frac{Y_t}{W_t}$, siendo

$W_t = \omega_t a x_0 \lambda_t$. Dicho objetivo implica que



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

$$\frac{d(e^{-1})}{dt} = 0, \text{ lo que nos lleva a}$$

$$Y^* = \omega^* + \lambda^*$$

Por tanto, implica $\rho^* = 0$ (véase {10}), es decir, un tipo de beneficio y unos precios relativos constantes.

Supongamos además que la población activa está creciendo a una tasa constante η ; si el objetivo de la autoridad monetaria consiste en el mantenimiento del nivel de empleo (haciendo que $\lambda^* = \eta$), entonces deberá cumplirse que

$$M^* = \frac{\omega^* + \eta}{\alpha_1}$$

expresión que deja abierto un grado de libertad en la determinación de los niveles absolutos de precios y salarios. Sin embargo, si suponemos una vinculación entre tasa de crecimiento, tipo de beneficio y tipo de interés, como la desarrollada en la sección 3., entonces ese grado de libertad desaparece, ya -- que debe verificarse también la ecuación {21} y por tanto que,

$$\frac{\alpha_4}{\alpha_1 - \alpha_3} (\omega' + \eta) = \frac{\omega' + \eta}{\alpha_1}$$

que implica $\omega' = -\eta$, y por tanto $M' = Y' = 0$. La razón de ello estriba evidentemente en el hecho de que $\rho' = 0$ requiere que el tipo de interés no varíe, y por tanto, que $M' = 0$. Así pues, en este caso, - con $r = i + \delta = \text{constante}$, el objetivo del mantenimiento del empleo relativo, junto con el mantenimiento de la participación de los salarios en la renta nominal, implican una oferta monetaria y una renta nominal constantes, al tiempo que una caída en el salario nominal a una tasa dada por el crecimiento de la población activa, con unos precios relativos constantes.

A, 1.2.- Mantengamos el supuesto de una población activa creciendo a una tasa constante, η , pero consideremos ahora que el objetivo de los sindicatos es el mantenimiento del nivel relativo de empleo. Para mayor sencillez, consideremos además que la oferta monetaria está creciendo a una tasa constante θ . Ten



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

diremos entonces:

$$Y^* = \alpha_1 \theta = \rho^* + \omega^* + \eta$$

es decir,

$$\alpha_1 \theta - \eta = \rho^*$$

en este caso, pues, la tasa de inflación aparece determinada, aunque no así su reparto entre beneficios y salarios. Incorporando nuestra hipótesis de comportamiento del output, deberá verificarse, además, que

$$\theta = \frac{\alpha_4}{\alpha_1 - \alpha_3} (\omega^* + \eta)$$

lo que implica que, en este caso, la variación objetivo de los salarios nominales para los sindicatos vendrá dada por

$$\omega^* = \frac{\theta (\alpha_1 - \alpha_3)}{\alpha_4} - \eta$$

con precios relativos que variarán en la medida que

$$\alpha_1 \theta + \frac{\theta (\alpha_1 - \alpha_3)}{\alpha_4} = \rho^* \neq 0$$

lo que requiere, simplemente, que $\alpha_1 (1 + \alpha_4) \neq \alpha_3$



Las cuestiones que acabamos de plantear en A.1.1, y A.1.2., tienen ciertamente escaso interés desde el punto de vista de su relevancia. Sin embargo, constituyen una referencia ilustrativa para considerar algunos temas más complejos (que no abordaremos aquí) relacionados con el comportamiento relativo del mercado de trabajo por un lado, y de la política monetaria, por otro. Cabría endogeneizar la dinámica del salario nominal con una función del tipo

$$\omega^* = \phi(u^*, \pi, \xi)$$

donde u^* representa la tasa de desempleo, π la tasa de inflación esperada y ξ algún parámetro indicador de la "fuerza sindical". Ello permite la discusión de un modelo dinámico en el que la política monetaria y la forma en que se establezcan las expectativas de inflación resultan los elementos relevantes.

A, 2.- Una alternativa de especificación de la dinámica del output a la caracterizada por la regla $r = i + \delta$, es la que podemos etiquetar de "post-keynesiana". En términos simplificados, la idea básica reside en vincular la tasa de beneficio y la tasa de crecimiento mediante una función de inversión asociada a una propensión al ahorro de los capitalistas, s , que se supone constante. Para mayor sencillez, supondremos que los trabajadores no ahorran; podemos escribir entonces:

$$\text{Consumo} = \omega_t L_t + (1 - s) p_t A x_t r_t$$

$$S_t = \text{Ahorro} = p_t A x_t r_t s$$

Por otra parte, la inversión neta vendrá dada por:

$$I_t = \frac{d}{dt} p_t A x_t$$

La igualdad entre ahorro e inversión, como condición de equilibrio, nos lleva a:

$$\frac{d}{dt} p_t A x_t = p_t A x_t r_t s$$



Manteniendo la hipótesis de que x varía proporcionalmente, podemos desarrollar la diferencial como sigue:

$$\frac{dp_t}{dt} A x_t + p_t A \frac{dx_t}{dt} = p A x_t r_t s$$

o bien,

$$\frac{dp}{dt} A x_0 \lambda_t + p A x_0 \frac{d\lambda}{dt} - p A x_0 \lambda_t r_t s = 0$$

y, por tanto,

$$\frac{dp}{dt} \lambda_t - p(\lambda_t r_t s - \frac{d\lambda}{dt}) A x_0 = 0$$

ecuación que tiene siempre solución cuando

$$\frac{dp}{dt} \lambda = p(\lambda r s - \frac{d\lambda}{dt}) \quad \leadsto \quad \frac{dp}{dt} = p(rs - \lambda')$$

Multiplicando ahora ambos términos de la ecuación por d_0 y sustituyendo valores de acuerdo con {9}, obtenemos:

$$rs = \sigma' + \lambda'$$

expresión que indica, simplemente que, en este caso,

la relación tipo de beneficio, propensión al ahorro, tasa de crecimiento se establece en términos nominales; es decir, tenemos, de acuerdo con 10 :

$$r_s = Y'$$

expresión idéntica a la conocida como "ecuación de Cambridge", pero donde la tasa de crecimiento de la renta aparece en términos nominales en lugar de en términos reales. Por tanto, en este caso tampoco sabemos cómo se reparten los incrementos en la renta nominal entre inflación y crecimiento (manteniéndose el *trade-off* inicial entre beneficios, salarios y crecimiento); esto no tiene nada de sorprendente en la medida que hemos definido la igualdad ahorro-inversión en términos nominales (como no puede dejar de ser en un modelo multisectorial) y, consecuentemente, los volúmenes reales y los precios se pueden combinar de múltiples maneras, verificando la igualdad.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

C A P I T U L O I I I

SISTEMA FINANCIERO, PRECIOS RELATIVOS Y DISTRIBUCION

Guión

- 0.- Introducción.
- 1.- Dinero y sistema financiero: Generalidades.
- 2.- Oferta Monetaria y Mercado de Créditos.
- 3.- Precios relativos y distribución en un modelo que incorpora créditos.

0.- En este capítulo se aborda el análisis de un modelo en el cual está presente un sistema financiero que proporciona créditos a los sectores productivos y detenta parte del dinero del público en forma de depósitos. Debemos apresurarnos a señalar que se trata de un planteamiento tremendamente esquemático, en razón del cúmulo de problemas que surgen inmediatamente con la incorporación del sistema financiero; desarrollamos aquí un primer análisis en el que quedan de manifiesto el tipo de problemas implicados, por una parte, y en el que, recurriendo a notables simplificaciones, se obtienen un conjunto de resultados positivos, por otra.

La idea básica con respecto a los desarrollos anteriores consiste en la diferenciación entre base y oferta monetaria derivada de la presencia de un mercado de créditos; con ello se incorpora una variable adicional, el tipo de interés activo i_A (o tipo de interés sobre los créditos). Los efectos de los cambios en la oferta monetaria dependen ahora de la naturaleza del impulso que genera dichos cambios:

el tipo de interés activo, i_A , o la base monetaria. Por otro lado ahora los precios relativos y la distribución aparecen también vinculados a la estructura financiera de la producción y al tipo de interés sobre los créditos. No hay, sin embargo, un análisis explícito de la microeconomía del sistema financiero, de modo que la variable tipo de interés sobre los créditos aparecerá tratada paramétricamente.

Para simplificar el razonamiento haremos uso del siguiente supuesto:

(14) *La tasa esperada de inflación no varía de modo que $\pi^* = 0$ y, consecuentemente, $v = v(i)$.*

En la primera sección del capítulo se desarrolla una rápida revisión de las cuestiones más generales relacionadas con el análisis de la oferta monetaria.

La sección 2 se destina a establecer las relaciones entre oferta monetaria, base monetaria, mercado de créditos y tipo de interés activo. Se de-

talla también el significado de la rentabilidad neta de los sectores, como diferente del tipo general de beneficio cuando parte de la producción es financiada con créditos.

Finalmente, en la sección 3 se plantea y se discute el modelo, estudiando las interrelaciones entre tipo de interés de los bonos, tipo de interés activo, base monetaria y tipo de beneficio por un lado, y de estas variables en relación a cambios en la escala de la producción y en el nivel del salario, -- por otro. Al estudiar tales interrelaciones se evidencia la conexión entre los aspectos monetarios y reales a la hora de establecer condiciones para garantizar el comportamiento de las variables (que se incorporan de manera explícita en el supuesto (15) sobre el que pivota el análisis).

1.- (*) Hemos señalado anteriormente que la existencia de costes de transacción traía aparejada la posibilidad de la aparición de las actividades de intermediación; la intermediación financiera es un claro exponente del desarrollo de instituciones tendentes a reducir tales costes.

La definición tradicional de los intermediarios financieros considera a éstos como unidades económicas caracterizadas por una actividad consistente en comprar activos primarios de los prestatarios últimos y crear activos financieros indirectos para las carteras de valores de los prestamistas últimos (cf. GURLEY & SHAW (1960)). Los intermediarios financieros operan a través de la creación de activos indirectos que facilitan la transmisión de los excesos de renta sobre el gasto de ciertas unidades económicas a los excesos de gasto sobre renta de otras. Por supuesto, la condición necesaria para la existencia de los intermediarios financieros es que existan divergencias entre los planes temporales de ingresos y gastos de -

(*) El presente epígrafe constituye un brevísimo resumen de aspectos relacionados con la oferta monetaria que son bien conocidos; parecía, sin embargo, inadecuado entrar en lo que sigue sin una mínima referencia a las cuestiones más generales.

los diferentes agentes de la economía. Pero esto no es suficiente, porque prestatarios y prestamistas podrían negociar directamente; se requiere además que la existencia de intermediarios resulte más conveniente que la negociación directa.

El desarrollo del sistema financiero para lelo al proceso de desarrollo económico constituye una buena prueba de que deben existir ventajas asociadas a la intermediación financiera. En efecto, se detecta inmediatamente la presencia de economías de escala en el proceso de intermediación vinculadas a la disminución del riesgo que se deriva de la estabilidad en el comportamiento agregado que se gana al crecer el número de transacciones individuales; existen además ciertas economías administrativas y ejecutivas derivadas de la especialización del trabajo y la centralización de las informaciones (sin contar con los apoyos gubernamentales que suelen respaldar estas actividades). La presencia de tales economías de escala permiten la reconciliación de los intereses generalmente opuestos entre prestamistas y prestatarios en cuanto a las condiciones de los créditos (en general los -

prestamistas desearán poder recuperar su dinero fácilmente, mientras que los prestatarios gustarán de plazos amplios para la devolución).

Aunque obviamente existen notables diferencias entre países, los intermediarios financieros suelen clasificarse en dos grandes grupos: bancarios y no bancarios; la diferenciación reside en que ciertos pasivos de los bancarios son generalmente aceptados como medio de pago (de cambio, sería más preciso), es decir, constituyen dinero, de modo que a las funciones de intermediación unen la de creación de financiación^(*). Dentro de los intermediarios financieros bancarios suele hacerse otra dicotomía entre el banco central (nuestra Autoridad Monetaria) y los bancos comerciales, cuyas características son de todos conocidas. Las consideraciones anteriores nos llevan a distinguir entre base monetaria (como pasivos monetarios del banco central) y oferta monetaria (como pasivos monetarios del conjunto de los intermediarios financieros bancarios);

(*) Con respecto a si los intermediarios financieros no bancarios crean crédito o simplemente lo distribuyen, véase la discusión en PIERCE & SHAW (1974, ch.5).



pero claro, ello también requiere precisar qué se entiende por pasivos monetarios, es decir, cómo definimos el dinero. Comenzaremos, lógicamente, por comentar esta última cuestión.

El tema de la definición del dinero se refiere al establecimiento de una línea de separación entre los activos que consideraremos dinero y los que no lo son. Las respuestas que se han dado a la cuestión varían ampliamente, desde una noción estricta (que incluye únicamente dinero legal y los depósitos a la vista en los bancos comerciales) a una más amplia (en la que se incluyen los pasivos de los intermediarios financieros no bancarios)^(*). El problema no está resuelto de manera clara, pero sí parece haber disminuído la polémica al respecto. Hay que reconocer -

(*) Una amplia discusión de las diferentes posturas puede verse en PIERCE & SHAW (1974, ch. 2). Laidler ha dividido en tres grupos las diferentes respuestas en torno a la definición de dinero (véase LAIDLER (1969)); un primer grupo asociado a los nombres de Pesek y Saving, que emplea la noción más estrecha; un segundo, vinculado a Friedman, con una posición intermedia; y un tercero cuyos representantes serían Gurley y Shaw (y más en el extremo cabría situar el Informe Raddiffe) (véase PESEK & SAVING (1967), FRIEDMAN (1956)(1959), GURLEY & SHAW(1960)). Merece la pena recordar que con fines de política económica en nuestro país se emplea una definición amplia de dinero (la M_3 o disponibilidades líquidas); la discusión de la elección de esta noción de dinero como variable operativa de la política monetaria se recoge en ROJO & PEREZ (1977).

que la cuestión más debatida es la que se refiere a la inclusión o no de los depósitos a plazo como parte del stock monetario; y ello puede considerarse en parte debido a los resultados empíricos obtenidos por Friedman en torno a la irrelevancia del tipo de interés en la función de demanda de dinero, definido este incluyendo los depósitos a plazo. Sin embargo, la correlación entre demanda de dinero y tipo de interés constituye un resultado sólidamente establecido en términos de evidencia empírica, cualquiera que sea la forma en que se define el dinero^(*). En la actualidad puede decirse que existe un cierto consenso en cuanto a definir la oferta monetaria de modo pragmático: por un lado se sugiere que la definición de dinero empleada debe depender de la naturaleza del problema estudiado; por otro, se ha planteado que se trata en parte de un problema empírico: incluir o no los depósitos a plazo depende del grado de sustituibilidad entre éstos y los depósitos a la vista, o del grado en que éstos

(*) Nos referimos a FRIEDMAN (1959); la discusión relevante puede encontrarse en LAIDLER (1969) y también (aunque menos directamente) en LAIDLER (1977, Part. II).

pueden servir efectivamente como medio de pago^(*).

Definido de una u otra forma, la existencia de un proceso multiplicador del crédito a través de la actividad de los bancos comerciales hace que la oferta monetaria, M , constituya un múltiplo de la base monetaria, B , pudiendo escribir $M = \beta B$. El valor del multiplicador de la base monetaria está asociado críticamente a los valores de dos diferentes ratios: el ratio reservas-depósitos, y el ratio dinero en manos del público-depósitos; ambos ratios constituyen variables de decisión de los agentes económicos y pueden verse influidos por un conjunto de variables como tipo de interés, nivel de renta, expectativas, etc. Consecuentemente, frente a la tradicional consideración de la oferta monetaria como una magnitud completamente exógena, se ha ido extendiendo la idea de la endogeneidad de M (lo que se ha llamado "nuevo enfoque", a partir del trabajo de Tobin^(**)). Este camino ha llevado incluso a plantearse la controlabilidad de

(*) Véase LAIDLER (1969), GOODHART (1977), DENNIS (1981, ch.1).

(**) Véase TOBIN (1967); para una discusión de las diferentes posturas, véase PIERCE & SHAW (1974, Ch. 5).

la base monetaria en países como Gran Bretaña, caracterizados por un grado de apertura hacia el exterior muy grande, y una proporción de deuda interna considerable^(*).

En el modelo sencillo que nosotros consideraremos a lo largo de este capítulo asumiremos la endogeneidad de la oferta monetaria, pero supondremos que la base monetaria es completamente exógena. Por otra parte, la simplicidad del modelo hace que no se plantee la cuestión de la definición del dinero (véase más adelante).

La empresa bancaria presenta un interés particular como objeto de estudio, ya que es capaz de afectar a la determinación de la oferta monetaria. Dada la naturaleza de su actividad, junto con los aspectos de solvencia y rentabilidad que debe combinar como toda empresa, tiene una especial relevancia el aspecto liquidez; en efecto, junto al riesgo derivado de sus operaciones activas el banco se enfrenta al riesgo adicional de retiradas de pasivo. La gestión

(*) Para una revisión de la literatura reciente a este respecto véase DENNIS (1981, ch. 7).

bancaria en cuanto a la relación entre reservas y depósitos constituye así un punto central tanto desde el punto de vista del mecanismo macroeconómico de la determinación de la oferta monetaria, como desde el punto de vista microeconómico del comportamiento de la empresa bancaria^(*). No nos ocuparemos sin embargo del análisis microeconómico del sistema bancario porque ello distorsionaría la línea argumental del presente trabajo por constituir un campo de estudio excesivamente amplio desde la perspectiva analítica que seguimos; el coste de oportunidad viene dado por la necesidad de recurrir al tratamiento paramétrico del tipo de interés activo y a una formulación muy elemental de la oferta de créditos.

(*) De hecho, la mayor parte de los modelos de comportamiento de la empresa bancaria están centrados en este aspecto; véase el excelente *survey* del tema en BALTENSPERGER (1980).



2.- Consideremos el siguiente supuesto como alternativo al anterior (10') y explicitación de las simplificaciones que asumimos:

(10'') *El sistema monetario y financiero está constituido por una Autoridad Monetaria externa, que fija la base monetaria, B, emite bonos de renta perpetua y regula el sistema en su conjunto; y por un Sistema Bancario cuyos pasivos están constituidos únicamente por depósitos a la vista, y cuyos activos rentables consisten en la concesión de créditos a los sectores productivos. Los depósitos a la vista no perciben remuneración alguna mientras que los créditos proporcionan una rentabilidad dada por el tipo de interés activo i_A ; ignoraremos los créditos a las economías domésticas.*

De acuerdo con este supuesto, la definición de dinero no resulta problemática; tendremos

$$\{1\} \quad M \equiv E + D$$

donde M es como antes la oferta monetaria, E es el efectivo en manos del público y D los depósitos. El público mantiene una parte de su dinero en forma de

depósitos a la vista en el sistema bancario en virtud de los servicios que de ello se derivan (seguridad, domiciliaciones de cobros y pagos, etc.) y por la capacidad de pago que permite la movilización mediante talones y cheques de los fondos depositados. Por su parte, el sistema bancario es capaz de utilizar los recursos puestos a su disposición en la instrumentación de créditos a un tipo de interés activo i_A .

La magnitud monetaria que controla nuestra Autoridad Monetaria directamente ya no es la cantidad de dinero, M , sino la base monetaria, B , constituida por el efectivo en manos del público, E , más el encaje bancario, EB , es decir,

$$\{2\} \quad B \equiv E + EB$$

La relación entre oferta y base monetaria puede establecerse en términos de un multiplicador β , de modo que

$$\frac{M}{B} \equiv \beta$$

es decir,

$$\beta \equiv \frac{E + D}{E + EB} \equiv \frac{\frac{E}{D} + 1}{\frac{E}{D} + \frac{EB}{D}}$$

donde $\frac{E}{D}$, la proporción entre efectivo en manos del público y depósitos constituye uno de los parámetros de comportamiento del público; denominaremos $e \equiv \frac{E}{D}$. Por otra parte, en el encaje bancario cabe distinguir dos componentes, el encaje legalmente exigido, ER, y el encaje excedente, EE. Tendremos así que

$$EB \equiv ER + EE$$

entonces,

$$\frac{ER}{D} \equiv b_0$$

constituye la porción de encaje/depósitos legalmente exigida, estando determinada por la Autoridad Monetaria. Por su parte,

$$\frac{EE}{D} \equiv b$$

constituye el coeficiente de encaje por encima del mínimo establecido (luego volveremos a hablar sobre b). Por consiguiente,

$$\{3\} \quad \beta \equiv \frac{e + 1}{e + b_0 + b}$$

expresión que indica que el multiplicador de la base

monetaria es una función decreciente de \underline{e} , b_0 y b . Se verifica que

$$\{4\} \quad 1 \leq \beta \leq \frac{e + 1}{e + b_0}$$

ya que cuando $EB = D$ (no hay créditos), entonces $\beta=1$, mientras que si $EE = 0$, entonces $b = 0$ y

$$\beta = \frac{e + 1}{e + b_0}$$

A partir de {1} podemos describir la relación entre volumen de depósitos y base monetaria - (teniendo en cuenta que $D \equiv M - E$ y que $E \equiv eD$), como

$$\{5\} \quad D \equiv \frac{\beta}{1 + e} B$$

o bien, teniendo en cuenta {3}

$$\{5'\} \quad D \equiv \frac{1}{e + b_0 + b} B$$

La relación entre efectivo en manos del público y base monetaria puede obtenerse a partir de



la expresión $E = eD$, sustituyendo en {5'}, con lo que

$$\{6\} \quad E \equiv \frac{1}{e + b_0 + b} B$$

Para ver la relación entre volumen de créditos y base monetaria partimos de un balance simplificado del sistema bancario, que puede resumirse como sigue:

$$CRED + EB + OA \equiv K + D$$

donde en el activo tenemos los créditos (CRED), el encaje bancario (EB) y otros activos (OA), y en el pasivo los recursos propios (K) más los depósitos (D). - Reordenando términos tenemos:

$$CRED \equiv D - EB + (K - OA)$$

o bien, despreciando el término $(K - OA)$,

$$CRED \equiv D - EB$$

Escribamos ahora

$$EB \equiv B - E \equiv B - eD$$

con lo que



$$D - EB \equiv D(1 + e) - B$$

y sustituyendo D por su valor en {5} obtenemos:

$$\{7\} \quad CRED \equiv (\beta - 1) B$$

expresión que indica simplemente que el volumen de - créditos es igual por definición a la diferencia entre oferta y base monetaria.

Supongamos, para simplificar, un comporta- miento estable del público en cuanto a sus preferen- cias relativas al mantenimiento de dinero entre depó- sitos y efectivo, de modo que tomemos $e = \bar{e}$. Enton- ces el valor del multiplicador β se convierte en una función del coeficiente b , dadas las exigencias lega- les que determinan b_0 , y el comportamiento del públi- co que determina \bar{e} . A su vez, el valor que alcance b está vinculado al equilibrio en el mercado de créditos, ya que b constituye una variable que expresa hasta qué punto la liquidez disponible por el sistema bancario por encima de los requerimientos legales resulta trans formada en créditos. Veamos pues cómo se establece - el equilibrio en el mercado de créditos.

Comencemos por la parte de la oferta, considerando el ratio EE/D como un objetivo de política bancaria. En la medida que la mejora de la liquidez derivada de disponer de un encaje por encima del mínimo establecido comporta unos costes de oportunidad - que pueden medirse por el tipo de interés obtenible - en las operaciones activas, i_A , el sistema bancario tenderá a reducir el ratio EE/D al crecer i_A ; es decir, EE/D entendida como una variable objetivo - del sistema bancario constituye una función decreciente de i_A , que podemos representar como

$$b^S = b^S(i_A) \quad (b^S)' < 0$$

Obviamente, el mecanismo de reducción de b^S al crecer i_A consiste en el incremento de los créditos ofertados. Teniendo esto en cuenta junto con el desarrollo que nos llevó a {7}, podemos escribir - la función de oferta de créditos como

$$\{8\} \quad \text{CRED}^S = \left[\frac{\bar{e} + 1}{\bar{e} + b_0 + b^S(i_A)} - 1 \right] B$$

que constituye una función con derivadas parciales positivas con respecto a i_A y a B, y que, teniendo en



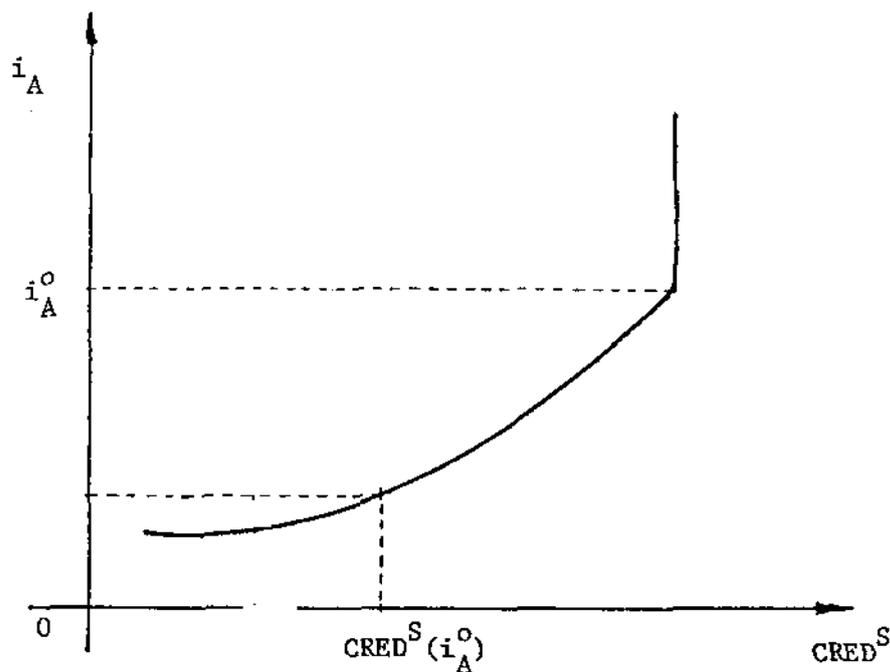
cuenta los límites establecidos para β , verifica

$$0 \leq \text{CRED}^S \leq \frac{1 - b_0}{\bar{e} + b_0} B$$

Designaremos por i_A^* el valor del tipo de interés activo para el cual CRED^S alcanza su valor máximo. Gráficamente tendremos, para una base monetaria dada,

PARAMETROS

$B = \bar{B}$



-Fig.1-

Llegados a este punto surge la tentación de asumir la existencia de una función de demanda de

créditos que, junto con la anterior, nos determine el valor de equilibrio de i_A en el mercado de créditos. Ello, sin embargo, no es inmediato en términos de análisis general, como vamos a ver a continuación al considerar la naturaleza de la demanda de créditos.

Designemos por z_j el ratio créditos/valor de los medios de producción del sector j , es decir,

$$z_j = \frac{\text{créditos en el sector } j}{\sum_{i=1}^n a_{ij} p_i x_j}$$

donde z_j puede suponerse una proporción que no aumenta al aumentar i_A : $z_j = z_j(i_A)$, con $z_j' \leq 0$ para todo j . Entonces, si el sector j -ésimo quiere desarrollar una producción x_j , su función de demanda de créditos puede expresarse como

$$\text{CRED}_j^D = z_j(i_A) \sum_{i=1}^n a_{ij} p_i x_j$$

Por consiguiente, para el conjunto de la economía, designando por \hat{Z} la matriz diagonal de los distintos $z_j(i_A)$, tendremos la siguiente función



de demanda de créditos:

$$\{9\} \quad \text{CRED}^D = p \ A \ \hat{Z} \ x$$

expresión que refleja que la demanda de créditos depende de la estructura financiera \hat{Z} (que es una variable n-dimensional asociada a i_A), de los precios y y del volumen de la producción x .

En términos de equilibrio parcial, es decir, dados p y x , CRED^D resulta una función no creciente con respecto a i_A ; entonces i_A y consecuentemente β se determinaría a partir de la igualdad de las ecuaciones {8} y {9}. Sin embargo, en el contexto de análisis general en que nos movemos ello no es admisible ya que el valor de β afecta a M y este al menos a p , de modo que la ecuación de equilibrio en el mercado de créditos, será:

$$(\beta - 1)B = \left[\frac{\bar{e} + 1}{\bar{e} + b_0 + b^S(i_A)} - 1 \right] B = p A \hat{Z} x$$

que no nos permite determinar aisladamente el tipo de interés activo, i_A .

Observese que si damos un tratamiento paramétrico a i_A , β resulta determinado (siendo una función creciente de i_A), así como el volumen de créditos de equilibrio para cada B; ello implica que será la parte de la derecha la que deberá ajustarse para que $p A \hat{Z} x$ resulte igual a $(\beta - 1)B^{(*)}$.

* * *

(*) Esto no puede garantizarse en términos de análisis parcial, ya que podríamos encontrarnos con situaciones de exceso de oferta de créditos, frente a las cuales Δi_A reduciría β . Ocurriría en todo caso que

$$\text{CRED} \equiv (\beta - 1) B = \min \{ \text{CRED}^S(i_A^0), \text{CRED}^D(i_A^0) \}$$



El hecho de que ahora los diversos sectores puedan estar financiando parte de la producción recurriendo a créditos proporcionados por el sistema bancario a un interés i_A , hace que las rentabilidades netas por sectores, puedan diferir. En efecto, la ecuación de precios para el sector j viene dada por,

$$p_j = \omega a_j + (1+r) \sum_{i=1}^n a_{ij} p_i$$

desde el punto de vista de la producción; pero desde el punto de vista del pago de las aportaciones a la producción, podemos escribir:

$$\begin{aligned} \{10\} \quad p_j = & \omega a_j + z_j (1+i_A) \sum_{i=1}^n a_{ij} p_i + \\ & + (1+r)(1-z_j) \sum_{i=1}^n a_{ij} p_i + z_j (r-i_A) \sum_{i=1}^n a_{ij} p_i \end{aligned}$$

donde, por unidad de producción, tenemos

$$\omega a_j = \text{pago de salarios}$$

$$z_j (1+i_A) \sum_{i=1}^n a_{ij} p_i = \text{pago de préstamos e intereses}$$

$$(1+r)(1-z_j) \sum_{i=1}^n a_{ij} p_i = \text{reposición de capitales pro}$$



pios más rendimientos sobre los mismos, al tipo de beneficio \underline{r} del sistema.

$$(r - i_A)z_j \sum_{i=1}^n a_{ij}p_i = \text{rendimiento sobre el capital}$$

tomado a préstamo, al tipo dado por la diferencia entre el rendimiento de los activos reales, r , y el rendimiento de los activos financieros, i_A .

Es inmediato comprobar que ambas expresiones de p_j son idénticas.

Designaremos por h_j la rentabilidad neta del sector j , entendida como la relación entre ingresos netos y valor de los medios de producción; h_j diferirá de sector a sector dependiendo del grado de autofinanciación $(1 - z_j)$. Tendremos

$$h_j = \frac{p_j - (1 - z_j) \sum_{i=1}^n a_{ij}p_i - (1 + i_A) \sum_{i=1}^n a_{ij}p_i z_j - \omega a_j}{\sum_{i=1}^n a_{ij}p_i}$$

Mediante álgebra elemental se comprueba que podemos escribir



$$\{11\} \quad h_j = r - z_j i_A$$

expresión que indica que la diferencia entre el tipo de beneficio y la rentabilidad neta de un sector ($r-h_j$), viene dada por el producto del grado de endeudamiento por el tipo de interés. Obviamente si $z_j=0$, entonces $h_j=r$, mientras que en el otro caso extremo, si $z_j=1$, entonces $h_j=r-i_A$, expresión que sugiere que para que resulte rentable entrar en la actividad productiva exclusivamente con financiación externa se requiere que $i < r-i_A$.

Adviértase que h_j representa, en términos unitarios, la capacidad del sector j -ésimo para incrementar la escala de la producción utilizando exclusivamente recursos propios y repartir dividendos, de modo que si suponemos una tasa de crecimiento homogénea, los sectores con mayores h_j podrán repartir mayores dividendos (y viveversa, si suponemos un dividendo homogéneo, los sectores con mayores h_j podrán crecer más, sin necesidad de aumentar su endeudamiento).

* * *



Terminaremos esta sección con un par de observaciones generales. En primer lugar, si tenemos en cuenta que

$$\{12\} \quad M^* = B^* + \beta^*$$

y adoptamos un tratamiento paramétrico de i_A , entonces el análisis de cambios en B resulta paralelo al ya efectuado, por lo que nos centraremos fundamentalmente en la discusión de los efectos de alteraciones en i_A . Finalmente, vale la pena observar que i sigue siendo una función $i(M, Y)$; en efecto, cambios en B provocan una alteración inicial de \underline{i} debido a las operaciones de mercado abierto, pero además, al ser $\beta \geq 1$ se producirá una variación adicional de liquidez que repercutirá nuevamente sobre \underline{i} al reajustar los individuos sus carteras de valores. Análogamente, cambios en β con B dado provocan también reajustes de cartera y por tanto cambios en i .



3.- Nos ocuparemos aquí de la discusión, en términos muy simplificados, de un modelo que incluye dinero interno, sobre la base de un tratamiento paramétrico -- del tipo de interés activo, i_A .

Desde la perspectiva de análisis general consideramos situaciones de exceso de oferta y demanda nulos en el mercado de créditos; es decir, supondremos que el mercado de créditos se encuentra en equilibrio junto con el resto del sistema. Ello nos permite tratar β como una función de i_A con derivada positiva. El volumen de créditos de equilibrio vendrá dado por:

$$\text{CRED} = [\beta(i_A) - 1] B = p A \hat{Z} x$$

que resulta creciente con i_A .

Podemos entonces analizar el sistema de precios y la distribución a partir del siguiente sistema:



$$\{13\} \quad \begin{cases} p = \omega a (I - (1+r)A)^{-1} \\ p d = V(i)M \\ M = \beta(i_A)B \\ p A \hat{Z} x = [\beta(i_A) - 1] B \end{cases}$$

sistema que, dadas las cantidades x y la estructura financiera \hat{Z} , posee dos grados de libertad, análogamente a lo que ocurría en los sistemas de referencia de los capítulos 1 y 2.

El sistema {13} puede escribirse en forma más compacta (sustituyendo la tercera ecuación en la segunda y restando la cuarta de la segunda) como sigue:

$$\{13'\} \quad \begin{cases} p = \omega a [I - (1+r)A]^{-1} \\ p [I - A(I + \hat{Z})] x = [1 + \beta(i_A) [V(i) - 1]] B \end{cases}$$

Adviértase que la determinación de los precios relativos que resulta del sistema {13'} indica - que tanto la estructura financiera \hat{Z} como el tipo de interés activo i_A participan directamente en dicha determinación; el hecho de que ni \hat{Z} ni i_A aparez

can explícitamente en la primera ecuación del sistema no debe inducirnos a error: la frontera salario beneficio depende exclusivamente de la tecnología (A, a) , pero el punto de la frontera en que nos situemos se ve afectado por las magnitudes monetarias (como ocurría en los capítulos anteriores), la estructura financiera y el tipo de interés activo.

Escribamos ahora

$$\{14\} \quad a [I - (1+r)A]^{-1} [I - A(I + \hat{Z})] x \equiv \Psi(r)$$

que constituye exclusivamente una función de r cuando tomamos \hat{Z} y x como dados. El sistema {13'} se resume entonces en la ecuación

$$\{15\} \quad \Psi(r) = [1 + \beta(i_A)(V(i) - 1)] \frac{B}{\omega}$$

Para proceder a la discusión de la ecuación {15} se requiere, por una parte, conocer cómo varía r con $\Psi(r)$ definida en {14} y, por otra, conocer bajo qué condiciones $\Psi(r)$ crece o decrece al variar i_A y B . Nos ocuparemos, en primer lugar, de



la primera cuestión y pasaremos después a discutir la segunda.

La función $\Psi(r)$ posee las siguientes propiedades:

- (a) Es positiva. En efecto, $\Psi(r) > 0$ equivale a que suceda que $px > pA(I+\hat{Z})x$, o bien, escrito en otra forma, que $pd > pA\hat{Z}x$ es decir, que la renta nominal sea mayor que la demanda de créditos, condición que se cumplirá - teniendo en cuenta que (véase {7}), podemos escribir: $Y = vB + vCRED$, y \underline{v} podemos asumir que siempre es mayor que la unidad^(*).
- (b) El carácter creciente o decreciente de $\Psi(r)$ con respecto a \underline{r} no puede establecerse con carácter general. Sabemos que $[I-(1+r)A]^{-1}$ es una función creciente de r (para $0 \leq r \leq R$), de modo que siempre que $[I-A(I+\hat{Z})]x$ sea semipositivo, Ψ y r crecerán simultáneamente. Así pues, $[I-A(I+\hat{Z})]x \gg 0$

(*) Esto último constituye una regularidad empírica (aunque la magnitud de \underline{v} depende de la definición de dinero empleada). Como idea de referencia sirva el señalar que la relación entre renta nacional y crédito interno en España es del orden de 10 a 1.



constituye una condición suficiente para que

$\frac{d\Psi}{dr} > 0$, cuya significación discutimos brevemente

a continuación:

Llamamos $C \equiv A(I + \hat{Z})$; entonces se comprueba fácilmente que para que se cumpla $(I - C)x \geq 0$ se requiere que $\lambda^*(C) < 1$ (siendo $\lambda^*(C)$ el autovector de módulo máximo de la matriz C). En efecto, supongamos que $\lambda^*(C) > 1$ y que, sin embargo, existe $x \geq 0 \mid x \geq Cx$; ello implica que $(I - C)x = f \geq 0$ es un sistema débilmente resoluble, lo que en este tipo de sistemas equivale a que $\lambda^*(C) < 1$, contra la hipótesis^(*).

Por otro lado, si $\lambda^*(C) < 1$, entonces sabemos que existe $x \geq 0 \mid x \geq Cx$ ^(**).

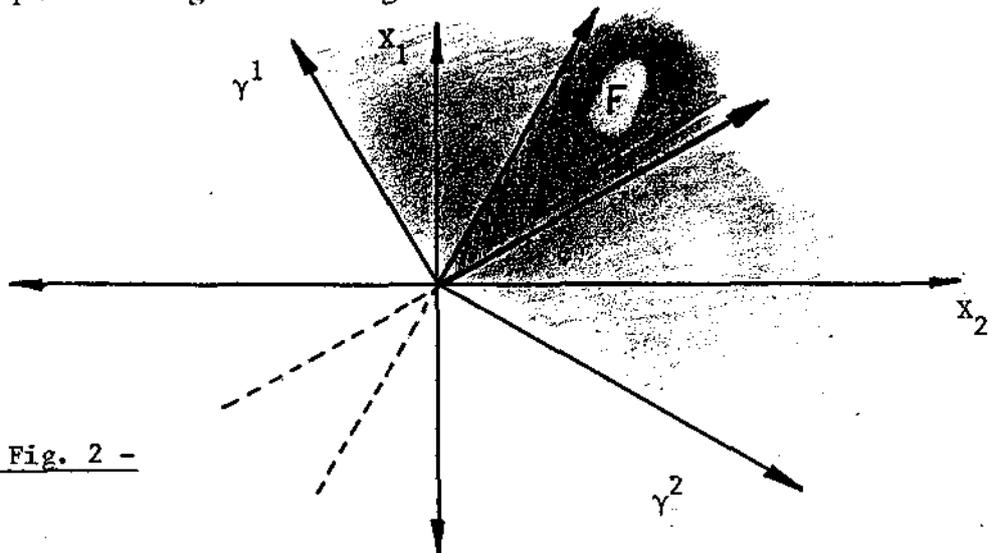
Finalmente, teniendo en cuenta que $a[I - (1+r)A]^{-1} \geq 0$ y que $\Psi(r) > 0$, resulta que $(I - C)x$ no podrá tener todos sus componentes negativos.

(*) Véase al respecto NIKAIDO (1970)

(**) Véase DEBREU & HERSTEIN (1953, p. 601, Lemma).

En resumen: si $\lambda^*(C) > 1$ entonces el vector $(I-C)x$ tendrá componentes positivos y negativos; si ocurre que $\lambda^*(C) < 1$, entonces el conjunto $F = \{x \geq 0 / (I-C)x \geq 0\}$ es no vacío y constituye un cono convexo contenido en el ortante positivo, cuya amplitud varía inversamente con los elementos de C .

Una ilustración gráfica en R^2 viene dada por la siguiente figura:



- Fig. 2 -

donde x_1 y x_2 son los outputs de los bienes 1 y 2, γ^1 y γ^2 son las columnas de la matriz $(I-C)$ que engendran el cono sombreado H ; el conjunto de soluciones positivas factibles para el sistema

(I-C)x viene dado por el cono F ($F \subset H$ constituye el opuesto del cono polar de H). Nótese que el significado de la condición $I-A(I+\hat{Z})x \geq 0$ es simple: equivale a exigir que el vector de producciones netas (en términos físicos) no sea inferior al requerimiento de inputs del sistema ponderado con los niveles de endeudamiento $z_j < 1$.

Ocupémonos ahora de las condiciones requeridas para que $\Psi(r)$ tenga una variación de signo definido al variar i_A y/o B. La siguiente proposición resume la discusión:

Proposición I. - (i) $\Psi(r)$ constituye una función creciente de i_A si y sólo si $\epsilon_{v\beta} < \frac{v-1}{v}$, con $\epsilon_{v\beta} \equiv -\frac{dv}{d\beta} \frac{\beta}{v}$

(ii) $\Psi(r)$ es una función creciente de B si y sólo si $\epsilon_{vB} < \frac{1+\beta(v-1)}{\beta v}$, con $\epsilon_{vB} \equiv -\frac{dv}{dB} \frac{B}{v}$.

Prueba:

Diferenciando totalmente la ecuación {15} tenemos:

$$\{16\} \quad d\Psi = \frac{1}{\omega} \{ [1+\beta(v-1)]dB + [(v-1)d\beta + \beta dv] B \}$$

expresión que nos indica que Ψ crecerá al aumentar i_A (teniendo en cuenta que $\frac{d\beta}{di_A} > 0$ y tomando $dB=0$) si y sólo si

$$\{16a\} \quad (v-1)d\beta > -\beta dv$$

reordenando términos y multiplicando ambos términos de la desigualdad por $\frac{\beta}{v}$ tenemos:

$$\frac{v-1}{v} > -\frac{dv}{d\beta} \frac{\beta}{v} \equiv \epsilon_{v\beta}$$

por otra parte, Ψ crecerá con B (dado $d\beta = 0$) si y sólo si

$$\{16b\} \quad [1+\beta(v-1)] dB > -M dv$$

que reordenando términos y multiplicando a ambos lados de la desigualdad por $\frac{B}{v}$ se transforma en

$$\frac{1+\beta(v-1)}{\beta v} > -\frac{dv}{dB} \frac{B}{v} \equiv \epsilon_{vB}$$

C.Q.D.

Así pues, para poder establecer relaciones precisas entre el tipo de beneficio y las variables B e i_A se requieren dos tipos de condiciones: por una parte condiciones relativas al mercado monetario, especificadas en la Proposición I, que nos permiten conocer cuándo crecerá Ψ cuando crezcan i_A y/o B . Por otra parte, nos encontramos con condiciones relativas a la productividad de la matriz $A(I+\hat{Z})$ y a la estructura del output, para determinar cómo varía r cuando varía Ψ ; así, para poder asegurar el carácter positivo de $\frac{d\Psi}{dr}$ se requiere que la tecnología sea suficientemente productiva en relación al grado de endeudamiento de los distintos sectores, donde "suficientemente" significa que permita que la matriz $A(I+\hat{Z})$ tenga su raíz de Frobenius inferior a la unidad; sin embargo no podemos garantizar que todas las combinaciones de output sean compatibles con $\frac{d\Psi}{dr} > 0$; fuera del equivalente en R^n al cono F del gráfico anterior, no puede establecerse en general el signo de $\frac{d\Psi}{dr}$.

En lo que sigue, mantendremos el siguiente supuesto:



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

(15) Supondremos que se verifican las siguientes condiciones:

$$(i) \quad I - A(I+Z) \hat{x} > 0$$

$$(ii) \quad \varepsilon_{vB} < \frac{v-1}{v}$$

$$(iii) \quad \varepsilon_{vB} < \frac{1+\beta(v-1)}{\beta v}$$

Con este supuesto tenemos garantizado que $\frac{d\Psi}{dr} > 0$ (por el apartado (i)) y que $\frac{\partial \Psi}{\partial i_A} > 0$, $\frac{\partial \Psi}{\partial B} > 0$ (por los apartados (ii) y (iii), de acuerdo con la Proposición I). El análisis de los casos no cubiertos por este supuesto depende de cuál sea el punto del mismo que deje de cumplirse. Si se incumple el apartado (i), no podemos decir nada acerca de $\frac{d\Psi}{dr}$ salvo en cada caso particular estudiando el sistema específico correspondiente, de modo que el análisis general deja de ser posible. Si se incumplen (ii) y/o (iii) entonces simplemente varía el signo de las parciales de Ψ con respecto a i_A y a B , pudiendo repetir sin más dificultad el mismo razonamiento, que proporcionará resultados opuestos; adviértase, sin embargo, que las condiciones relativas a las elasticidades

no resultan en absoluto restrictivas si tenemos en cuenta que lo que significan es que la variación experimentada en la renta nominal, frente a un cambio en B o en i_A , es superior a la variación que experimenta el volumen de créditos (ello es una derivación inmediata de lo señalado en (a) por un lado, y de la diferencia en cuanto al orden de magnitud de ambas variables, por otro^(*)).

* * *

Nos ocuparemos ahora de discutir los efectos de cambios en i_A cuando la base monetaria permanece inalterada. Comenzaremos por el caso más simple en el que ω , \hat{Z} , x y B están dados; en ese caso, la ecuación {15} puede escribirse como:

$$\Psi(r) = \{1 + \beta(i_A) [v(i) - 1]\} \left(\frac{B}{\omega}\right)_0$$

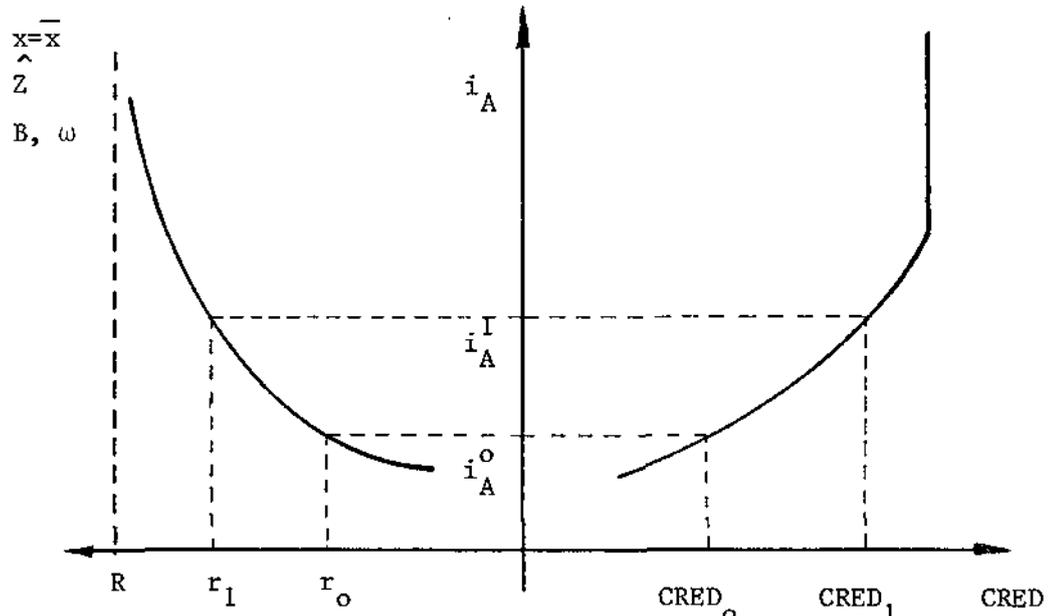
expresión en la que, para cada valor que demos al ti-

(*) Con respecto a esto último, señalemos que también en el caso español las variaciones de la renta nominal mantienen una relación con respecto a las variaciones en los créditos del orden de 10 a 1.



po de interés activo, i_A , nos determina \underline{r} . Bajo la hipótesis establecida, $\psi(r)$ crece con i_A , siendo la relación entre \underline{r} e i_A directa; ello nos permite ilustrar gráficamente la relación entre \underline{r} e i_A como sigue, incluyendo la determinación del volumen de créditos:

PARAMETROS



El gráfico indica que al crecer el tipo de interés activo, i_A , crece β , la cantidad de dinero, los precios y el volumen de créditos; la renta nominal crece más que los créditos, por el punto (ii) -

del supuesto (15) y el tipo de beneficio \underline{r} crece al crecer $\Psi(r)$ por el punto (i) del mismo supuesto.

El signo de $\frac{di}{di_A}$ no resulta inequívoco,

ya que depende de la magnitud de los efectos renta y sustitución en la demanda de dinero derivados del cambio en la liquidez generado al variar i_A . No obstante, bajo condiciones muy poco restrictivas puede garantizarse que el signo de $\frac{di}{di_A}$ será positivo (es decir

que el tipo de interés de los bonos crecerá al crecer el tipo de interés de los créditos); este resultado se recoge en la siguiente proposición:

Proposición II. - Si se verifica $\epsilon_{v\beta} < \frac{v-1}{v}$ (el punto (ii) del supuesto (15)), y mantenemos el supuesto de que $\alpha_1 > 0$, es decir, que incrementos en M no reducen la renta nominal (véase Proposición I del capítulo 2), entonces $\frac{di}{di_A} > 0$.

Prueba:

Se comprueba fácilmente que podemos escribir

$$\epsilon_{ii_A} = \epsilon_{iM} \epsilon_{Mi_A} + \epsilon_{iY} \epsilon_{Yi_A}$$



expresión que será positiva cuando

$$\{17\} \quad -\varepsilon_{iM} \varepsilon_{Mi_A} < \varepsilon_{iY} \varepsilon_{Yi_A}$$

obviamente la condición {17} implica que $\frac{di}{di_A} > 0$.

La condición {17} puede reescribirse (teniendo en cuenta que $\varepsilon_{Mi_A} = \varepsilon_{\beta i_A}$ y que $\varepsilon_{Yi_A} = \varepsilon_{vi_A} + \varepsilon_{\beta i_A}$) como:

$$\{17'\} \quad \varepsilon_{iM} < \varepsilon_{iY} \left(\frac{\varepsilon_{vi_A}}{\varepsilon_{\beta i_A}} + 1 \right)$$

pero resulta que $\frac{\varepsilon_{vi_A}}{\varepsilon_{\beta i_A}} = -\varepsilon_{\beta v}$, con lo que {17'}

se convierte en

$$\{17''\} \quad -\frac{\varepsilon_{iM}}{\varepsilon_{iY}} < 1 - \varepsilon_{v\beta}$$

Finalmente se comprueba que $-\frac{\varepsilon_{iM}}{\varepsilon_{iY}} = -\alpha_1$ (véase la

ecuación {11b} del capítulo anterior), con lo que tenemos finalmente que

$$\{18\} \quad -\alpha_1 < 1 - \varepsilon_{v\beta}$$

como una condición equivalente a la {17} . Obviamente si $\alpha_1 > 0$ y $\epsilon_{v\beta} < \frac{v-1}{v}$ (es decir, si $\epsilon_{v\beta} < 1$), entonces {18} se verificará siempre y, consecuentemente, $\frac{di}{di_A} > 0$.

C.Q.D.

Nos encontramos así con una función $r = f(i)$ con pendiente positiva cuando los cambios en M se derivan de variaciones en i_A (adviértase que ello descansa en el supuesto $\alpha_1 > 0$, que es el mismo que garantiza que existe una función $r = f(i)$ con pendiente negativa cuando los cambios en M se efectúan mediante operaciones de mercado abierto, es decir, mediante cambios en B). Teniendo en cuenta que $CRED \equiv M - B$, dada la base monetaria podemos transformar la función $CRED(i_A)$ en una función $M(i_A) \equiv CRED(i_A) + \bar{B}$, que no es más que la anterior desplazada por el valor de la base monetaria. Podemos entonces representar el equilibrio simultáneo en el mercado monetario como sigue (los cuadrantes superiores corresponden a los de la figura 3, con un cambio de unidades en el de la derecha, mientras que los cuadrantes inferiores corres-

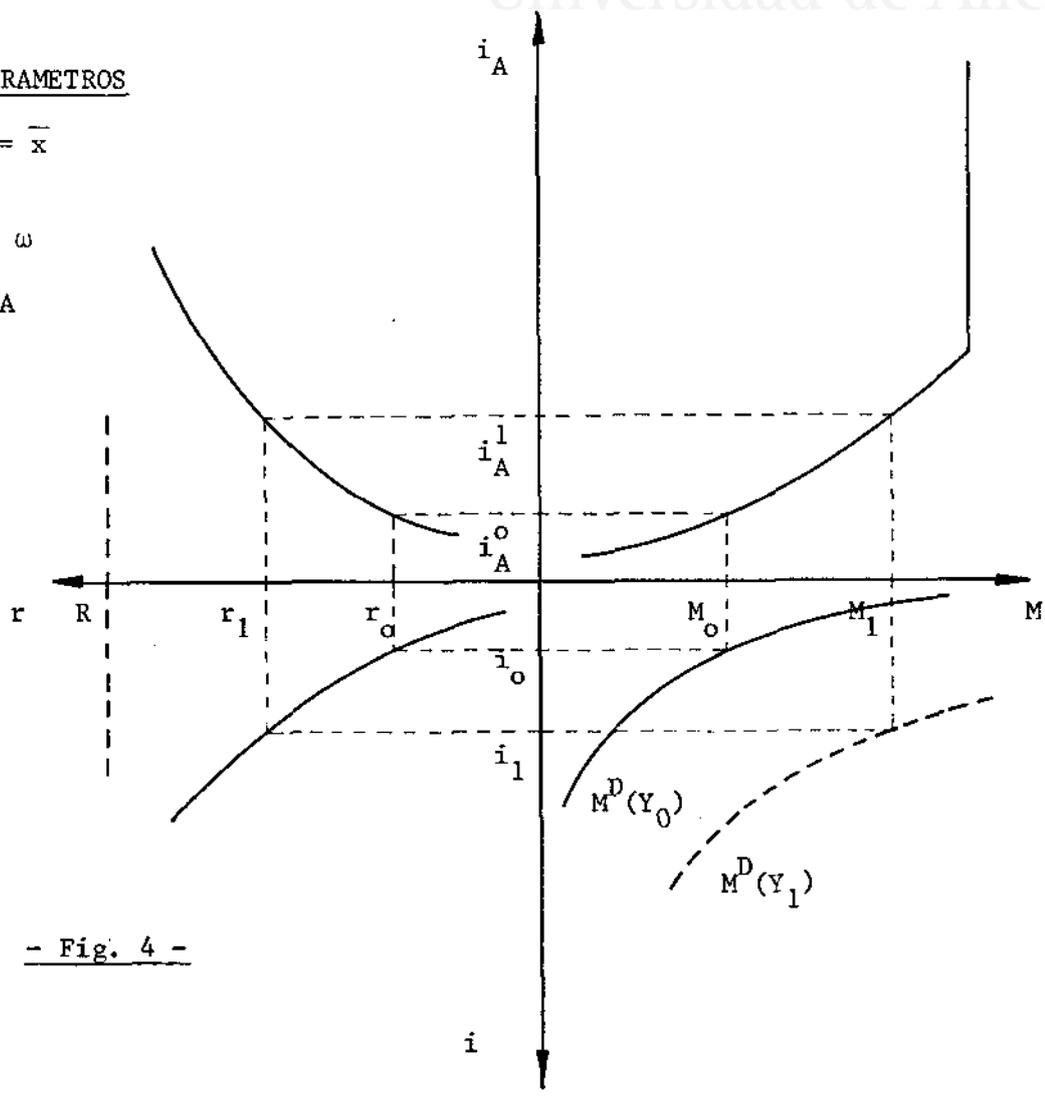


Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

ponden a los que manejamos en el capítulo anterior, invertidos y recogiendo el carácter creciente de $f(i)$ frente a cambios en i_A):

PARAMETROS

- $x = \bar{x}$
- \hat{Z}
- B, ω
- Δi_A



- Fig. 4 -

En el gráfico se representa una situación en la cual un aumento del tipo de interés activo expan

de la oferta monetaria de M_0 a M_1 , por el efecto multiplicador de β , aumentando la renta nominal y la demanda de dinero por transacciones; dado que $\varepsilon_{ii_A} > 0$, en la nueva situación de equilibrio nos encontramos con valores más elevados de M , r , i_A e i .

Hay un aspecto que no aparece reflejado directamente en las ecuaciones que estamos manejando ni en los gráficos, pero que no conviene perder de vista: el relativo a la modificación de las rentabilidades netas sectoriales, h_j , que induce un cambio en i_A . Un aumento de i_A con $\omega' = \lambda' = 0$, bajo la hipótesis establecida, incrementa el tipo general de beneficio, pero dado que $dh_j = dr - z_j di_A$ (véase {11}), los efectos sobre h_j variarán de sector a sector en función del valor de z_j , pudiendo ocurrir que para algunos sectores no sólo la magnitud del cambio de h_j sino también el signo sea diferente del experimentado en otros.

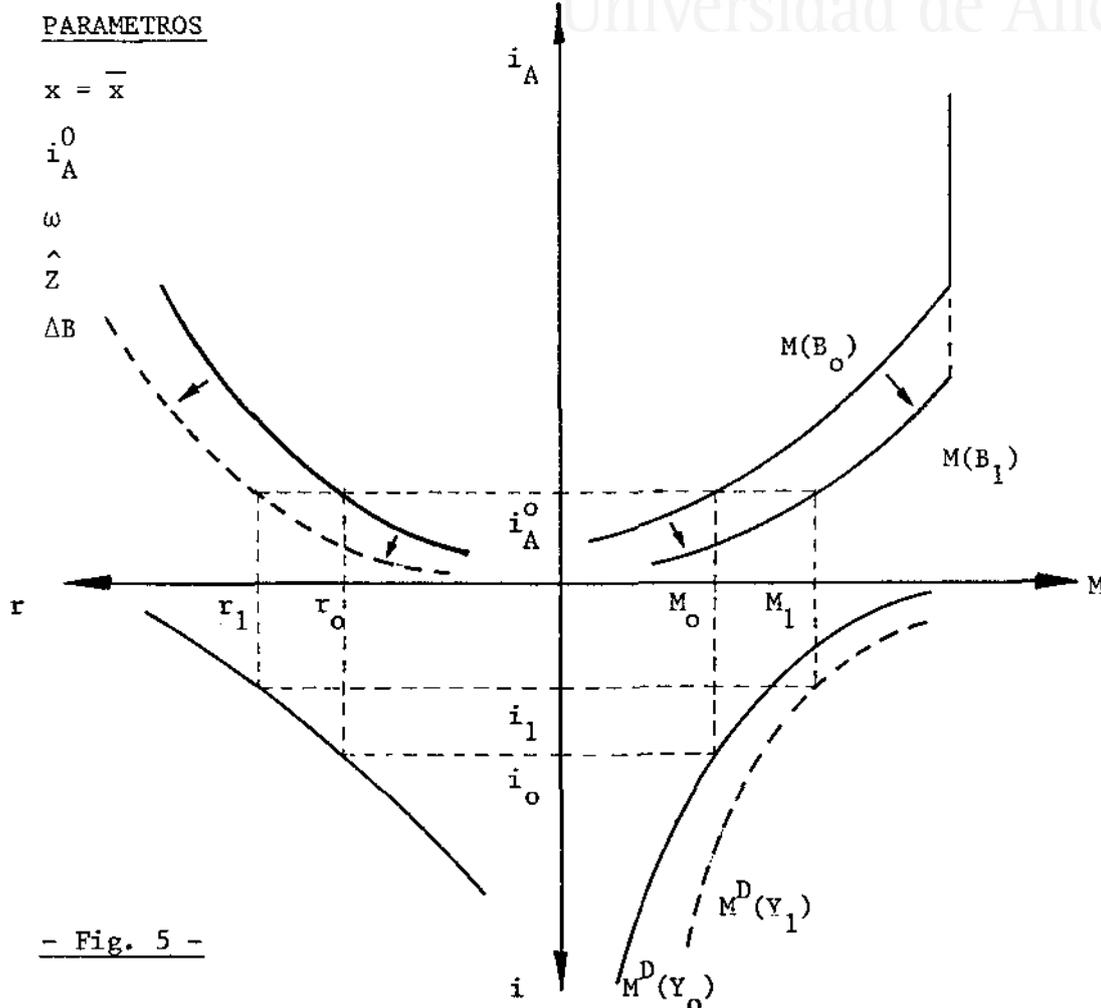
* * *

Consideremos ahora los efectos derivados de cambios en la base monetaria cuando el tipo de interés activo i_A , permanece constante. Al igual que en el capítulo 2 asumiremos que los incrementos en la base monetaria reducen efectivamente el tipo de interés de los bonos (recuérdese que dichos incrementos se efectúan vía operaciones de mercado abierto), es decir, $\frac{di}{dM(B)} < 0$; como ya se vió en las proposiciones 1 y 2 del capítulo anterior, ello presupone únicamente que incrementos en B no reducirán el valor de la renta nominal. Esta consideración, junto con el supuesto (15) nos garantizan la existencia de una función $r = f(i)$ decreciente (igual que en la proposición 2 del capítulo anterior), cuando $\omega' = \lambda' = 0$; en efecto, el apartado (ii) del supuesto (15) nos garantiza que $\Psi(r)$ crece con B, mientras que el apartado (i) nos garantiza que \underline{r} crece con $\Psi(r)$, por lo tanto, dado que ΔB reduce el tipo de interés, obtenemos la función $r = f(i)$ con derivada negativa.

La situación correspondiente a un incre-



mento de la base monetaria con ω , x e i constantes puede representarse gráficamente como sigue:



Un aumento de la base monetaria $\Delta B > 0$, incrementa la oferta monetaria en $\beta\Delta B$, haciendo aumentar el tipo de beneficio (dado que incrementa $\Psi(r)$)

y \underline{r} crece con $\Psi(r)$), desplazando la curva $r(i_A)$ hacia la izquierda; por otra parte, incrementa la renta nominal y reduce el tipo de interés.

Consideremos el caso en que se produce un aumento del tipo de beneficio determinado, Δr , a partir de un aumento de B y comparémoslo con el caso en que dicho aumento sea obtenido a partir de un incremento en i_A . Tanto ΔB como Δi_A hacen expandirse la oferta monetaria y consecuentemente Y , pero mientras que en el caso ΔB ello comporta una caída en el tipo de interés de los bonos, en el caso de Δi_A , \underline{i} aumentará (en general). Por otra parte existe una notable diferencia en lo que se refiere a la rentabilidad neta de los sectores, $h_j = r - z_j i_A$, ya que mientras que en el caso de ΔB h_j aumenta para todos los sectores, no ocurre así necesariamente con Δi_A (como se señaló anteriormente), y en cualquier caso la posible mejora en h_j resulta menor en el caso de Δi_A .

* * *

Consideremos ahora cuál es el efecto de admitir cambios en el nivel de salario y en la escala del output (manteniendo la composición), para unos niveles dados de base monetaria y tipo de interés activo. La ecuación {15} puede escribirse en este caso como

$$\{19\} \quad \Psi(r) = \frac{1}{\lambda\omega} [1 + \beta_0(v_0 - 1)] \bar{B}$$

que decrece al aumentar λ y ω . El hecho de que el conjunto de los x tales que $(I-C)x > 0$ sea un cono implica que no altera para nada el efectuar la multiplicación por un escalar, de modo que si el apartado (i) del supuesto (15) se verifica para un x dado, también se verifica para todo x' proporcional al anterior. Consecuentemente tendremos $\frac{\partial r}{\partial \lambda} < 0$, $\frac{\partial r}{\partial \omega} < 0$.

En relación a la función $r(i_A)$, la situación derivada de un incremento en la escala del output o en el nivel de salario, lo que en adelante reflejaremos como $d(\lambda\omega) > 0$, puede representarse gráficamente como sigue:



PARAMETROS

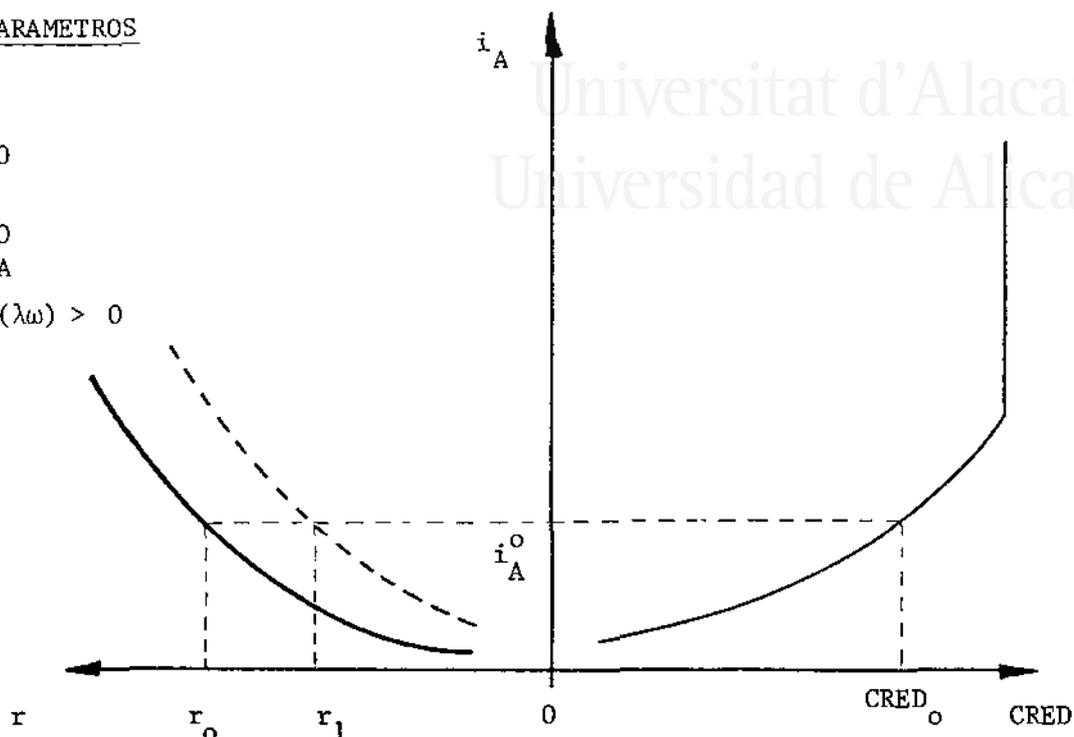
\hat{Z}

x_0

B

i_A^0

$d(\lambda\omega) > 0$



Desde otro punto de vista podemos escri-

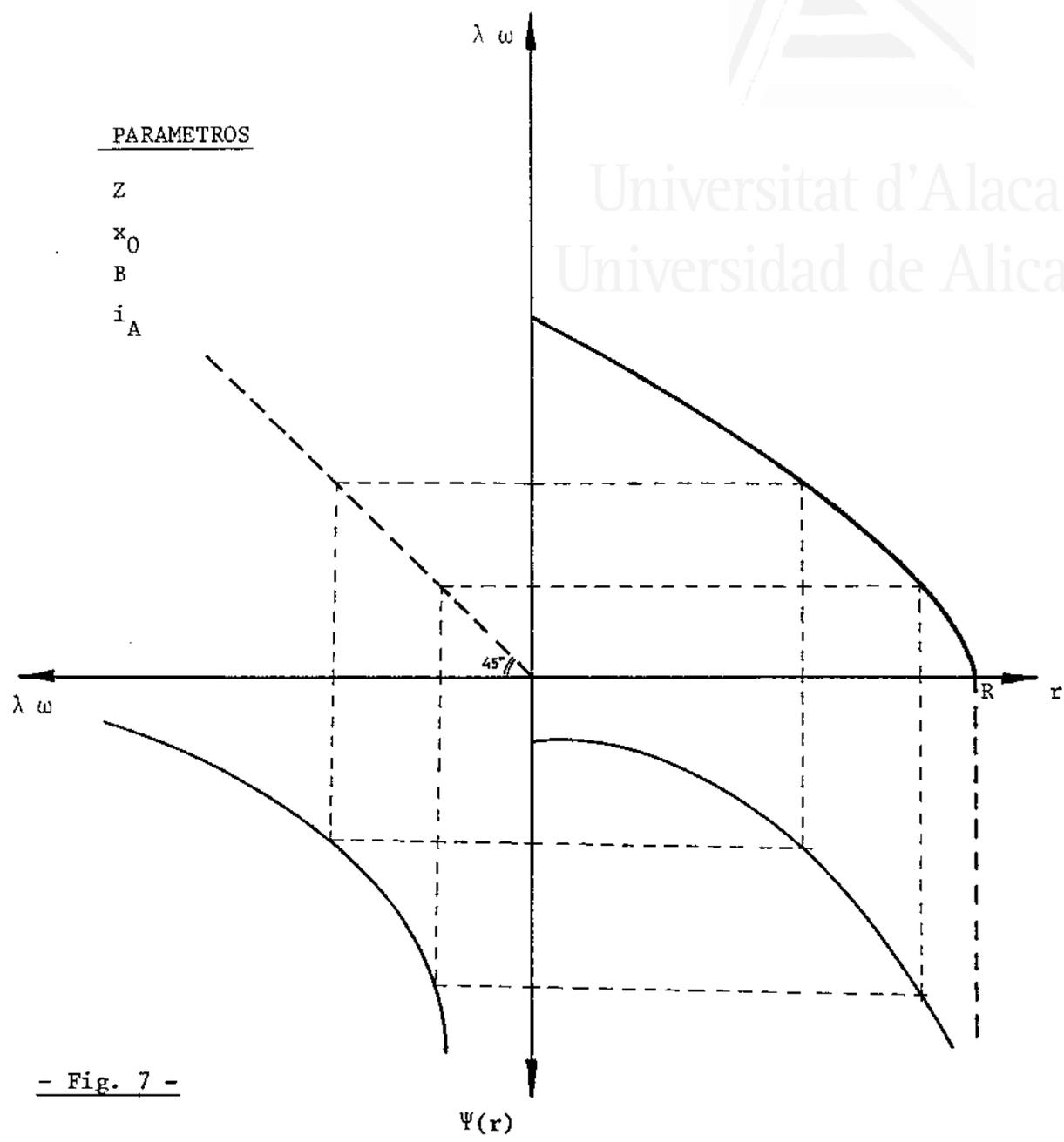
bir la ecuación {19} como

$$\{19'\} \quad \Psi(r)(\lambda\omega) = \text{ctate.}$$

donde $\text{ctate} \equiv [1 + \beta_0(v_0 - 1)] \bar{B}$, que constituye la ecuación de una hipérbola. Podemos entonces deducir una "frontera $r-\lambda\omega$ " decreciente como sigue (para mayor simplicidad dibujamos (r) como una función suavemente convexa, aunque podría cambiar hasta $(n-1)$ veces de convexidad):



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



- Fig. 7 -

* * *

Desarrollaremos ahora un sencillo ejercicio de endogeneización de la dinámica del output análogo al del capítulo anterior, en base a un análisis gráfico.

Supondremos que, para el nivel de salario que prevalezca, la producción crecerá hasta el punto en que se verifique $r = i + \delta_0$, que es la misma condición de equilibrio de la dinámica del output planteada anteriormente (véase la discusión en la sección 3 del capítulo 2). Nuestro sistema de referencia puede escribirse, pues, como sigue:

$$\{20\} \quad \begin{cases} \Psi(r) = \frac{1}{\lambda\omega} [1 + \beta(i_A) [v(i)-1]] B \\ r = i + \delta_0 \end{cases}$$

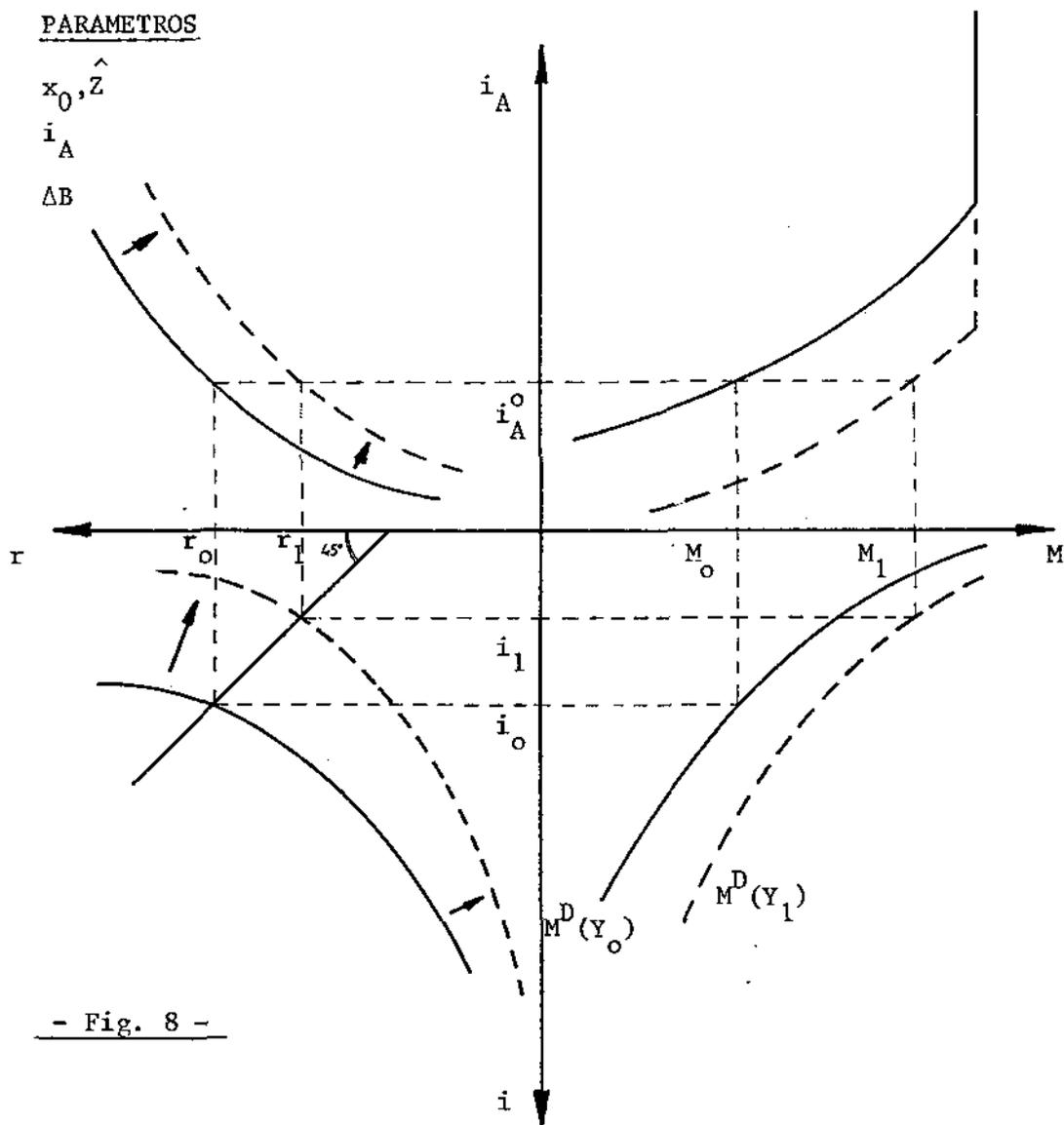
Sistema en el que, dados i_A y B , el tipo de interés de los bonos, \underline{i} , resulta determinado y, consecuentemente $(i+\delta_0)$ resulta un valor dado; se evidencia así inmediatamente el *trade-off* existente entre λ y ω , que ya apareció en el capítulo anterior:



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

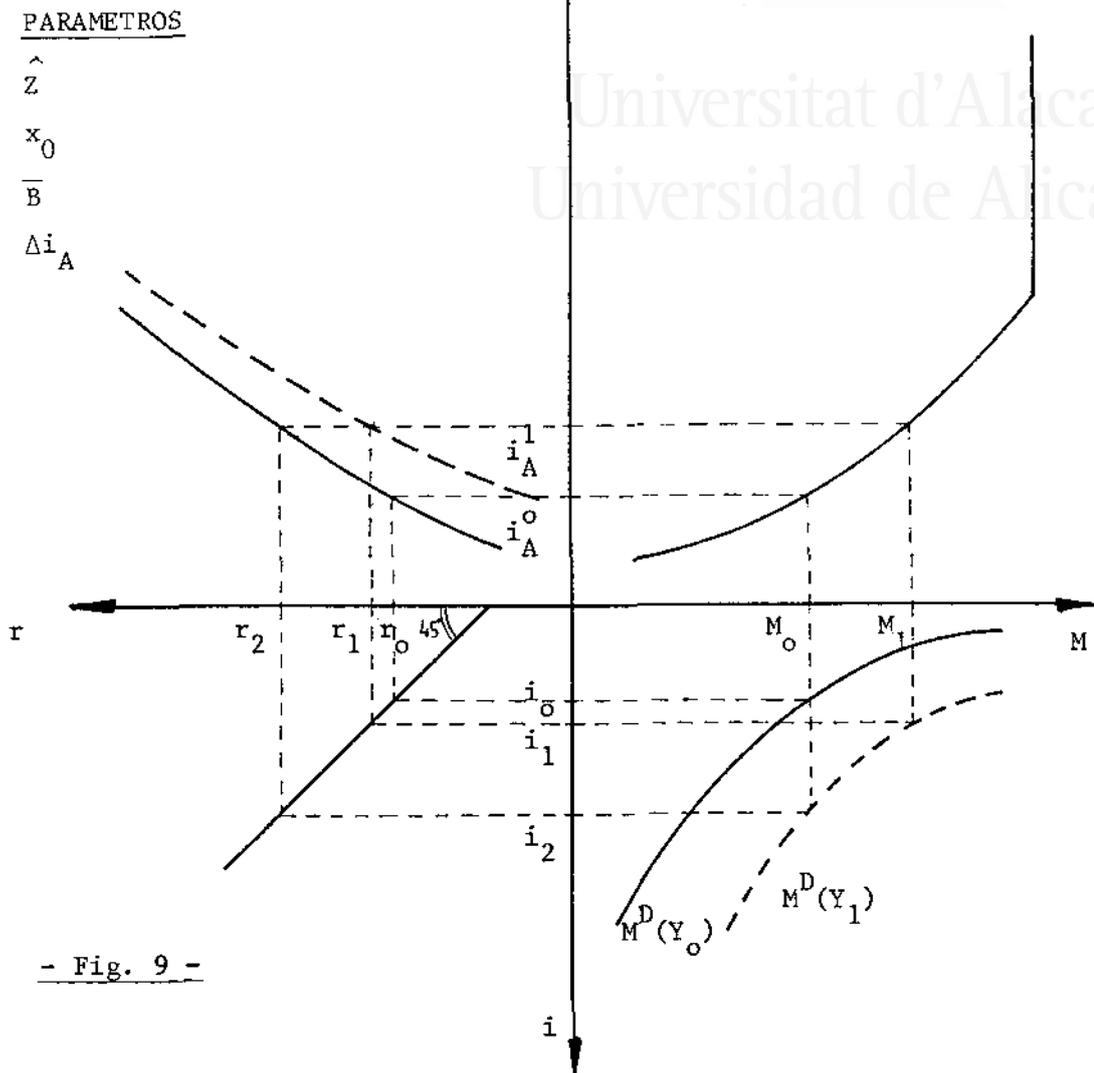
en efecto, en este caso tenemos que $\lambda\omega = \text{cte} \equiv$
 $(\equiv \frac{[1 + \beta(v-1)] B}{(i+\delta_0)})$, que es la ecuación de una hipér-
 bola.

Consideremos ahora el efecto derivado de una variación en la base monetaria, $\Delta B > 0$; discutiremos el tema a partir del siguiente gráfico:



Un incremento en la base monetaria expande la oferta monetaria en $\beta\Delta B$, aumentando con ello la renta nominal (lo que desplaza la función de demanda de dinero) y reduciendo el tipo de interés de los bonos. Ello provoca que $r_0 > i_1 + \delta_0$ y consecuentemente $\lambda\omega$ crecerá hasta que $r_1 = i_1 + \delta_0$, que como muestra el gráfico nos dará un valor inferior del tipo de beneficio (para una referencia más detallada, véase la discusión de las figuras 8 y 9 del capítulo 2).

El caso correspondiente a un incremento en el tipo de interés activo, i_A , puede discutirse a partir del gráfico siguiente:



El gráfico refleja la siguiente situación:
un incremento en el tipo de interés activo, $\Delta i_A > 0$,
expande la oferta monetaria de M_0 a M_1 desplazando la
función de demanda de dinero a $M^D(Y_1)$, lo que hace -

aumentar el tipo de interés sobre los bonos a i_1 , al tiempo que se incrementa el tipo de beneficio; siempre que el incremento del tipo de interés provocado por Δi_A sea inferior a cierto valor (i_2 en nuestro caso), ello se acompaña con un aumento en $\lambda\omega$ (es decir, si el efecto renta es suficientemente grande puede ocurrir que el desplazamiento en M^D derivado de Δi_A sea tal que deba verificarse $d(\lambda\omega) < 0$).

Se desprende de lo visto que una misma variación en la oferta monetaria tiene efectos distintos sobre $\lambda\omega$ según su origen esté en ΔB o en Δi_A (además de los efectos ya comentados sobre las rentabilidades netas). $\lambda\omega$ crecerá más en el caso de ΔB (creciendo menos el tipo de beneficio y viceversa en el caso de Δi_A (véase figura 6)).

* * *

En toda la sección hemos estado haciendo uso del supuesto de que la estructura financiera permanece constante. Se trata de una simplificación eli



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

minable sin más problemas, como vamos a ver a continuación para concluir el capítulo.

Consideramos, como se apuntó en la sección 2, que la estructura financiera puede modificarse al variar i_A , de modo que cuando i_A aumenta, ningún elemento de \hat{Z} crece, pero alguno (o todos) pueden decrecer. Obviamente, esta variación de planteamiento no afecta el análisis efectuado en relación a los cambios en la base monetaria, ya que \hat{Z} no se modifica al cambiar B . Por otro lado, mientras se siga cumpliendo el supuesto (15), también el análisis sobre los efectos de cambios en i_A sigue siendo válido en cuanto a la dirección del cambio de las variables, si bien su magnitud variará: el hecho de que al aumentar i_A se reduzca \hat{Z} da mayores márgenes de variación al resto de las variables.

Nótese que si el apartado (i) del supuesto (15) se verifica para un i_A^0 entonces se verificará para todos los $i_A > i_A^0$ ya que $\lambda^*(A(I+\hat{Z}))$ es una función creciente de los elementos de $A(I+\hat{Z})$, y la ampli

tud del cono F varía inversamente a los elementos de $A(I+\hat{Z})$ (véase la discusión desarrollada en el punto (b) de este epígrafe). Resulta así suficiente que dicho apartado se verifique para un i_A suficientemente bajo, para poder asegurar los resultados presentados con menores restricciones en este caso.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

C I E R R E

- 1.- Resumen y conclusiones.
- 2.- Referencia bibliográfica.

1.- A lo largo del texto precedente se ha procedido a la modelización de una economía multisectorial con las siguientes características: (a) los precios se determinan por la tecnología y la distribución (precios de producción); (b) la oferta se iguala en todo momento a la demanda efectiva, lo que determina el nivel de empleo (situación caracterizada como "cuasi-equilibrio" en la sección 1 del capítulo I); (c) las transacciones se instrumentan mediante dinero puramente fiduciario; (d) los salarios se consideran establecidos en términos nominales. En este contexto se analiza el problema de la determinación de los precios relativos y de la distribución a partir de la interacción de variables nominales y variables reales; este análisis descansa en la consideración del tipo de beneficio como una variable que se determina por el conjunto del sistema, reservando el tratamiento paramétrico para variables como la oferta monetaria o el salario nominal, sobre las que resulta admisible establecer hipótesis de comportamiento, en tanto que pueden ser manejadas por los agentes económicos. La tesis -

que se sostiene a este nivel de generalidad es la de la no independencia entre la teoría del valor y la distribución y la teoría del dinero.

Dicha tesis se evidencia ya en la primera etapa del estudio en la que se relaciona la distribución con una variable mixta, μ , que denominamos variable monetario-distributiva, que combina la cantidad de dinero, M , el salario nominal, ω , y la velocidad de circulación, v ($\mu \equiv \frac{vM}{\omega}$). Esta primera etapa constituye un marco de referencia preliminar que pone de manifiesto que los precios relativos y la distribución pueden entenderse como una función de la escala y composición del output de un lado, y del valor que toma la variable monetario-distributiva, de otro. Las proposiciones 1 y 2 del capítulo I especifican la naturaleza y el alcance de tal función, y los resultados allí obtenidos pueden resumirse como sigue: dado un valor $\mu = \mu_0$, cambios en la composición del output hacen variar el tipo de beneficio, sin que pueda predecirse en qué dirección (aunque se trata de cambios acotados), mientras que variaciones en la escala de pro-

ducción hacen variar r en sentido contrario; para unas cantidades dadas, $x = \bar{x}$, el tipo de beneficio crece con μ .

Además de la conclusión general acerca de la no independencia de la teoría del valor con respecto a la teoría monetaria, en esta primera etapa también se obtienen algunos resultados que por encima de lo concreto de las Proposiciones, vale la pena reseñar: 1) la determinación del comportamiento de la demanda final, de un lado, y del valor de la renta nominal en términos del salario, de otro, constituyen los temas clave en el análisis del dinero y la distribución. 2) Son muy improbables las situaciones en las que los precios relativos permanezcan estables, lo cual pone en entredicho el carácter agregado de los modelos macroeconómicos. 3) El comportamiento de los agentes económicos afecta a la distribución (y consecuentemente a los precios relativos), mediante tres vías: la determinación de la escala y composición del output, por un lado, de la velocidad de circulación, y la determinación del salario nominal.

* * *

El siguiente paso consiste en transformar esa variable monetaria en otras cuyo comportamiento refleje la situación del mercado monetario, para así poder establecer relaciones más precisas entre dinero, producción y distribución. Ello se realiza en el capítulo II en el contexto de un modelo de dinero puramente externo, con un planteamiento de mercado monetario simplificado en términos de bonos y dinero; para ello se especifica una función de demanda de dinero - como una fracción de la renta nominal que depende del tipo de interés de los bonos y de la tasa esperada de inflación (siendo el tipo de interés una función de la cantidad de dinero).

Partiendo de aquí, se estudia cómo varía μ al variar sus distintas componentes, lo cual nos proporciona un puente entre las variables monetarias, los precios relativos y la distribución, a partir de los resultados previamente establecidos. En particular, se comprueba que la evolución de la variable μ puede expresarse como una función de la evolución de la oferta monetaria, la tasa esperada de inflación, -

la renta y el salario nominal, por un lado, y de las elasticidades de la velocidad de circulación por otro (las elasticidades de las variables se constituyen en una manifestación de los comportamientos de los agentes económicos).

Tres resultados generales con respecto a los efectos de variaciones en la cantidad de dinero se establecen en torno a la Proposición 1 : (a) que la tasa de inflación puede entenderse como la suma de la inflación de salarios más la inflación de beneficios (con expresiones perfectamente determinadas) , (b) que la tasa de variación de la renta nominal es igual a la tasa de inflación más la tasa de crecimiento, (c) que las variaciones de la renta nominal están determinadas exclusivamente por cambios en la cantidad de dinero y en la tasa esperada de inflación. Los resultados del ejercicio de estática comparativa desarrollado en la sección 2 nos permiten además señalar que: (d) bajo condiciones *ceteris paribus* el tipo de beneficio crece con la cantidad de dinero y con la tasa esperada de inflación, y decrece con el aumento de los

salarios y con el aumento de la producción, (e) que cuando pueden modificarse todas las variables simultáneamente, no puede establecerse una relación inequívoca entre tipo de interés y tipo de beneficio.

Hay, sin embargo, un mensaje implícito en todas estas conclusiones: se requiere el establecimiento de hipótesis específicas acerca del comportamiento del output en relación a las variables r e i , si queremos determinar cómo se reparten las variaciones de la renta nominal entre variaciones en los precios y variaciones en las cantidades.

A este último tema se dedica la sección 3 del capítulo II, estableciendo una hipótesis particular acerca del comportamiento del output, consistente en vincular las variaciones de este a la presencia de un diferencial suficiente entre el tipo de interés de los bonos y el tipo de beneficio obtenible de la actividad productiva; tal diferencial puede interpretarse como una medida del riesgo estimado en las inversiones productivas. Tres resultados merecen ser destaca

dos en este contexto: en primer lugar, que el empeoramiento del riesgo estimado contrae el output y el empleo, aumentando el tipo de beneficio; en segundo que puede tener lugar un comportamiento procíclico de los salarios reales; finalmente, que aparece claramente - un *trade-off* entre variación de los salarios nominales y tasa de crecimiento del output.

* * *

En el capítulo III se desarrolla la discusión de un modelo en el cual está presente un sistema financiero que proporciona créditos a los sectores -- productivos en base a la parte del dinero del público que capta en forma de depósitos a la vista. Ello lleva a la distinción entre base y oferta monetaria de - un lado, y a la incorporación del mercado de créditos y de la variable tipo de interés activo, de otro. Los rasgos más destacables que, con carácter general, pueden señalarse, son los siguientes: 1) El comportamiento de la oferta monetaria en relación al tipo de inte

rés activo está vinculado a la forma en que se generan la oferta y la demanda de créditos. 2) Los efectos de los cambios en la oferta monetaria dependen ahora de la naturaleza del impulso que genera dichos cambios. 3) Los precios relativos y la distribución aparecen también vinculados a la estructura financiera de la producción y al valor del tipo de interés activo. 4) La rentabilidad neta de los sectores resulta distinta del tipo general de beneficio en la medida que parte de la producción está financiada con créditos, variando de sector a sector en la medida que lo haga el grado de endeudamiento.

La introducción del sector financiero en nuestro modelo se ha efectuado recurriendo a una simplificación considerable: incorporar un mercado de créditos que alcanza el equilibrio junto con el resto del sistema (lo que nos permite considerar el multiplicador de la base monetaria como una función creciente del tipo de interés activo), por una parte, y mantener un tratamiento paramétrico del tipo de interés sobre los créditos. Tales simplificaciones están vin

culadas a la renuncia a estudiar, en este contexto, la microeconomía del sistema financiero y de la determinación de los volúmenes de crédito demandados por las empresas.

Para poder establecer relaciones precisas en la distribución (el tipo de beneficio en particular), la base monetaria y el tipo de interés activo, se requiere la verificación de dos tipos de condiciones; por una parte, condiciones relativas al mercado monetario, que suponen establecer cotas superiores a la elasticidad de la velocidad de circulación; por -- otra parte, consideraciones relativas a la productividad de la matriz $A(I+Z)$ (que refleja tanto la tecnología prevaleciente como el grado de endeudamiento de los sectores) y a la estructura del output. Tales condiciones (nada restrictivas) se recogen en el supuesto (15) , y ponen de manifiesto de nuevo las interconexiones estructurales entre los aspectos reales y monetarios del proceso productivo.

Teniendo en cuenta que, en general cabe - esperar que el tipo de interés de los bonos aumente -

al aumentar el tipo de interés activo (proposición 2) puede señalarse que: tanto incrementos en la base monetaria como en el tipo de interés activo hacen expandirse la oferta monetaria y, consecuentemente, la renta nominal (dependiendo el comportamiento del tipo de beneficio del de los salarios y del output), pero el incremento en la base monetaria provoca una caída en el tipo de interés de los bonos, mientras que el incremento en el tipo de interés activo provoca un aumento; - además, existe una notable diferencia con respecto a la vía de expansión de la oferta monetaria en lo que se refiere a sus efectos sobre la rentabilidad neta - de los sectores.

Al endogeneizar la dinámica del output análogamente al caso anterior, se vuelve a apreciar la presencia del *trade-off* variación de salarios-variación de la producción, al tiempo que se repite la diferencia de los efectos de la expansión monetaria en función de su origen.

* * *



Se ha evidenciado así en el modelo desarrollado que las variables monetarias juegan un papel relevante en la determinación de los precios relativos y la distribución, juntamente con las cantidades producidas. En nuestro análisis el dinero resulta claramente un bien no-básico (en el sentido de Sraffa) ya que sus condiciones de producción no afectan para nada a la frontera distributiva; sin embargo, se trata de un bien no-básico peculiar, en la medida que su comportamiento trae aparejados cambios a lo largo de la frontera distributiva.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

2.-

ALCHIAN, A.A. (1969).-"Information Costs, Pricing and Resource Unemployment". *Western Economic Journal*.

ARROW, K. (1981).-"Real and Nominal Magnitudes in Economics", en BELL & KRISTOL (eds).

— & HAHN, F.H. (1971).- *General Competitive Analysis*. S. Francisco, Holden-Day.

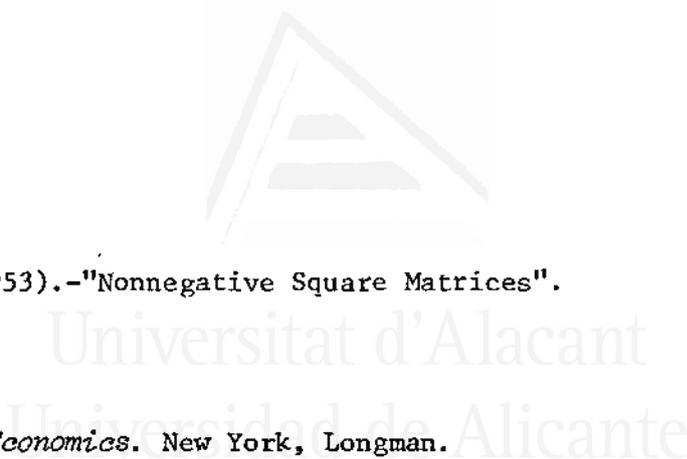
BALTENSPERGER, E. (1980).-"Alternative Approaches to the Theory of Banking Firm". *Journal of Monetary Economics*. Vol.6.

BAUMOL, W.J. (1952).-"The Transactions Demand for Cash: an Inventory Theoretic Approach". *Quarterly Journal of Economics*. Vol 66.

BELL, D. & KRISTOL, I. (eds) (1981).- *The Crisis in Economic Theory*. New York, Basic Books.

BENASSY, J.P. (1982).- *The Economics of Market Disequilibrium*. New York, Academic Press.

- BHADURI, A. & ROBINSON, J. (1981).—"Accumulation and Explotation: an Analysis in the Tradition of Marx, Sraffa and Kalecki". *Cambridge Journal of Economics*. Vol 4.
- BRUNNER, K. & MELTZER, A.H. (1971).—"The Uses of Money: Money in a Theory of an Exchange Economy". *American Economic Review*. Vol 61 (5).
- CABALLERO, A. (1980).—"La Distribución de la Renta y la Determinación del Empleo". *Investigaciones Económicas*. Num. 12.
- CLOWER, R. (1965).—"The Keynesian Counterrevolution: a Theoretical Approach". en HANH & BRECHLING (Eds.).
- DAVIDSON, P. (1978).— *Money and the Real World*. London, McMillan, 2nd. Ed.
- _____. (1980).—"The dual-faceted Nature of the Keynesian Revolution: Money and Money Wages in Unemployment and Production Flow Prices". *Journal of Postkeynesian Economics*. Vol 2.
- _____. (1981).—"Postkeynesian Economics: Solving the Crisis in Economic Theory", en BELL & KRISTOL.

- 
- DEBREU, G. & HERSTEIN, I.N. (1953).-"Nonnegative Square Matrices".
Econometrica.
- DENNIS, G.E. (1981).-*Monetary Economics*. New York, Longman.
- FRIEDMAN, M. (1956).-"The Quantity Theory of Money: a Restatement".
en FRIEDMAN (Ed.).
- (Ed.) (1956).- *Studies in the Quantity Theory of Money*. Chi-
cago U. Press.
- (1959).-"The Demand for Money. Some Theoretical and Empirical
Results". *Journal of Political Economy*. Vol. 67.
- (1970).-"A Theoretical Framework for Monetary Analysis".
Journal of Political Economy.
- FROIS, G.A. & BERREBI, E. (1979).- *Theory of Value, Prices and
Accumulation*. Cambridge, C. U. Press.
- FUJIMOTO, T, HERRERO, C. & VILLAR, A. (1983a).-"Technical Changes
and their Effects on the Price Structure". *Metroeco-
nomica*, forthcoming.
- , — & — (1983b).-"A Property of M-Matrices and its Appli-
cation to the Leontief Linear Models". *Linear Algebra
and its Applications*., forthcoming.

—, — & — (1983c) "Precios y Técnicas: un Enfoque Multisectorial". *Anales de la U. de Alicante. Facultad de C.C. E.E. y E.E.* Vol 2.

GIANINNI, C. (1978).-*Produzione, Distribuzione e Spesa in un Modello Lineare.* Milano, Etas Libri.

GOODHART, C.A.E.(1977).-"The Role, Functions and Definition of Money", En HARCOURT (Ed.).

GURLEY, J.G. & SHAW, E.S.(1960).- *Money in a Theory of Finance.* Washington, Brookings Institution.

HAHN, F.H.(1965).-"On some Problems in Proving the Existence of Equilibrium in a Monetary Economy". En HAHN & BRECHLING (Eds.).

— (1977).-"Keynesian Economics and General Equilibrium Theory: Reflections on some Current Debates". En HARCOURT (Ed.).

— (1981).-"General Equilibrium Theory". En BELL & KRISTOL (Eds.).

— (1982a).- *Money and Inflation.* Oxford, Basil Blackwell.

— (1982b).-"The Neo-Ricardians". *Cambridge Journal of Economics.* Num. 6.

HAHN, F.H. & BRECHLING, F.P.R. (Eds.) (1965).- *The Theory of Interest Rates*. London, I.E.A. McMillan.

HARCOURT, G.C. (Ed.) (1977).- *The Microeconomic Foundations of Macroeconomics*. London, I.E.A., McMillan.

HERRERO, C., JIMENEZ-RANEDA, I. & VILLAR, A. (1980).- "The Selection of Techniques in Multisectoral Models of Simple Production". *Metroeconomica*. Vol. XXXII, num. 2-3.

HERRERO, C. & VILLAR, A. (1982).- "Análisis de la Estabilidad Dinámica en una Economía con Precios Rígidos". *Anales de la U. de Alicante. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*. Vol. 1.

HERRERO, C. & SILVA, J.A. (1983).- *Matrices Cuadradas Semipositivas*. Alicante, Servicio de Publicaciones de la U. de Alicante., forthcoming.

HICKS, J.R. (1939).- *Value and Capital*. Oxford, Clarendon Press.

— (1967).- *Critical Essays in Monetary Theory*. Oxford, O. U. Press.

HODGSON, G. (1981).- "Money and the Sraffa System". *Australian Economic Papers*.

IWAI, K. (1981).- *Disequilibrium Analysis. A Theoretical Analysis of Inflation and Unemployment*. New Haven, Yale U. Press., Cowles Foundation. Monograph 27.

JUDD, J.P. & SCADDING, J.L. (1982).-"The Search for a Stable Money Demand Function: A Survey of the Post-1973 Literature". *Journal of Economic Literature*. Vol. XX.

KEYNES, J.M. (1930).- *A Treatise on Money*. London, McMillan.

— (1936).- *The General Theory of Employment, Interest and Money*. London, McMillan.

— (1937).-"The General Theory of Employment". *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 51.

KREGEL, J.-"Sraffa et Keynes: la Taux d'Interet et le Taux de Profit". En < Actes du Colloque Sraffa >. *Cahiers d'Economie Politique*. (1978).

LAILLER, D. (1969).-"The Definition of Money: Theoretical and Empirical Problems". *Journal of Money, Credit & Banking*. Vol. 1.

— (1974).-"Information, Money and the Macroeconomics of Inflation". *Swedish Journal of Economics*. Vol. 76, n.1.

LAIDLER, D. (1977).- *The Demand for Money. Theories and Evidence.*

Dun-Donnelley Pu. Co., 2nd. Ed.

LEIJONHUFVUD, A. (1968).- *On Keynesian Economics and the Economics of Keynes.* Oxford, O.U.P.

MAS-COLLEL, A. (1983).- "La Teoría del Desempleo en Keynes y en la Actualidad". *Información Comercial Española*. Num. 593.

MORISHIMA, M. (1964).- *Equilibrium, Stability and Growth.* Oxford, O.U.P.

— (1976).- *The Economic Theory of Modern Society.* Cambridge, C.U.P.

NIKAIDO, H. (1970).- *Introduction to Sets and Mappings in Modern Economics.* North Holland.

OSTROY, J. & STARR, R.M. (1974).- "Money and the Decentralization of Exchange". *Econometrica*.

PANICO, C. (1980).- "Marx's Analysis of the Relationship between the Rate of Interest and the Rate of Profits". *Cambridge Journal of Economics*. Vol. 4.

- 
- PASINETTI, L. (1974).- *Essays on Growth and Distribution*.
Cambridge U. P.
- (1977).- *Lectures on the Theory of Production*. London,
McMillan. (Ed. italiana en 1975).
- (1981).- *Structural Change and Economic Growth*. Cambridge,
C.U.P.
- PEREZ, F. (1982).- "Equilibrio Móvil, Dinero y Crédito", ponencia
del VI Simposio de Teoría Económica. U. A. de Bar-
celona.
- PESEK & SAVING (1967).- *Money, Wealth and Economic Theory*. New
York, McMillan.
- PIERCE, D.G. & SHAW, D.M. (1974).- *Monetary Economics. Theories,
Evidence and Policy*. London, Butterwirth and Co.
- PIGOU, A.C. (1949).- *The Veil of Money*. London, McMillan.
- RADFORD, R.A. (1945).- "The Economic Organization of a P. O. W.
Camp". *Economica*. Vol. 12.
- ROJO, L.A. & PEREZ, J. (1977).- *La Política Monetaria en España:
Objetivos e Instrumentos*. Madrid, Estudios Económi-
cos del Banco de España.

SRAFFA, P. (1932).-"Dr. Hayek on Money and Capital". *The Economic Journal*.

— (1960).- *Production of Commodities by means of Commodities*.
Cambridge, C.U.P.

STEEDMAN, I. (1981).-"Time Preference, the Rate of Interest and
Abstinence from Accumulation". *Australian Economic
Papers*.

STEEDMAN, I. & METCALFE, J.S.(1983).-"Britain's Falling Money
Supply: a Statistical Note". *Applied Economics*.
Vol. 15.

TOBIN, J. (1956).-"The Interest Elasticity of Transactions Demand
for Cash". *Review of Economics and Statistics*. Vol.
38.

— (1958).-" Liquidity Preference as Behavior Towards Risk".
Review of Economic Studies. Vol. 25.

— (1967).-"Commercial Banks as Creators of Money", en *Financial
Markets and Economic Activity*. Cowles Foundation
Monograph, John Wiley and Sons.

TOBIN, J. (1982).- "Money and Finance in the Macroeconomic Process"

(Nobel Lecture). *Journal of Money, Credit and Banking*. Vol. 14, num. 2.

VEGARA, J.M. (1979).- *Economía Política y Modelos Multisecto-*

riales. Madrid, Tecnos.

VILLAR, A. (1982).- "Producción, Demanda Efectiva y Variación de

Existencias. Análisis Multisectorial". *Estadística Española*. Num. 95.

WOODS, E.J. (1978).- *Mathematical Economics. Topics in Multi-*

sectoral Economics. New York, Longman.