desempleo clásico y keynesiano en el modelo is-lm*

jean michel grandmont

La literatura reciente sobre equilibrio con racionamiento de cantidades ha arrojado nueva luz sobre los orígenes y cursos del desempleo. Mediante la reconsideración del modelo tradicional keynesiano del multiplicador elemental, este enfoque ha puesto en primer plano del análisis la distinción entre desempleo keynesiano, que resulta de una falta de demanda y el desempleo clásico, que resulta de un salario real muy alto (los primeros intentos de modelar estos tipos de desempleo se deben a Solow y Stiglitz, 1968; Barro y Grossman, 1971, 1976; Younes, 1970, 1975 y Benassy, 1973, 1975, 1977 y 1982a). El término "desempleo clásico" fue acuñado por Malinvaud en su estudio detallado de un empleo similar.

Aunque se han hecho algunos trabajos incorporando la inversión y/o un mercado de bonos en el análisis (Benassy, 1982b; Danthine y Peytrignet, 1980; Fourglaud, Lenclud y Michel, 1981; Gelpi y Younes, 1977; H.I. Grossman, 1972; Hool, 1980; Malinvaud, 1978, 1980; Muet, 1979; Neary y Stiglitz, 1979; Sneessens, 1981; Varian, 1977) es necesario aún un estudio similar de las implicaciones de este enfoque en el marco tradicional del modelo IS-LM. El presente ensayo es un reporte preliminar de una investigación en curso que intenta avanzar en esa dirección.

*Ensayo preparado para la conferencia de la Asociación Económica Internacional sobre "Teoría monetaria e instituciones económicas"; Florencia 6-11 septiembre 1982.

Traducción realizada por el Mtro. Antonio Cárdenas Almagro, Investigador de tiempo completo del Departamento de Economía de la UAM-Azcapotzalco.

1. EL MARCO INSTITUCIONAL

El propósito de esta sección es precisar la estructura y notación del modelo.

Se supone una economía en un solo periodo —el periodo "corriente"—, la cual involucra cuatro "bienes". Un bien (perecedero) que puede usarse en el consumo corriente o puede agregarse al acervo de capital existente para incrementar la capacidad productiva de los siguientes periodos (inversión). El precio corriente de este bien en dinero es p. El trabajo se supone homogéneo y la tasa de salario nominal se denota por w. El dinero (dinero fiduciario y depósitos a corto plazo), que se usa como numerario, se supone —para simplificar— que no rinde ningún interés. Además, se consideran bonos o perpetuidades. Una unidad de bono es un derecho sobre una unidad de dinero en todos y cada uno de los periodos. El precio monetario corriente de los bonos es q; la tasa de interés nominal corriente r es entonces, por definición, el recíproco del precio de los bonos, $r = \frac{1}{q}$.

Se distinguen tres sectores en el modelo: el Sector Productivo, el Sector de Consumidores y el Gobierno.

El Sector Productivo estará representado por una sola empresa. Sin embargo, será conveniente ver a la empresa compuesta de tres departamentos. El Departamento de Producción decide el nivel de productos $Y \geqslant 0$ y la cantidad de trabajo empleado $E \geq 0$, sujetos a una función de producción $Y = F(E)$ y a las restricciones cuantitativas que ésta capta de la oferta del bien, $Y \leqslant \overline{Y}$ así como de su demanda de trabajo $E \leqslant \overline{E}$. El Departamento de Inversión decide cuánto invertir; esto es, la cantidad $I \geqslant 0$ que demanda en el mercado del bien con objeto de aumentar —para el futuro— la capacidad productiva existente de la empresa. Este departamento puede enfrentar una restricción de su demanda en el mercado del bien, $I \leqslant \overline{I}$. Finalmente, hay un Departamento Financiero. Este recibe la ganancia corriente del Departamento de Producción, $pY - wE$, y se endeuda vendiendo en el mercado de bonos la cantidad $\Delta B^s \geqslant 0$ de bonos al precio $q = \frac{1}{r}$. En contraste con los otros mercados, consideramos que el mercado de bonos está siempre en equilibrio mediante movimientos de la tasa nominal r corriente, de tal manera que no hay restricciones cuantitativas en este mercado. Se supone que la firma no mantiene dinero. Por otra parte, el Departamento Financiero paga intereses a los poseedores de los bonos emitidos en el pasado, digamos $B_{of} \geqslant 0$ (nótese que $B_f^s = B_{of} + \Delta B_f^s$ es entonces la cantidad de bonos que la empresa tiene en circulación en el periodo corriente). Finalmente, se pagan dividendos, D, a los accionistas. Además, el mismo departamento financía el gasto del Departamento de Inversión en el mercado del bien, pI y paga impuestos, T_f al Gobierno.[1] Por supuesto, los gastos y los ingresos del Departamento Financiero deben saldar:

$$B_{of} + pI + D + T_f = pY = wE + \Delta B_f^s / r \tag{1.1}$$

Se considerarán dos grupos de consumidores: los trabajadores y los "rentistas" con índice a. Este supuesto se hace para tomar en cuenta las diferencias en las propensiones a consumir de los salarios y las ganancias, al mismo tiempo que se mantiene la simplicidad del modelo. Los trabajadores se representarán por un solo consumidor, con a = 1. El trabajador deberá elegir en el periodo corriente su oferta de trabajo, L, su consumo, C_1, su demanda de dinero y de bonos, M_1^d y B_1^d, siendo todas estas variables no negativas. La oferta de trabajo no puede exceder de $L^*>0$. El trabajador posee al principio del periodo las cantidades $M_{01} > 0$ y $B_{01} > 0$ de dinero y de bonos. El ingreso corriente del trabajador se compone de su ingreso salarial wL y de la participación θ_1 D de los dividendos de la empresa ($\theta_1 \geqslant 0$). Paga los impuestos T_1 al gobierno. La restricción presupuestaria del trabajador es la siguiente:

$$pC_1 + M_1^d + (B_1^d / r) = wL + \theta_1 D + M_{01} + (1 + \tfrac{1}{r}) B_{01} - T_1 \tag{1.2}$$

Se supone que el trabajo no involucra desutilidad. Entonces, el problema del trabajador es maximizar la utilidad del consumo corriente y la utilidad (esperada) de su consumo futuro, sujetas a la restricción presupuestal corriente (1.2), a la restricción física $L \leqslant L^*$, a las restricciones cuantitativas que pueda percibir en los mercados de trabajo y del bien, $L \leqslant \overline{L}$ y $C_1 \leqslant \overline{C}_1$ y sujeta a las previsiones que el trabajador hace de estas restricciones en el futuro.

1 Nótese que no se restringen a no negativos. Este supuesto —se reconoce que es poco realista— se hace para evitar los problemas asociados con la insolvencia de la empresa.

Los "rentistas" también se representarán por un solo consumidor, con a = 2. El problema del "rentista" es similar al del trabajador con la única diferencia que el primero no tiene que trabajar; esto es, L = 0 (se asume, por supuesto, $\theta_1 + \theta_2 = 1$).

Se denotarán por C, M^d, B^d, las demandas agregadas de dinero y de bonos, respectivamente, de los consumidores. En virtud de la ecuación (1.2) y de su equivalente para el rentista, se tiene:

$$pC + M^d + (B^d/r) = wL + D + M_o + (1 + \frac{1}{r}) B_o - T_h \qquad (1.3)$$

donde M_o y B_o son las cantidades iniciales de dinero y de valores de los consumidores, mientras que $T_h = T_1 + T_2$

Finalmente, se considera que el Gobierno tiene un objetivo de demanda del bien, $G^d > 0$. La compra real del bien que efectúa el Gobierno, G, será el mínimo de G^d y de la restricción $\overline{G}$ que pudiera enfrentar su demanda en este mercado. El Gobierno financía su gasto, pG, estableciendo los impuestos $T = T_f + T_h$, emitiendo la cantidad ΔB_g^s de bonos y creando la cantidad Δ M de dinero. Por último, el Gobierno paga intereses a los tenedores de bonos que ha emitido en el pasado, digamos B_{og} (nótese que $B_g^s = B_{og} + \Delta B_g^s$ es la cantidad de bonos que el Gobierno ofrece en el periodo corriente).[2]

La restricción presupuestaria del Gobierno se lee como sigue:

$$pG + B_{og} = \Delta M + T + (\Delta B_g^s / r) \qquad (1.4)$$

Si denotamos con $M = M_o + \Delta M > 0$ la cantidad final de dinero en el periodo corriente, el equilibrio de la oferta y la demanda en cada mercado requerirá:

(bien) $$C + I + G = Y \qquad (1.5)$$

(trabajo) $$E = L \qquad (1.6)$$

2 Suponemos que $B_o = B_{of} + B_{og}$. Esto significa, simplemente, que el mercado de bonos ha estado en equilibrio en el pasado.

(dinero)	$M^d = M$	(1.7)
(bonos)	$B^d = B_f^s + B_g^s$	(1.8)

En lo que sigue supondremos que p y w están fijos temporalmente al principio del periodo. El objetivo de demanda del Gobierno, G, el nivel de los impuestos, T, así como su estructura, T_f, T_1, T_2, la cantidad de dinero creada, Δ M (y en consecuencia, la cantidad final de dinero, M) se tomarán como exógenas. En contrapartida, la tasa nominal de interés, r, estará libre.

El equilibrio en los mercados del bien y de trabajo, dada una configuración (p, w), se alcanzará, como siempre, mediante el racionamiento de cantidades y supondremos que sólo se raciona por el lado de la demanda del mercado. Las ecuaciones anteriores servirán para determinar los valores de equilibrio de la tasa de interés r y de las restricciones cuantitativas que enfrentan los agentes en los diversos mercados. Como es bien sabido, las restricciones presupuestales de los agentes, (1.1), (1.3) y (1.4) implican que el sistema precedente satisface la *Ley de Walras*. Se puede, por consiguiente, eliminar una de las ecuaciones. Se seguirá la práctica común en los textos de macroeconomía de ignorar el mercado de bonos y se enfocará nuestra atención sobre las ecuaciones de los mercados del bien, de trabajo y de dinero.[3]

Existen cuatro situaciones de equilibrio posibles dependiendo del tipo de desequilibrio que surge en los mercados del bien y de trabajo. Usaremos la terminología ahora tradicional. El desempleo keynesiano denotará una situación en la cual prevalece un exceso de oferta en estos dos mercados. El desempleo clásico designará el caso en el que existe un exceso de oferta de trabajo mientras que hay un exceso de demanda en el mercado del bien. Inflación reprimida significará que hay un exceso de demanda en ambos mercados. Subconsumo denotará una situación en la cual hay un exceso de demanda de trabajo y un exceso de oferta del bien. En lo que sigue nos ocuparemos de los regímenes de desempleo clásico y keynesiano.

3 Puesto que existen muchos demandantes en el mercado del bien, se debería completar el modelo especificando un esquema de racionamiento en este mercado. Posteriormente se tratará este punto con mayor amplitud.

2. SUPUESTOS DE COMPORTAMIENTO

Antes de analizar los diferentes regímenes de equilibrio que puedan surgir en el presente modelo, será útil introducir en nuestra estructura, la analogía de las funciones consumo, inversión y demanda de dinero.

2.1. La Empresa

Consideremos primero el comportamiento de la empresa. Dado (p, w), el Departamento de Producción busca maximizar la ganancia de corto plazo $pY - wE$ sujeta a la función de producción $Y = F(E)$. Asumiremos que F tiene todas las propiedades "neoclásicas" deseables.

a) F es creciente, estrictamente cóncava, diferenciable con $F(0) = 0$. La productividad marginal del trabajo, $F'(E)$ decrece de $+\infty$ a 0 cuando E cambia de 0 a $+\infty$.

Si no existiera otra restricción más que la función de producción, al Departamento de Producción elegiría el nivel de producto tal que $\frac{w}{p} = F'(E)$. Denotaremos este nivel óptimo de producción $Y(\frac{w}{p})$ y $E(\frac{w}{p})$ como la demanda de trabajo correspondiente. De hecho, el Departamento de Producción enfrenta restricciones en los mercados del bien, $Y \leqslant \bar{Y}$ y de trabajo, $E \leqslant \bar{E}$. El nivel óptimo de producto será entonces el mínimo de $Y(\frac{w}{p})$, de $\bar{Y}$ o de $F(\bar{E})$.

En cuanto al Departamento Financiero, se debe precisar cómo se determinan los dividendos y la emisión de bonos que efectúa la empresa. Para mantener la simplicidad, se supondrá que la inversión se financía con una emisión de bonos.

$$pI = (\Delta B_f^s / r) \qquad (2.1)$$

Respecto de la restricción presupuestal de la empresa, (1.1), implica que los dividendos están dados por:

$$D = (pY - wE) - B_{0f} - T_f \qquad (2.2)$$

Nótese de nuevo que los dividendos pueden ser negativos: la parte de los pagos de interés y de impuestos que no están cubiertos por las ganancias corrientes, se transfieren a los accionistas.

Para concluir con la empresa, debemos especificar cómo se decide la inversión. Las teorías microeconómicas de la determinación de la inversión[4] nos enseñan que el nivel deseado de inversión de la empresa es una función de la demanda efectiva agregada, de la tasa de interés "real" y del salario real que se esperan en periodos futuros. El nivel de inversión deseado debería entonces depender de las señales percibidas por la empresa en el periodo corriente, a través de su influencia en las expectativas: el sistema de precios corrientes (p, w, r), el nivel corriente de demanda efectiva, $\overline{Y}$, las cotas cuantitativas $\overline{E}$ e $\overline{I}$ y la información que tiene la empresa sobre la política corriente del Gobierno. Consideraremos, para simplificar, que la cota $\overline{I}$ no influye sobre las expectativas de la empresa y, por consiguiente, sobre el comportamiento de inversión. Por otra parte, debe quedar claro que en equilibrio la cota $\overline{E}$ será siempre igual a la oferta de trabajo máxima, L*. Su influencia puede omitirse entonces. Si mantenemos implícita la dependencia de la inversión respecto de los parámetros de política del Gobierno, podemos establecer el nivel deseado de inversión como: $I(\overline{Y}, p, w, r)$. La inversión corriente I será entonces el mínimo de $I(\overline{Y}, p, w, r)$ y de la cota $\overline{I}$, que el Departamento de Inversión percibe en el mercado del bien.

Se puede pensar que la demanda agregada esperada está asociada positivamente con la restricción corriente sobre las ventas, $\overline{Y}$. Entonces, la inversión deseada debería aumentar con $\overline{Y}$.

Específicamente, supondremos:

b) $I(\overline{Y}, p, w, r)$ es diferenciable y la propensión marginal a invertir, $\frac{\partial I}{\partial \overline{Y}}$ es tal que

$$0 \leqslant \frac{\partial I}{\partial \overline{Y}} \leqslant \alpha < 1.$$

Por otra parte, un incremento de la tasa nominal r eleva el costo de la inversión y debería reducirlo por consiguiente (en la medida, en que el incremento de r no induzca un aumento en la tasa de inflación esperada por la empresa, lo cual haría bajar la tasa de interés "real"). Por ende, se postulará:

4 Véase, por ejemplo, Malinvaud, (1980).

c) $I(\bar{Y}, p, w, r)$ es una función decreciente de la tasa nominal de interés, r.

Finalmente, las consecuencias de un aumento de w o p son ambiguas. Por ejemplo, es probable que un solo incremento de w eleve el salario real esperado por la empresa. Esto reduce, por una parte, la rentabilidad (esperada) de la inversión. Pero, por otra parte, puede elevar la demanda de inversión por sustitución entre capital y trabajo. El efecto de un incremento de p es de igual manera ambiguo por las mismas razones. Sin embargo, un incremento proporcional de p y w debería conducir a una reducción de la demanda de inversión, si se admite que tal cambio no altera de manera significativa el salario real esperado por la empresa ni los niveles nominales del precio y salario esperados.

2.2. Los consumidores

Se desea ahora precisar el comportamiento de los consumidores. Tomaremos aquí como concepto inicial la demanda efectiva de cada consumidor; esto es, la demanda que este expresaría en el mercado del bien, ignorando la restricción cuantitativa $\bar{C}_a$ que pudiera encontrar en ese mercado, pero tomando en cuenta la cota $\bar{L}$ que pudiera tener en su oferta de trabajo. Si se considera el problema de decisión intertemporal del consumidor, todas las señales percibidas por un consumidor deberían influir su demanda efectiva, en particular, por medio de su impacto en las expectativas del consumidor. Con objeto de mantener simple el modelo y de facilitar las comparaciones con los modelos macroeconómicos típicos, se escribiría la demanda efectiva de cada consumidor como una función del precio corriente, p, la tasa nominal de interés, r y de su riqueza real en el periodo, R_a; sea $C_a(p, r, R_a)$, $(a = 1, 2)$ con $pR_1 = wL + \theta_1 D + M_{o1} + (1 + \frac{1}{r}) B_{o1} - T_1$ siendo L la oferta de trabajo del trabajador; esto es, el mínimo de L^* y de la cota $\bar{L}$, y $pR_2 = \theta_2 D + M_{o2} + (1 + \frac{1}{r}) B_{o2} - T_2$.

La demanda de dinero correspondiente a cada consumidor dependerá de las mismas variables y se denotará por $M_a^d(p, r, R_a)$ $a = 1, 2$.[5]

5 Estrictamente hablando, esta formulación es válida sólo si una variación de las señales percibidas en el periodo (diferentes a p y r) deja sus expectativas sin alteración.

Nota: Los dividendos pueden ser negativos, como ya se dijo, pero siempre que la ganancia de la empresa, pY—wE es no negativa, los primeros son mayores o iguales que $-(B_{of} + T_f)$. De aquí en adelante se asumirá:

$$M_{oa} + B_{oa} > T_a + \theta_a (B_{of} + T_f), \text{ con } a = 1,2$$

para mantener positiva la riqueza monetaria corriente de cada consumidor.

Las demandas actuales obviamente tomarán en cuenta las cotas $\overline{C}_a$. En realidad, la demanda actual del bien, $\overline{C}_a$, de cada consumidor será el mínimo de $\overline{C}_a$ y de C_a (p, r, R_a). Por otra parte, la demanda de dinero de cada consumidor, M_a^d tomando ahora en cuenta la restricción $\overline{C}_a$ dependerá de esta variable. Denotémosla como M_a^d (p, r, R_a, $\overline{C}_a$). Desde luego se debería tener:

$$M_a^d (p, r, R_a, \overline{C}_a) = M_a^d (p, r, R_a)$$

Cuando $\overline{C}_a$ no está acotando: esto es, cuando $\overline{C}_a \geqslant C_a$ (p, r, R_a). Cuando está acotando $C_a < C_a$ (p, r, R_a), se debería esperar:

$$M_a^d (p, r, R_a, \overline{C}_a) \geqslant M_a^d (p, r, R_a)$$

En este caso hay "ahorro forzoso" y esto debería incrementar las demandas de dinero y de bonos.[6] En realidad, este argumento muestra que debería esperarse que M_a^d (p, r, Ra, $\overline{C}_a$) sea una función decreciente de $\overline{C}_a$ siempre que esta cota esté restringiendo.

Necesitaremos en el argumento los siguientes supuestos para cada a = 1,2.

d) Propiedades de la función C_a (p, r, R_a).

i) La función C_a es diferenciable, creciente con R_a y tiende a $+\infty$ cuando R_a es ∞. La propensión marginal a consumir es tal que:

$$0 < \frac{\partial C_a}{\partial R_a} \leqslant B < 1 \text{ con } \alpha + \beta < 1, \text{ donde } \alpha \text{ es la cota superior de la pro-}$$

6 Las demandas de bonos se obtienen inmediatamente de las restricciones presupuestales de los consumidores.

pensión marginal a consumir dada en b).

ii) C_a es una función decreciente de r y de p.

La primera parte de este supuesto casi no necesita comentarse. La condición $\alpha + \beta < 1$ asegurará que la suma de las propensiones marginales a consumir y a invertir a partir del ingreso real del periodo, es menor que la unidad, condición que es común a la mayoría de los modelos macroeconómicos keynesianos.[7] Por otra parte, un incremento de r, permaneciendo fija la riqueza real, debería hacer más atractivo al ahorro y por ende, debería reducir el consumo corriente (esto supone, como el lector podrá fácilmente verificar, alguna inelasticidad de las expectativas de los consumidores sobre los precios y la tasa de interés). Finalmente, si un incremento de p no afecta significativamente las expectativas de los consumidores, debe reducir su tasa esperada de inflación y, por consiguiente, incrementar el rendimiento "real" en dinero y en bonos. Esto, de nuevo, debería disminuir el consumo corriente.

e) Propiedades de las funciones M_a^d (p, r, R_a) y M_a^d (P, r, R_a, $\overline{C}_a$).

i) Se tiene que $M_a^d (p, r, R_a, \overline{C}_a) = M^d (p, r, R_a)$
siempre que $\overline{C}_a \geqslant C_a (P, r, R)$ y
$M_a^d (p, r, R_a, \overline{C}_a) \geqslant M_a^d (p, r, R_a)$ cuando $\overline{C}_a < C_a (p, r, R_a)$. La función

$M_a^d (P, r, R_a, \overline{C}_a)$ es una función no-creciente de $\overline{C}$ cuando $\overline{C}_a < C_a (p, r, R_a)$.

ii) Ambas funciones son continuas diferenciables. Se incrementan con R_a y tienden a $+\infty$ cuando R_a tiende a ∞. Disminuyendo con la tasa nominal de interés y tienden a 0 cuando r tiene a ∞. Ambas se incrementan con el precio corriente p.

La primera parte (i) de este supuesto ya se discutió con anterioridad. En cuanto a (ii), su racionalidad surge del supuesto implícito de que las variaciones de p, r, R_a, no influyen significativamente sobre las expectativas. Se necesita un comentario detallado sobre el supuesto de que las demandas de dinero disminuyen con r. Un alza de la tasa nominal de interés, si bien no afecta mucho a las

7 Una excepción bien conocida es el modelo de Kaldor, (1940).

expectativas, torna más atractivo el ahorro en bonos. Esto debería reducir la demanda corriente de consumo, como ya se dijo. En este caso, las demandas de bonos y de dinero deberían aumentar (al menos cundo la cota $\overline{C}_a$ no está restringiendo). Sin embargo, un aumento de r hace a los bonos más atractivos que al dinero y debería, por ende, generar una sustitución entre los dos activos. El supuesto anterior significa simplemente que este efecto de sustitución es predominante. Además, si la tasa nominal fuera grande, nadie desearía mantener dinero.

Finalmente, un incremento de p que no influya mucho en las expectativas debería generar, manteniéndose fija la riqueza real del periodo, un efecto de sustitución intertemporal que debería reducir la demanda corriente de consumo y elevar el ahorro, en particular la demanda de balances reales (la tasa de inflación esperada por el consumidor baja) y, *a fortiori,* la de los balances nominales.

2.3. Las Funciones Keynesianas de Consumo e Inversión.

Introducimos ahora algunos conceptos que serán útiles en el desarrollo y que harán más clara la conexión entre nuestra estructura y el aparato keynesiano tradicional.

Dados p, w, r, consideremos un nivel de producto $Y \geqslant 0$ que no excede el nivel de producto de pleno empleo, $Y^* = F(L^*)$ ni el nivel de producto que maximiza la ganancia, $Y\,(\frac{w}{p})$. A este nivel de producto se asocia una demanda de trabajo, $E = F^{-1}(Y) \leqslant L^*$. Si suponemos que el empleo L se ajusta —por medio del racionamiento— a este nivel, las riquezas reales de los consumidores en el periodo, R_a, están dadas por:

$$pR_1 = wF^{-1}(Y) + \theta_1\,(pY - wF^{-1}(Y) - B_{of} - T_f) + M_{o1} + (1+\tfrac{1}{r})\,B_1 + T_1,$$

$$Pr_2 = \theta_2(pY - wF^{-1}(Y) - B_{of} - T_f) + M_{o2} + (1+\tfrac{1}{r})\,B_{o2} - T_2$$

[Nótese que los supuestos que hicimos implican que R_1 y R_2 son positivos en tanto que Y no exceda $Y\,(\frac{w}{p})$].

Sustituyendo estos valores en las demandas Ca (p, r, R_a) y $M_a\,(p, r, R_a)$ y sumando sobre los dos consumidores resultan dos funciones que dependen de Y, p, w y r (y sobre los impuestos que por conveniencia se dejarán implícitos), las cuales son muy semejantes a la función consumo y a la demanda de dinero que pueden encontrarse en el modelo keynesiano tradicional. Las denotaremos $C(Y, p, w, r)$ y $M^d(Y, p, w, r)$, respectivamente.

Los supuestos establecidos implican de inmediato algunas propiedades de estas funciones, que revisamos a continuación.

Primero, cuando Y aumenta aunque permaneciendo menor o igual a $Y(\frac{w}{p})$, los ingresos por salario real y ganancia real aumentan. Por consiguiente, la riqueza real de cada consumidor en el periodo, R_a aumenta. Por los supuestos (d) y (e), $C(Y, p, w, r)$ y $M_a^d(Y, p, w, r)$ aumentan con el nivel de producto Y. Es fácil verificar que $\frac{\partial c}{\partial y} \leqslant \beta < 1$

Regresemos ahora a las consecuencias de una variación de la tasa de interés nominal. Un aumento de r disminuye los valores de las tenencias iniciales de bonos de los consumidores, B_{oa}/r y, en consecuencia, su riqueza real en el periodo, R_a. A causa de (d) y (e), por lo tanto, $C(Y, p, w, r)$ y $M^d(Y, p, w, r)$ son funciones decrecientes de r y tienden a $+\infty$ cuando r tiende a cero. Además, $M^d(Y, p, w, r)$ tiende a 0 a medida que la tasa nominal de interés aumenta de manera indefinida.

El único efecto de un alza de la tasa de salario nominal, w_g es el incremento en la riqueza real del trabajador en el periodo corriente, R_1 y el decremento en la riqueza real del "rentista" en la misma cantidad. Asumiremos que la propensión marginal a consumir del trabajador, es mayor que la del "rentista". De conformidad con lo anterior consideraremos que $C(Y, p, w, r)$ es una función creciente de w, y que $M^d(Y, p, w, r)$ es, por el contrario, decreciente respecto de esa variable.

Un alza del precio corriente p disminuye el valor real de la expresión:

$M_{oa} + (1 + \frac{1}{r})B_{oa} - T_o - \theta_a (B_{of} - T_f)$ la cual se supone positiva.

Por otra parte, disminuye $\frac{w}{p} F^{-1}(Y) + \theta_1 [Y - \frac{w}{p} F^{-1}(Y)]$ mientras que $\theta_2 [Y - \frac{w}{p} F^{-1}(Y)]$ se incrementa en la misma cantidad. Tomando todo en consideración, puesto que supusimos una propensión marginal a ahorrar del trabajador mayor que la del "rentista", C(Y, p, w, r) es una función decreciente de p. Un argumento similar mostraría que M^d (Y, p, w, r) debería ser una función creciente de p. El lector podrá verificar que un incremento proporcional de p y w genera los mismos efectos. Resumiendo, tenemos con una notación obvia:

$$C(\overset{+}{Y},\overset{-}{p},\overset{+}{w},\overset{-}{r}) \text{ y } M^d(\overset{+}{Y},\overset{+}{p},\overset{-}{w},\overset{-}{r})$$

Sería conveniente considerar en algún momento la función

$$S(Y, p, w, r) = Y - C(Y, p, w, r,) - I(Y, p, w, r)$$

para $Y \leqslant \text{Min}\ [Y^*, Y(\frac{w}{p})]$, lo cual puede interpretarse como la función privada de exceso de oferta agregada asociada con el nivel de producto Y. Esta función es creciente con respecto a Y y r. Su variación con respecto a p y w es más ambigua puesto que la inversión no está claramente influida en algún sentido por estas variables.

Finalmente, se desea introducir otra función que será bastante útil más tarde. Dados Y, p, w, consideremos la ecuación:

$$M^d\ (Y, p, w, r) = M$$

Hemos visto que M^d es una función decreciente de r, la cual tiende a $+\infty$ a medida que r se hace cero y que tiende a 0 cuando r crece indefinidamente.

Existe pues uno y sólo un valor de r que satisface la ecuación anterior. Sustituyendo este valor que depende de Y, p, w y M en las funciones C(Y, p, w, r), I(Y, w, r) y S(Y, p, w, r), S*(Y, p, w) respectivamente (mantenemos la influencia de M implícita por conveniencia), puede comprobarse fácilmente que las tres funciones son crecientes con respecto a Y. La función C* es decreciente con p y creciente con w. Las consecuencias de una variación de p o w en I* y por ende en S* son ambiguas.

3. El Desempleo keynesiano

En esta sección deseamos estudiar el caso en el cual existe un exceso de oferta en los mercados de trabajo y del bien para una configuración dada de (p, w). En tal caso la empresa percibe una restricción limitante en sus ventas. En otras palabras, las cotas $\overline{Y}$ y $\overline{E}$ que el Departamento de Producción de la empresa encara deben satisfacer:

$$\overline{Y} < F(\overline{E}) \text{ y } \overline{Y} < Y(\frac{w}{p})$$

En ese caso la oferta del bien y la demanda de trabajo de la empresa están dadas por:

$$Y = \overline{Y} \text{ y } E = F^{-1}(\overline{Y})$$

en tanto que los dividendos, D, son iguales a:

$p\overline{Y} - wD^{-1}(\overline{Y}) - B_{of} - T_f$. Por otro lado, el Departamento de Inversión no está restringido en el mercado del bien. Su demanda de inversión es entonces:

$I(\overline{Y}, p, w, r)$ y la cota $\overline{I}$ es mayor que esta cantidad.

Consideremos ahora el sector de consumo. Puesto que hay un exceso de oferta en el mercado de trabajo, el trabajador enfrenta una restricción limitante en su oferta de trabajo, $\overline{L} < L^*$. Por otra parte, ninguna de las cotas $\overline{C}_a$ es limitante (a=1.2). Las demandas y ofertas restringidas de ambos consumidores están entonces dadas por:

$$L = \overline{L}, \quad C_1 = C_1(P, r, R_1), M_1^d = M_1^d(p, r, R_1)$$

$$\text{y} \quad C_2 = C_2(p, r, R_2), M_2^d = M_2^d(p, r, R_2)$$

$$\text{donde } pR_1 = w\overline{L} + \theta_1 D + M_{o1} + (1 + \frac{1}{r}) B_{o1} - T_1$$

$$pR_2 = \theta_2 D + M_{o2} + (1 + \frac{1}{r}) B_{o2} - T_2$$

Finalmente, la cota $\overline{G}$ que enfrenta el Gobierno en el mercado del bien no es limitante. El consumo público actual es entonces igual al objetivo de demanda, $G^d < \overline{G}$.

Todo lo que precede concierne al comportamiento de los agentes; las cotas y la tasa de interés que éstos enfrentan se tratan paramétricamente. Pasamos ahora a la determinación de los valores de equilibrio de estas variables. Esto puede obtenerse, como se dijo en la sección 1, tomando en cuenta condiciones de equilibrio para el bien, el trabajo y el dinero.

Veamos primero el mercado de trabajo. Debemos escribir la igualdad entre la oferta y la demanda de trabajo, L y E. Por otra parte, la cota $\overline{E}$ que la empresa percibe puede ser naturalmente igual a la oferta de trabajo efectiva del trabajador; esto es, a L*. Todo resulta en:

$$\overline{L} = F^{-1}(\overline{Y}) < L^* \text{ y } \overline{E} = L^* \tag{3.1}$$

En cuanto al mercado del bien, tenemos que anotar la igualdad de la producción de la empresa, y con la demanda agregada C+I+G. Si se usa la relación $\overline{L} = F^{-1}(\overline{Y})$, se ve fácilmente que la demanda de los consumidores es $C(\overline{Y}\ p, w, r)$.

El equilibrio en el mercado del bien requiere entonces que la cota $\overline{Y}$ satisfaga:

$$\overline{Y} = C(\overline{Y}, p, w, r) + I(\overline{Y}, p, w, r) + G^d$$

o de manera más compacta:

$$S(\overline{Y}, p, w, r) = G^d \tag{3.2}$$

Desde luego que la cota $\overline{Y}$ debe ser menor que $F(\overline{E})$, la cual es por (3.1) igual al producto de pleno empleo, Y*, y que $Y(\frac{w}{p})$:

$$\overline{Y} < Y^* \text{ y } \overline{Y} < Y(\tfrac{w}{p}) \tag{3.3}$$

La condición de equilibrio para el dinero establece la identidad de la demanda agregada de dinero M^d de los consumidores con la oferta monetaria exógena, M. Usando de nuevo la relación $\bar{L} = F^{-1}(Y)$, se ve fácilmente que M^d es igual a M^d $(\bar{Y}, p, w, r.)$. Se obtiene entonces:

$$M^d\ (\bar{Y}, p, w, r) = M \tag{3.4}$$

Recapitulando lo anterior, la determinación de un equilibrio keynesiano asociado con la configuración dada (p, w) equivale a encontrar un par $(\bar{Y}, r)$ que satisfaga (3.2), (3.3) y (3.4). Las cotas de equilibrio $\bar{L}$ y $\bar{E}$ son a su vez dadas por (3.1). Respecto de las cotas (no limitantes) $\bar{C}_a$, $\bar{I}$ y $\bar{G}$ que los demandantes enfrentan en el mercado del bien, éstas se determinan por el esquema de ajuste en ese mercado. Puesto que en un equilibrio keynesiano la cota $\bar{Y}$ es limitante y es en consecuencia igual al nivel de producto en equilibrio, Y; entonces podemos establecer:

(1) Los niveles de equilibrio keynesiano del producto Y y de la tasa de interés que se asocian con (p, w) son las soluciones del sistema:

$$\begin{aligned} &S\ (Y, p, w, r) = G^d \\ &M^d(Y, p, w, r) = M \\ &Y < Y(\tfrac{w}{p}), \quad Y < Y^* \end{aligned}$$

Las dos primeras igualdades son las del modelo tradicional keynesiano IS-LM. La novedad del enfoque presente consiste en las últimas dos desigualdades.

Para encontrar las condiciones bajo las cuales el sistema anterior tiene solución, primero resolvemos la ecuación LM en r para un nivel dado de producto, Y. Esto es siempre posible dado que, por supuesto, M^d (Y, p, w, r) es una función decreciente de r, la cual tiende a $+\infty$ a medida que r se hace cero, y a 0 cuando r se incrementa al infinito. Sustituyendo este valor de r en S resulta el sistema siguiente:

$$\begin{aligned} &S^*\ (Y, p, w) = G^d \\ &Y < Y(\tfrac{w}{p}), \quad Y < Y^* \end{aligned}$$

Casi hemos terminado. En realidad, nuestros supuestos implican, como se ha visto en la sección 2, que S^* es una función creciente de Y. Esta es claramente no positiva y por lo tanto, menor que G^d para Y=0. El sistema anterior, tiene entonces una solución –la cual es única– si y sólo si G^d es menor que el valor de S^* cuando Y es igual al mínimo de $Y(\frac{w}{p})$ y Y^*. Cuando $\frac{w}{p} \geqslant F'(L^*)$ significa que $S^*(Y(\frac{w}{p})\ p,w) > G^d$. Si por el contrario, $\frac{w}{p} = F'(L^*)$, la condición es $S^*(Y^*, p, w,) > G^d$.

Para sintetizar, se propone lo siguiente:

(2) Un equilibrio keynesiano con desempleo existe para la configuración (p,w) si y sólo si $S^*(Y(\frac{w}{p}), p, w) > G^d$ siempre que $\frac{w}{p} \geqslant F'(L^*)$ y $S^*(Y^*, p, w) > G^d$ cuando $\frac{w}{p} \leqslant F'(L^*)$. El equilibrio es entonces único.

El resultado anterior muestra que no se obtiene un equilibrio keynesiano para todo (p,w). La Figura 1 representa la región del plano (p,w) en la que se obtiene un equilibrio keynesiano. Ver Figura 1.

En esta figura, la línea L_1 está dada por la ecuación $\frac{w}{p} = F'(L^*)$ mientras que las líneas L_2 y L_3 corresponden a las siguientes ecuaciones:

$$(L_2) \qquad S^*(Y(\tfrac{w}{p}), p, w) = G^d, \quad \tfrac{w}{p} \geqslant F'(L^*)$$

$$(L_3) \qquad S^*(Y^*, p, w) = G^d, \quad \tfrac{w}{p} \leqslant F'(L^*)$$

Se puede observar que un punto de intersección de cualquiera de dos de las tres curvas L_1, L_2 o L_3 corresponde a una situación en la cual todos los mercados se equilibran sin racionamiento, esto es; un equilibrio walrasiano. Bajo el supuesto de que un incremento proporcional de p y w reduce las demandas de consumo y de inversión e incrementa la demanda agregada de dinero, se puede mostrar fácilmente que tal equilibrio walrasiano de corto plazo es único siempre que éste exista. La región de los equilibrios keynesianos con desempleo está entonces a la derecha de las curvas L_2 y L_3.

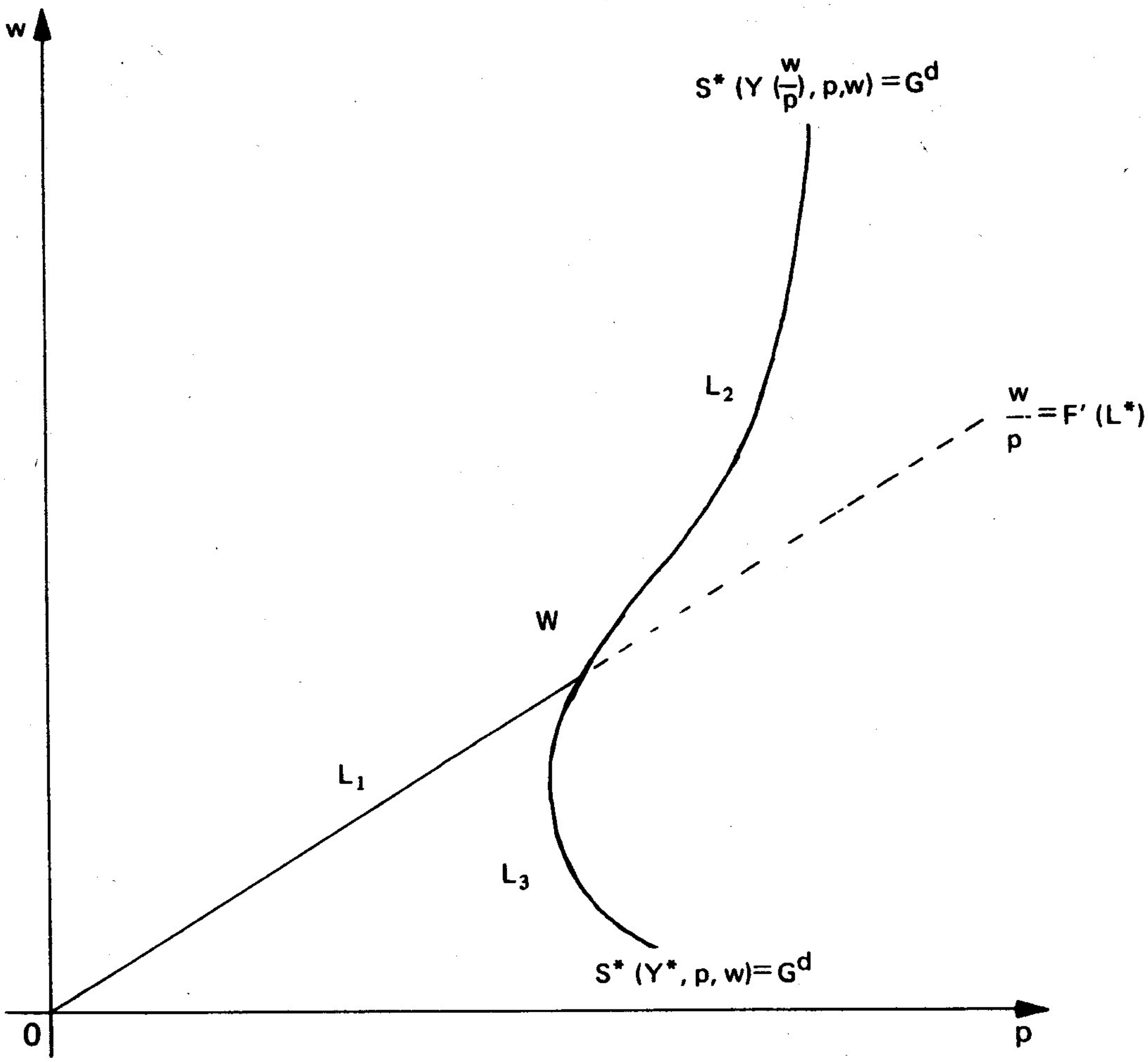

FIGURA 1

La magnitud del desequilibrio que se obtiene en el mercado de trabajo, para una (p,w) dada en la región keynesiana, se mide por la diferencia $L^* - F^{-1}(Y)$ donde Y es solución de $S^*(Y, p, w) = G^d$. El locus de todos los (p,w) en la región keynesiana que están asociados a un equilibrio keynesiano que involucra un desequilibrio de tamaño $\delta = L^* - F^{-1}(Y)$ en el mercado de trabajo, está entonces dado por la ecuación:

$$S^* [F(L^* - \delta), p, w] = G^d$$

Esta ecuación tiene una curva similar a L_3, pero a su derecha (ver Figura 2.a). La curva L_3 corresponde a pleno empleo de la fuerza de trabajo.

De igual manera, el desequilibrio en el mercado del bien puede medirse por la diferencia entre la oferta efectiva del bien que hace la empresa —la cual está dada por $Y(\frac{w}{p})$ cuando $\frac{w}{p} \geq F'(L^*)$ y por Y^* cuando $\frac{w}{p} \leq F'(L^*)$— y el nivel de equilibrio del producto, Y. El locus de todos los (p,w) en la región keynesiana asociados con un desequilibrio constante de una magnitud dada **$\delta > 0$ en el** mercado del bien se describe por las curvas de las ecuaciones siguientes:

$$S^* (Y(\tfrac{w}{p}) - \delta, p, w) = G^d \text{ cuando } \frac{w}{p} \geqslant F'(L^*)$$

y

$$S^* (Y^* - \delta, p, w) = G^d \text{ cuando } \frac{w}{p} \leqslant F'(L^*)$$

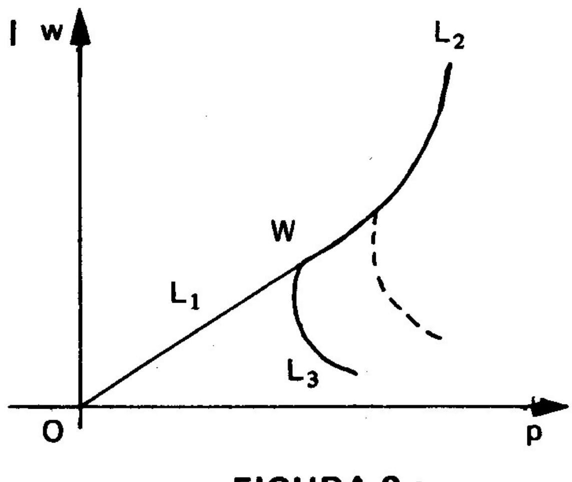

FIGURA 2.a.

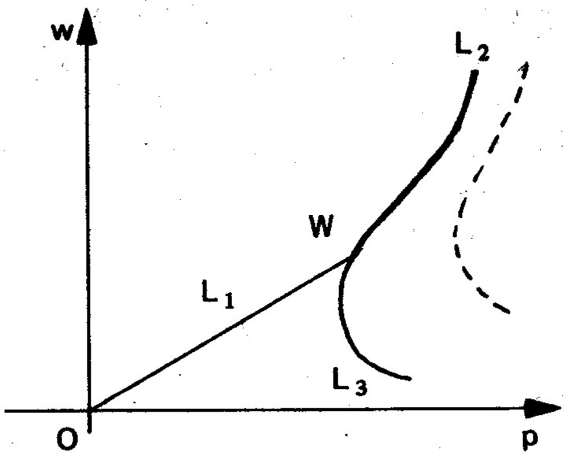

FIGURA 2.b.

Este locus se representa por las curvas punteadas en la Figura 2.b, las cuales son translaciones hacia la derecha de las curvas L_2 y L_3. Las últimas corresponden al caso en el cual hay equilibrio sin racionamiento en el mercado del bien ($\delta = 0$).

Finalmente, se puede notar que el signo de las pendientes de las curvas L_2 y L_3 es ambiguo. Bajo nuestros supuestos (ver sección 2), la función C^* (Y, p, w) es creciente respecto a w, y decreciente respecto a p. Sin embargo, la función inversión y por consiguiente I^*(Y, p, w), no están claramente influenciadas en ningún sentido por las variaciones de w o p debido a sus consecuencias conflictivas respecto a la sustitución capital —trabajo y a la rentabilidad de la inversión. En todos los casos, la pendiente de L_3 en el equilibrio walrasiano W es mayor que la pendiente de L_2.

4. CAMBIOS INDUCIDOS POR POLITICAS

Consideramos un par (p,w) que pertenece a la región keynesiana. Por (1), el sistema que define el producto de equilibrio y la tasa de interés es idéntico a las ecuaciones IS-LM usuales. Entonces, todas las conclusiones de política del modelo IS-LM se mantienen aquí. Estas se revisarán brevemente a continuación.

Un aumento del gasto público, G^d, genera un incremento del producto y del empleo, mientras que la tasa de interés de equilibrio se eleva. El multiplicador $\frac{dY}{dG^d}$ será mayor que uno cuando $\gamma = \left| \frac{\partial S}{\partial r} \Big/ \frac{\partial M^d}{\partial r} \right|$ es pequeño, lo cual ocurrirá si la influencia de la tasa de interés sobre el consumo privado y sobre la demanda de inversión, es débil comparada con su impacto sobre la demanda de dinero. Una disminución general de los impuestos incrementa las demandas de consumo y de dinero. La tasa de interés de equilibrio se eleva mientras que el efecto sobre la producción es ambiguo (ésta se elevará si γ es pequeña). Un cambio en la incidencia de los impuestos de los trabajadores a los "rentistas", inicialmente elevará el consumo y deprimirá la demanda de dinero. La producción de equilibrio se elevará, mientras que las consecuencias sobre la tasa de interés son ambiguas (bajará si γ es pequeña). Finalmente, un aumento de la oferta monetaria corriente, hace que el producto se eleve y que la tasa de interés baje. El anuncio, durante el periodo, de que el Gobierno llevará a cabo una política expansionista de este tipo en el futuro cercano, generará un incremento de la demanda agregada corriente del bien y un aumento de la demanda corriente de dinero, y, por lo tanto, generará consecuencias similares: la tasa de interés corriente aumenta mientras que la producción sube si γ es pequeña.

Todas estas políticas expansionistas ocasionan que la región keynesiana se contraiga (al menos cuando γ es pequeña). En la Figura 1, el equilibrio walrassiano, W se mueve sobre L_1 hacia la derecha, mientras que las curvas L_2 y L_3 se desplazan al nor-este.

Finalmente, las políticas de ingreso que intentan alterar el precio p o el salario w, tienen consecuencias ambiguas. Un incremento de w desplazando ingresos de los rentistas a los trabajadores, genera inicialmente un aumento de la demanda de consumo privado y una disminución de la demanda de dinero. Pero este movimiento no tiene efectos claros sobre la inversión. Si predomina la sustitución entre capital y trabajo, la inversión inicialmente se eleva. El efecto total será el ascenso del nivel de equilibrio del producto (la tasa de interés bajará si r es pequeña). Pero si un incremento de w causa un descenso en la inversión debido a la baja en la rentabilidad, se podría observar lo opuesto. Finalmente, un incremento proporcional de p y w tiene inicialmente, bajo nuestros supuestos, un impacto depresivo en el consumo y la inversión, y aumenta la demanda de dinero. El producto baja y la tasa de interés desciende cuando γ es pequeña.

4.1. Desempleo Clásico

Estudiaremos ahora el caso en el cual el régimen de equilibrio asociado con un (p,w) dado, involucra un exceso de oferta de trabajo y un exceso de demanda del bien.

En este caso, el Departamento de Producción de la empresa no enfrenta restricciones en ningún mercado. El programa de producción actual satisface las siguientes relaciones:

$$Y = Y(\tfrac{w}{p}) < \overline{Y} \quad y \quad E = E(\tfrac{w}{p}) < \overline{E}$$

Por el contrario, el Departamento de Inversión encara una cota $\overline{I}$ que puede ser limitante. La inversión realizada, I, será el mínimo de $I(\overline{Y}, p, w, r)$ y de $\overline{I}$.

Pasando ahora al sector de consumidores, el trabajador encara una cota $\overline{L}$ la cual es limitante; esto es, $\overline{L} < L^*$. Su oferta de trabajo verdadera es entonces $L = \overline{L}$. Las demandas efectivas de los consumidores serán $C_a(p, r, R_a)$ donde

$$\left.\begin{aligned} pR_1 &= w\overline{L} + \theta_1 D + M_{o1} + (1+\tfrac{1}{r})\, B_{o1} - T_1 \\ pR_2 &= \theta_2 D + M_{o2} + (1+\tfrac{1}{r})\, B_{o2} - T_2 \end{aligned}\right\} \qquad (4.1)$$

y donde

$$D = pY - wE - B_{of} - T_f = pY(\tfrac{w}{p}) - wE(\tfrac{w}{p}) - B_{of} - T_f$$

Las demandas realizadas por los consumidores, C_a, serán el mínimo de $C_a(p, r, R_a)$ y de las cotas $\overline{C}_a$ que enfrentan en el mercado del bien, las cuales pueden ser limitantes dado que existe un exceso de demanda en este mercado.

Las demandas de dinero asociadas serán entonces $M_a^d(p, r, C_a)$.

Finalmente, el Gobierno se enfrenta en el mercado del bien con una cota $\overline{G}$ que puede ser limitante. El consumo público realizado será el mínimo del objetivo de demanda, G^d, y $\overline{G}$.

A continuación, revisamos la determinación de los valores de equilibrio de las cotas $\overline{Y}$, $\overline{C}_a$, $\overline{I}$, $\overline{G}$, $\overline{L}$ y de la tasa de interés. Para alcanzar este fin, en virtud de la *Ley de Walras,* sólo tendremos que considerar las condiciones de equilibrio para el bien, el trabajo y el dinero.

La relación de equilibrio para el mercado de trabajo, $E = L$, nos da inmediatamente el valor de la cota $\bar{L} = E\,(\frac{w}{p})$. Por el contrario, la cota de equilibrio E es naturalmente igual a L^*. Si establecemos que existe un exceso de oferta de trabajo que se describe con $\bar{L} < L^*$, o de manera equivalente, $\bar{E} > E\,(\frac{w}{p})$.

$$\bar{L} = E(\frac{w}{p}) < L^* \text{ y } \quad \bar{E} = L^* \tag{4.2}$$

Nótese que (4.2) implica $\frac{w}{p} > F'(L^*)$ o $Y(\frac{w}{p}) < Y^*$. Asumiremos que (4.2) se mantiene de aquí en adelante.

Pasamos ahora al mercado del bien. Se desea establecer las condiciones sobre las cotas $\bar{Y}$, $\bar{C}_a$, $\bar{I}$, $\bar{G}$ y sobre la tasa de interés, las cuales manifiestan que este mercado se equilibra (ex-post) y que esto es un exceso de demanda.

Primero, el hecho que la cota $\bar{Y}$ no sea limitante se describe con

$$\bar{Y} > Y(\frac{w}{p}) \tag{4.3}$$

En tal caso, la oferta efectiva de la empresa así como su verdadera producción, Y, es igual a $Y(\frac{w}{p})$. Nótese a continuación que para cualquier Y que satisfaga (4.3) y cualquier tasa de interés r, las demandas efectivas del bien que tienen los agentes están bien definidas. La demanda del Gobierno es G^d en tanto que la demanda efectiva de inversión de la empresa es $I(\bar{Y}, p, w, r)$. Los consumidores se describen por $C_a\,(p, r, R_a)$, donde los R_a están dados por (4.1), con $\bar{L} = E(\frac{w}{p})$. La demanda efectiva agregada de los consumidores es entonces igual a $C[Y(\frac{w}{p}), p, w, r]$. Por definición, el esquema de racionamiento que opera en el lado de la demanda del mercado del bien asocia a la oferta efectiva de la empresa, $Y(\frac{w}{p})$ y a las demandas efectivas de los otros agentes, las cotas $\bar{C}_a$, $\bar{I}$ y $\bar{G}$. Dos puntos son importantes de notar en esta etapa. Primero, las cotas $\bar{C}_a$, $\bar{I}$ y $\bar{G}$ están completamente determinadas –dado el esquema de racionamiento– por $\bar{Y}$, r, p y w. Segundo, cuando hay exceso de demanda; esto es, cuando

$$Y(\frac{w}{p}) < C[Y(\frac{w}{p}), p, w, r] + I(\bar{Y}, p, w, r) + G^d \tag{4.4}$$

el esquema de racionamiento asegura, por definición, que las transacciones ex-post se equilibran: las demandas restringidas (esto es para cada demandante el mínimo de su demanda efectiva y de su cota), suman $Y(\frac{w}{p})$.

Las condiciones de equilibrio del mercado del bien son ahora fáciles de formular. Naturalmente se requerirá que en equilibrio, la cota $\bar{Y}$ sea igual a la demanda efectiva agregada:

$$\bar{Y} = C[Y(\tfrac{w}{p}), p, w, r,] + I(\bar{Y}, p, w, r) + G^d \qquad (4.5)$$

Se puede entonces observar que el equilibrio del mercado del bien se alcanza cuando $\bar{Y}$ y r se resuelven con la igualdad (4.5) y la desigualdad (4.3), (suponiendo, como se hizo, que (4.2) se mantiene. En este caso, (4.4) se satisface trivialmente y las transacciones, ex-post, en el mercado del bien se equilibran.

Para simplificar la notación, definamos lo siguiente:

$$\bar{S}(\bar{Y}, p, w, r) = \bar{Y} - C\,[\bar{Y}(\tfrac{w}{p}), p, w, r] - I(\bar{Y}, p, w, r) \qquad (4.6)$$

Entonces (4.5) es equivalente a

$$\bar{S}(\bar{Y}, p, w, r) = G^d \qquad (4.7)$$

Queda por establecerse la condición de equilibrio del dinero. Para el efecto, recuérdese que para cualquier $\bar{Y} > Y(\frac{w}{p})$, las cotas $\bar{C}a$, $\bar{I}$, $\bar{G}$ que los demandantes del bien perciben se determinan completamente por el esquema de racionamiento en ese mercado. En particular, las cotas $\bar{C}_a$ pueden verse como funciones de $\bar{Y}$, p, w, r, las cuales escribiremos $\bar{C}_a = \psi_a(\bar{Y}, p, w, r)$. Las demandas de dinero de los consumidores se describen por $\bar{M}_a^d\,(p, r, R_a, \bar{C}_a)$ donde las R_a están dadas por (4.1) [con $\bar{L} = E(\frac{w}{p})$], y las cotas $\bar{C}_a$ dependen de $\bar{Y}$, p, w, r de la manera antes descrita. Entonces, la demanda de dinero de los consumidores es una función de $\bar{Y}$, p, w, r, la cual denotaremos como $\bar{M}^d(Y, p, w, r)$. Con esta notación, la condición de equilibrio del dinero queda como sigue:

$$\bar{M}^d\,(Y, p, w, r) = M \qquad (4.8)$$

Para sintetizar, considérese un par (p, w) tal que $\frac{w}{p} > F'\,(L^*)$. Entonces, la búsqueda de un equilibrio con desempleo clásico asociado a (p, w) es equivalente a buscar $\overline{Y}$ y r, que satisfaga el siguiente sistema:

$$\overline{S}(\overline{Y}, p, w, r) = G^d$$
$$\overline{M}^d(\overline{Y}, p, w, r) = M$$
$$\overline{Y} > Y(\frac{w}{p})$$

Antes de estudiar las condiciones bajo las cuales tal sistema tiene solución, podemos observar que es análogo al sistema keynesiano IS-LM típico. Sin embargo, hay diferencias importantes. En el sistema anterior, la cota desconocida $\overline{Y}$, que representa el nivel de demanda efectiva agregada no coincide más con el nivel de producto como sucedía en el caso con desempleo keynesiano [claro está que en un régimen con desempleo clásico la producción es igual a la oferta nacional de la empresa, $Y(\frac{w}{p})$]. La segunda diferencia importante es que las funciones $\overline{S}$ y $\overline{M}^d$ en el sistema clásico difieren de aquéllas que aparecen en las ecuaciones keynesianas IS-LM.

A continuación, le dedicaremos tiempo a indicar algunas propiedades de estas funciones. La función "clásica" $\overline{S}(\overline{Y}, p, w, r)$ está dada por (4.6). Por consiguiente, es decreciente con respecto a r. También se incrementa con respecto a $\overline{Y}$. De hecho

$$\frac{\partial\ S}{\partial\ Y} \geqslant 1 - \alpha < 0$$

donde α es la cota superior de la propensión marginal a invertir. Esto muestra que $\overline{S}$ tiende a $+\infty$ cuando $\overline{Y}$ se incrementa indefinidamente. Más aún, esta claro que la función clásica $\overline{S}$ es igual a su contrapartida keynesiana cuando:

$$\overline{Y} = Y(\frac{w}{p}),$$

$$\overline{S}[Y(\frac{w}{p}), p, w, r] = S[Y(\frac{w}{p}), p, w, r]$$

Veamos ahora la función de demanda de dinero "clásica" $\overline{M}^d$ $(\overline{Y}, p, w, r)$. Por definición,

$$\overline{M}^d (Y, p, w, r) = \Sigma_a M^d_a(p, r, R_a, C_a)$$

donde las R_a están dadas por (4.1), con $\bar{L} = E(\frac{w}{p})$, y $\bar{C}_a = \psi_a(\bar{Y}, p, w, r)$ depende de $(\bar{Y}, r)$ a través del esquema de racionamiento por el lado de la demanda en el mercado del bien.

Es claro que cada riqueza real corriente de los consumidores, R_a, es independiente de $\bar{Y}$. La influencia de $\bar{Y}$ sobre $\bar{M}^d$ se ejerce exclusivamente a través de su impacto sobre el racionamiento de las demandas de los consumidores por el bien (ahorro forzoso). De hecho, se debe tener lo siguiente:

$$M^d\,(\bar{Y}, p, w, r) \geqslant M^d\,(Y(\tfrac{w}{p}), p, w, r)$$

con la desigualdad si ninguna de las cotas $\bar{C}_a$ es limitante. El resultado siguiente nos da más información sobre la función $\bar{M}^d$. Para el efecto, se necesitará un supuesto acerca del racionamiento en el mercado del bien.

f) Considérese el esquema de racionamiento que opera en el lado de la demanda del mercado del bien. Cada cota $\bar{C}_a$ de los consumidores se supone una función no decreciente de la oferta efectiva de la empresa y una función no creciente de la demanda efectiva del bien que hace cada agente (incluyendo la empresa).

Una parte de este supuesto es inofensivo. Si la oferta de la empresa aumenta, una de las cotas de los consumidores, $\bar{C}_a$ no debería bajar. Si la demanda efectiva de otro agente aumenta, la cota $\bar{C}_a$ no debería subir. La última parte, que establece que un consumidor no puede elevar su propia cota aumentando su propia demanda, es más restrictiva. Simplemente se dice que el esquema de racionamiento es no manipulable.

(1) La demanda de dinero clásica $\bar{M}^d\,(\bar{Y}, p, w, r)$ es una función no decreciente de $\bar{Y}$. Es una función decreciente de r, la cual tiende a $+\infty$ a medida que r tiende a 0, y a 0 cuando r tiende a $+\infty$.

Prueba. Primero se revisa que $\bar{C}_a = \psi_a(\bar{Y}, p, w, r)$ es no creciente con respecto a $\bar{Y}$ y no decreciente con respecto a r. En realidad, si $\bar{Y}$ aumenta, la demanda de inversión, $I(\bar{Y}, p, w, r)$ sube. De acuerdo al supuesto (f), $\bar{C}_a$ no puede aumentar. Si r sube, la demanda de inversión y la demanda efectiva de cada consumidor bajan. De nuevo, (f) implica que $\bar{C}_a$ no puede bajar.

Es fácil probar (1) si se considera:

$$\bar{M}^d\,(\bar{Y}, p, w, r) = \Sigma_a M_a^d\,(p, r, R_a, \bar{C}_a)$$

Cuando $\overline{Y}$ aumenta, cada R_a permanece constante mientras que las $\overline{C}_a$ no se incrementan.

De acuerdo al supuesto (e) (sección 2), $\overline{M}^d$ no puede bajar. Por el contrario, $\overline{M}^d$ disminuye con r por tres razones: primero, cada M_a^d en la expresión anterior disminuye directamente con γ; segundo, las R_a bajan puesto que B_{oa}/r disminuye; finalmente, cada $\overline{C}_a$ no se mueve o aumenta. El resultado de nuevo se sigue de (e). Es finalmente muy fácil verificar que, por (e), $\overline{M}^d$ tiende a + ∞ cuando r tiende a 0 (cada R_a diverge entonces a + ∞ como B_{oa}/pr), y a 0 cuando r se incrementa sin límite Q.E.D.

Ahora estamos bien equipados para estudiar la existencia del equilibrio con desempleo clásico. De hecho se busca mostrar lo siguiente:

(2) Existe equilibrio con desempleo clásico que corresponde a (p,w) si y sólo si $\frac{w}{p} > F'(L^*)$ y $S^*[\overline{Y}(\frac{w}{p}), p, w,] < G^d$ el equilibrio es entonces único.

Prueba. Nuestra discusión mostró que, dado (p,w), existe un equilibrio con desempleo clásico si y sólo si i) $\frac{w}{p} > F'(L)$ y ii) existe un par $(\overline{Y},r)$ con $\overline{Y} > Y(\frac{w}{p})$ que es solución de

$$\overline{S}(\overline{Y}, p, w, r) = \overline{G}^d$$

$$\overline{M}^d(\overline{Y}, p, w, r) = M$$

Sabemos por (1) que $\overline{M}^d$ disminuye de + ∞ a 0 cuando r varía de 0 a + ∞. Para cada $\overline{Y}$, existe un valor único de la tasa de interés que satisface $\overline{M}^d(\overline{Y}, p, w, r) = M$. Sustituyendo este valor de r en $\overline{S}$ resulta una función que depende de $\overline{Y}$, p, w (e implícitamente de M), la cual se puede denotar por $S^*(\overline{Y}, p, w)$. Si $\frac{w}{p} > F'(L^*)$, la búsqueda de un equilibrio con desempleo clásico es equivalente a encontrar $\overline{Y} > \overline{Y}(\frac{w}{p})$, tal que

$$\overline{S}^*(\overline{Y}, p, w) = G^d$$

Se puede ver fácilmente que la función $\overline{S}^*$ es creciente con respecto a $\overline{Y}$. De hecho, la diferenciación directa del sistema clásico con respecto a $\overline{Y}$ y r resulta en lo siguiente:

$$\frac{\partial \overline{S}^*}{\partial \overline{Y}} = \frac{\partial \overline{S}}{\partial \overline{Y}} - \frac{\partial \overline{S}}{\partial r}\left(\frac{\partial \overline{M}^d}{\partial \overline{Y}} \Big/ \frac{\partial \overline{M}^d}{\partial r}\right) \geqslant \frac{\partial \overline{S}}{\partial \overline{Y}} \geqslant 1 - \alpha > 0$$

Por consiguiente, $\overline{S}^*$ se incrementa sin límite a medida que $\overline{Y}$ diverge hacia $+\infty$. Podemos entonces concluir que existe un equilibrio con desempleo clásico si y sólo si i) $\frac{w}{p} > F'(L^*)$ y ii) $\overline{S}^* [\overline{Y}(\frac{w}{p}, p, w,] < G^d$.

Aún no se ha terminado puesto que de hecho se desea demostrar que $\overline{S}^*$ puede reemplazarse en ii) de manera equivalente por el exceso de oferta keynesiano $S^* [\overline{Y}(\frac{w}{p}), p, w]$.

Considérese ahora una r_1 única, tal que:

$$\overline{M}^d (Y(\frac{w}{p}), p, w, r,) = M$$

Entonces ii) es equivalente a:

$$\overline{S}(Y(\frac{w}{p}), p, w, r_1) < G^d$$

Puesto que $\overline{S} = S$ siempre que $\overline{Y} = Y(\frac{w}{p})$ la desigualdad anterior se transforma en:

$$S[Y(\frac{w}{p}), p, w, r_1] < G^d \qquad (4.9)$$

A continuación considérese la r_o única tal que:

$M^d [Y(\frac{w}{p}), p, w, r_o] = M$ y nótese que:

$S^* [Y(\frac{w}{p}), p, w] < G^d$ simplemente significa que: (4.10)

$S^* [Y(\frac{w}{p}), p, w, r_o] < G^d$

Se desea demostrar ahora que (4.9) y (4.10) son equivalentes. Es claro que $r_1 \geqslant r_o$. Entonces, puesto que S es creciente con respecto a r, (4.9) implica (4.10) que por el contrario, (4.10) es verdadera. Si:

$$\lim_{r \to +\infty} S\,[Y\,(\frac{w}{p}), p, w, r] \leqslant G^d$$

(4.9) se sigue trivialmente. De otra manera, existe una r_2 única tal que:

$$S\,[Y(\tfrac{w}{p}), p, w, r_2] = G^d$$

Se puede notar que cuando $\overline{Y} = Y\,(\frac{w}{p})$ y $r = r_2$, las cotas $\overline{C}_a = \psi_a(\overline{Y}, p, w, r)$ no pueden ser limitantes; entonces la oferta efectiva, $Y\,(\frac{w}{p})$, es igual a la demanda efectiva agregada. En conclusión,

$$\overline{M}^d\,[Y(\tfrac{w}{p}), p, w, r_2] = M^d\,[Y(\tfrac{w}{p}), p, w, r_2]$$

pero puesto que (4.10) es verdadera, $r_2 > r_o$. Esto implica lo siguinete:

$$\overline{M}^d\,[Y(\tfrac{w}{p}), p, w, r_2] < M^d\,[Y(\tfrac{w}{p}), p, w, r_o] = M$$

y por ende $r_2 > r_1$. Entonces (4.9) es verdadera.

La unicidad es obvia Q.E.D.

Si vemos la Figura 1, este resultado se muestra bastante simple: un equilibrio con desempleo clásico se obtiene si y sólo si (p,w) pertence a la región sobre la línea L_1 y a la izquierda de la curva L_2.

El desequilibrio que se obtiene en el mercado de trabajo con (p,w) en la región clásica se mide por $L^* - E(\frac{w}{p})$ El locus de todos los (p,w) en la región clásica que están asociados a un desequlibrio constante de tamaño $\delta = L^* - E\,(\frac{w}{p}) > 0$, se describe por una línea en la cual el salario real $\frac{w}{p}$ es constante e igual a $F'(L^* - \delta)$. La porción de la línea L_1 que une al origen con el equilibrio walrasiano corresponde a pleno empleo (Fig. 3a).

De igual manera, un desequilibrio en el mercado del bien se puede medir por la diferencia entre el nivel de equilibrio $\overline{Y}$ de la demanda efectiva agregada y de la oferta efectiva de la empresa, $Y\,(\frac{w}{p})$. El locus de todos los (p,w) en la región clásica asociado con una "brecha inflacionaria" constante, $\delta > 0$ en el mercado del bien se describe por una curva de la siguiente ecuación:

$$\bar{S}^* [Y(\frac{w}{p}) + \delta, p, w,] = G^d$$

tal curva es una "traslación" de L_2 hacia la izquierda (Fig. 3b).

4.2. Cambios Inducidos por Políticas

Considérese un par (p, w) en la región clásica. El producto y el empleo están dados por $Y(\frac{w}{p})$ y $E(\frac{w}{p})$. Las implicaciones de la política son claras. Al contrario de los sucedido en el caso keynesiano, cualquier política expansionista por medio de un aumento del gasto público, una disminución de los impuestos, un cambio en la incidencia de éstos de los trabajadores a los rentistas, un aumento de la oferta monetaria M, no tendrán un efecto sobre la producción y el empleo. Sus únicas consecuencias serán sobre la brecha inflacionaria en el mercado del bien, sobre la tasa de interés y sobre la inversión.

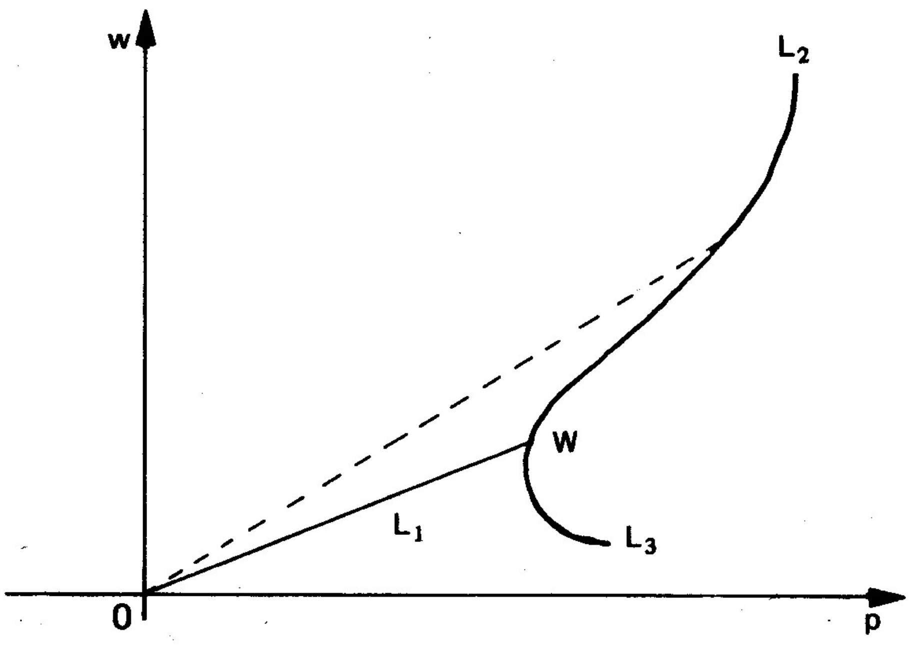

FIGURA 3.a.

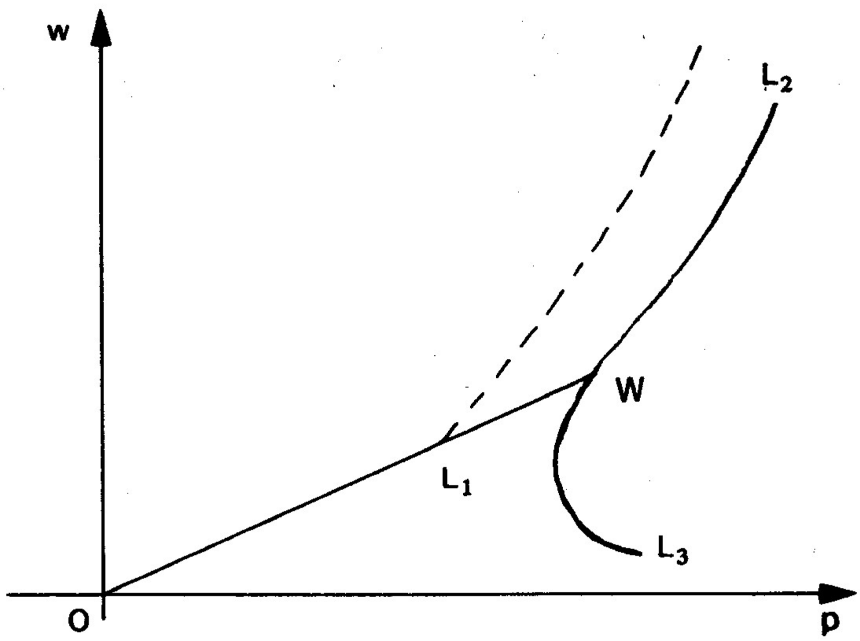

FIGURA 3.b.

Tomando dos ejemplos, considérese los efectos de un incremento de G^d, o de M. Un aumento de G^d tiene dos consecuencias iniciales: primero, aumenta la demanda efectiva agregada; segundo, puede estrecharse el racionamiento experimentado por los otros demandantes y en particular por los consumidores. Como resultado, la demanda de dinero $\overline{M}^d$ $(\overline{Y}, p, w, r)$ puede aumentar inicialmente. La tasa de interés de equilibrio se eleva mientras que el efecto sobre la demanda efectiva agregada es ambiguo. Esta se elevará si la demanda de dinero, $\overline{M}^d$, es más sensible a la tasa de interés que las demandas de consumo y de inversión. En tal caso, dado que la oferta no cambia, la brecha inflacionaria en el mercado del bien aumenta. La demanda de inversión puede aumentar o bajar. Más importante aún, la inversión realizada puede realmente bajar puesto que ésta se raciona más como resultado del aumento de la demanda del Gobierno.

Se puede ver fácilmente, que una política monetaria expansionista hace que la demanda efectiva agregada aumente y baje la tasa de interés. Aquí, de nuevo, la oferta del bien cambia de tal manera que se incrementa la brecha inflacionaria en el mercado del bien. Las demandas efectivas de inversión y de consumo se elevan, pero la inversión puede caer, en la medida que se raciona más estrechamente.

Sin abundar en detalles, en general se puede decir que una política expansionista que tuvo éxito en aumentar la producción en un régimen keynesiano, simplemente incrementará la brecha inflacionaria en el mercado del bien sin alterar la producción y el empleo en el caso clásico. Las consecuencias sobre la tasa de interés serán similares en los dos regímenes.

Para terminar, revisamos las políticas de ingreso. Una disminución de w o un aumento de p definitivamente incrementa la producción y el empleo. Finalmente, un incremento proporcional de p y w no tiene efecto sobre la producción. Por otra parte, las consecuencias de estos movimientos en la demanda agregada y en la tasa de interés son ambiguos ■

BIBLIOGRAFIA

Barro, R. J. and H.I. Grossman (1971), "A general disequilibrium model of income and employment", *American Economic review* 61, pp. 82-93.

Barro, R.J. and H.I. Grossman (1976), *Money employment and inflation,* Cambridge University Press, Cambridge.

Benassy, J.P. (1973), "Disequilibrium theory", *Unpublished Ph. D. dissertation,* University of California, Berkeley.

Benassy, J.P. (1975), "Neokeynesian disequilibrium theory in a monetary economy", *Review of Economics Studies 42,* pp.503-23.

Benassi, J.P. (1977), "A neokeynesian model of price and quantity determination", in *Equilibrium and disequilibrium in economic theory,* G. Schwodiaver (ed) , proceeding of a conference in Vienna, 1974, D. Reidel Pub. Co., Boston.

Benassy, J.P. (1982a), *The economics of market disequilibrium,* CEPREMAP. Próximo a publicarse por Academic Press.

Benassy, J.P. (1982b), "The three regimes of the IS-LM model: a non walrasian analysis', CEPREMAP. París.

Danthine, J.P. and M. Peytrignet (1980), "Integration de l'analyse graphique IS-LM avec la théorie des equilibres a prix fixes: Une note pédagogique, mimeo, University of Lausanne.

Fourgeaud, C., B. Lenclud and P. Michel (1981), "Two-sector model with quantity rationing', *Journal of economic theory 24,* pp. 413-436.

Gelpi, R.M. and Y. Younes (1977), "Monnaie et crédit dans une optique d' equilibre nonwalrassien", in *Modeles monétaires de l'economie française.* La Documentation française, París.

Grossman, H.I. (1972), 'A choice-theoretic model of an income investment acceleration", *American economic review 62,* pp. 630-641.

Hool, B. (1980), "Monetary and fiscal policies in short-run equilibra with rationing", *International economic review* 21, pp. 301-315.

Kaldor, N. (1940), "A model of the trade cycle, *Economic journal.*

Malinvaud, E. (1977), *The theory of unemployment reconsidered,* Basil Blackwell, Oxford.

Malinvaud, E. (1978), "Nouveaux développements de la théorie macroéconomique du chomage", *Revue economique* 39, pp. 9-25.

Malinvaud, E. (1980), Profitability and unemployment, Cambridge University.

Muet, P.A. (1979), "Modeles econométriques de l'investissement, Une etude comparative sur données annuelles, *Annales de l'INSEE 35,* pp. 85-132.

Neary, J.P. and J.E. Stiglitz (1970), "Toward a reconstruction of keynesian economics: expectation and constrained equilibra", NBER working paper 376, próximo a publicarse en *Quarterly journal of economics.*

Negishi, T. (1979), *Microeconomic foundations of keynesian macroeconomics,* North Holland, Amsterdam.

Sneessens, H.R. (1981), "Rationing macroeconomics: a graphical exposition', COREDP 8129, Catholic University of Louvain.

Solow, R. and J.E. Stiglitz (1968), 'Output, employment and wages in the short run", *Quarterly journal of economics 82,* pp. 537-560.

Varian, H.R. (1977), "The stability of a disequilibrium IS-LM model", *Scandinavian journal of economics* 79, pp. 260-70. Reimpreso en: *Topics in desequilibrium economics,* S. Strom and L. Werin (eds.), McMillan, Londres, 1978.

Younes, Y. (1970), "Sur les notions d'equilibre et de déséquilibre utilisées dans les modéles décrivant l'evolution d'une economie capitaliste", mimeo, CEPREMAP, París.

Younes, Y. (1975), "On the role of money in the process of exchange and the existence of a non-walrasian equilibrium", *Review of economic studies 42,* pp. 489-501.

David Ricardo (1772-1823).