

EL SISTEMA FINANCIERO Y
LOS MODELOS MACROECONOMICOS
Equipo de Análisis Macroeconómico

CENTRO DE INVESTIGACION
UNIVERSIDAD DEL PACIFICO
SETIEMBRE, 1986

Universidad del Pacífico
Centro de investigación
Av. Salaverry 2020
Jesús María
Lima 11, PERU

EQUIPO DE ANALISIS MACROECONOMICO

Responsable : Germán Alarco

Investigadores : Patricia del Hierro
Bruno Seminario

Asistentes en el Proyecto : Rogelio Grados
Carmen Salas
Carmen Ulloa

Los tres primeros capítulos del documento fueron elaborados por Bruno Seminario.

Proyecto financiado por el IDRC/CANADA y por el Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.

El Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico no se solidariza necesariamente con el contenido de sus publicaciones.

INDICE

	<u>Pág.</u>
Presentación	4.
I. <u>El Análisis Macroeconómico Convencional</u>	6.
1. Introducción	7.
2. La Teoría Keynesiana del Mecanismo de Transmisión	10.
3. La Teoría Monetarista del Mecanismo de Transmisión	18.
II. <u>El Análisis Macroeconómico Monetarista en una Economía Abierta</u>	28.
1. El Modelo Monetarista de la Balanza de Pagos	29.
2. Extensiones del Modelo Monetarista de la Balanza de Pagos	35.
III. <u>El Análisis Macroeconómico Estructuralista</u>	65.
1. Introducción	66.
2. El Modelo Estructuralista: Una Versión Simplificada	69.
3. Extensiones del Modelo Estructuralista	80.
IV. <u>Algunas Consideraciones Generales para la Formalización de un Modelo del Sector Financiero para la Economía Peruana</u>	89.
Apéndice: Algunas Estimaciones de los Agregados Financieros	110.
Bibliografía	123.

PRESENTACION

Este documento ha sido desarrollado con la idea de lograr básicamente dos objetivos: Primero, dilucidar concretamente los aspectos en que difieren las teorías monetarista, keynesiana y estructuralista-postkeynesiana en el tratamiento de la teoría monetaria y financiera. Y en segundo lugar, establecer las bases metodológicas y las primeras relaciones funcionales para el diseño e implementación de un submodelo del sector financiero que pueda ser utilizado en un modelo macroeconómico para la economía peruana.

En la búsqueda del primer objetivo fue desarrollada la primera parte de este documento, que a su vez fue subdividida en tres secciones: una parte introductoria enfatizando los puntos concretos de divergencia entre las teorías monetarista convencional y la keynesiana; en la segunda sección se desarrolla ampliamente los mecanismos de transmisión que producen los cambios en las variables del sector financiero sobre cambios equivalentes en la demanda agregada y niveles de producción en la teoría keynesiana, utilizándose para tal efecto los modelos macroeconómicos elaborados por Modigliani y Ando, entre otros autores; en la tercera sección se analizan estos mecanismos bajo la óptica de los planteamientos de la teoría monetarista, para lo cual se utilizó un modelo elaborado por D. Laidler.

En el segundo capítulo se analiza ampliamente el modelo monetarista de la balanza de pagos, sustentado en trabajos de J. J. Polak y S. J. Prais; posteriormente, en este mismo capítulo se desarrollaron algunas extensiones del mismo: un estudio sobre la influencia de las expectativas en la determinación del ingreso nominal y la balanza de pagos, para lo cual se utilizó un modelo de Maurice Allais; otro sobre las relaciones existentes entre el modelo de Polak y un modelo keynesiano de tipo convencional; y finalmente, un estudio sobre la influencia de la cuenta de capitales en el proceso de determinación de la Balanza de Pagos.

En el tercer capítulo se realiza una revisión del análisis macroeconómico estructuralista, para lo cual se utiliza el modelo de Lance Taylor y Jaime Ros. El mismo se compone de una parte introductoria en la cual se puntualizan los rasgos estilizados de la estructura de la producción en un país subdesarrollado; en la segunda parte se explicita el contenido de la versión simplificada del modelo, y en la tercera se consideran las extensiones del modelo en estudio, en donde se analizan detalladamente los rasgos propios del sistema financiero de una economía subdesarrollada. Asimismo, la vinculación de dicho sector con el sector real de la economía, a través de la influencia de la tasa de retorno del capital de trabajo en los precios internos; por último, en este capítulo se analizan bajo la óptica postkeynesiana y estructuralista los efectos de variaciones en variables exógenas, tales como los cambios en la cantidad de crédito bancario, en la tasa de cambio y en la tasa de interés de los depósitos bancarios; toda ella sobre el nivel de producción.

En el capítulo final se establecen algunas consideraciones generales para el diseño de un submodelo del sector financiero para la economía peruana. Formalmente se divide en tres secciones: la primera de generalidades; la segunda que presenta el modelo en su forma estructural y la tercera lo hace en forma de diagramas, realizando, además, algunos ejercicios de estática comparativa.

Finalmente, se incorpora un apéndice en donde se presentan algunas estimaciones sobre los principales agregados monetarios del Perú.

Es importante mencionar que no se han considerado todas las teorías sobre el sistema financiero, faltando considerar por ejemplo a los teóricos de la intermediación financiera como McKinnon y Shaw. También es importante acotar que en algunos casos se han introducido "elementos ajenos" a las teorías analizadas, pero bajo el principio de que éstas no alteran la estructura de las mismas.

Cabe recordar que el presente documento de trabajo, es uno más de la serie de documentos que se están preparando con el propósito de servir de base para el diseño de un modelo macroeconómico para la economía peruana, objetivo principal del presente proyecto.

I. El Análisis Macroeconómico Convencional

I.1 INTRODUCCION

La teoría monetaria tradicional, tanto en su versión monetarista como en su versión keynesiana, se ha concentrado en analizar las interrelaciones entre la oferta monetaria, identificada por la función esencial del dinero de ser medio de cambio, con una función estable y bien definida de demanda por dinero. Estas interrelaciones son consideradas esenciales al proceso de control y determinación del ingreso nominal. Las diferencias entre las distintas escuelas del pensamiento parecen reducirse a opiniones divergentes con respecto a los siguientes puntos: (1) la naturaleza y determinantes fundamentales de la demanda por dinero; (2) la naturaleza y determinantes fundamentales de la oferta agregada de bienes y servicios, es decir, la manera precisa cómo los cambios en el ingreso nominal se distribuyen entre variaciones en precios y alteraciones en los niveles reales de ingreso.

El modelo desarrollado en la Tabla 1, representa la reformulación realizada por Hicks de la teoría cuantitativa del dinero. Las tres primeras ecuaciones del modelo describen el sector real. Las ecuaciones (1) y (2) son respectivamente ecuaciones de ahorro e inversión, mientras que la ecuación (3) define la condición de equilibrio en el mercado de bienes y servicios. Las ecuaciones (1) y (3) contienen cuatro incógnitas y pueden ser resueltas a fin de expresar el ingreso real en términos de la tasa real de interés (curva IS). Las ecuaciones (4) y (6) describen el mercado monetario. La ecuación (4) especifica los determinantes de la demanda por dinero: la tasa nominal de interés y el ingreso nominal. La ecuación (5) expresa el poder de la autoridad monetaria para fijar la cantidad de dinero empleando para el logro de este propósito técnicas de naturaleza no especificada. La ecuación (6) define la condición de equilibrio en el mercado monetario. Las ecuaciones (4) - (6) al ser resueltas simultáneamente definen la curva LM, es decir, las distintas combinaciones de valores del ingreso real y tasas de interés que mantienen el equilibrio en el mercado monetario dados los valores del nivel de precios y expectativas inflacionarias.

TABLA 1

EL MODELO MACROECONOMICO CONVENCIONAL

(1) Ahorro total	$S = s(Y)$
(2) Inversión total	$I = i(r)$
(3) Equilibrio mercado de bienes	$S = I$
(4) Demanda por dinero	$L = k(i)Y$
(5) Oferta de dinero	$M = \bar{M}$
(6) Equilibrio mercado monetario	$L = M$
(7) Ley de Fisher	$i = r + TT$
(8) Precios	$P = \bar{P} = (1 + m)Wb$
(9) Salario nominal	$W = \bar{W}$

Definición de Símbolos

S = Ahorro

I = Inversión

r = Tasa real de interés

L = Demanda de dinero

i = Tasa nominal de interés

M = Oferta monetaria

P = Precios

W = Salario nominal

TT = Expectativas de inflación

m = Margen de ganancia

M = Oferta monetaria

Y = Ingreso nominal

k = Inversa de la velocidad de circulación

b = Inversa de la productividad de la mano de obra

Las ecuaciones (7)-(9) describen los determinantes de los precios, salarios y tasas reales de interés. La ecuación (7) es una relación de arbitraje que iguala la rentabilidad de los activos financieros denominados en términos nominales y la rentabilidad de los activos reales. La ecuación (8) define los determinantes de los precios que en el "modelo convencional" se consideraban fijos, sin embargo, el análisis no se altera si se plantea en función de costos salariales y márgenes de ganancia. Finalmente, la ecuación (9) especifica al salario nominal como una variable exógena.

La pieza central del sector financiero en el modelo macroeconómico convencional es la ecuación de demanda por dinero, y el poder de las autoridades monetarias para fijar a discreción la oferta monetaria. La diferencia central entre la versión monetarista y la keynesiana radica en la insistencia de estos últimos en la dependencia de la demanda por dinero respecto a la tasa de interés. Esta dependencia es reconocida por los monetaristas, pero sus efectos se consideran débiles y empíricamente triviales. Los keynesianos, en contraste, consideran la dependencia funcional de la demanda por dinero respecto a la tasa de interés de una importancia fundamental, ya que ella permite entender cómo los impulsos originados en el mercado monetario producen cambios equivalentes en la demanda agregada y niveles de producción. El proceso económico que liga las variaciones en la oferta monetaria a variaciones en el ingreso nominal tal cual es concebida por los keynesianos puede ser descrito en la siguiente forma. En primer lugar, a fin de inducir al sector privado a cambiar instrumentos financieros por dinero, el sistema financiero debe inducir una caída en las tasas de interés.

Este descenso en la tasa de interés inicialmente puede reflejarse en un descenso de la rentabilidad de los instrumentos de corto plazo ya que éstos son sustitutos más cercanos a la moneda que los instrumentos de largo plazo. Sin embargo, el descenso en la tasa de interés de corto plazo debe eventualmente producir un descenso en las tasas de largo plazo, ya que el sector privado, al ver aparecer un diferencial entre las tasas de interés de corto plazo y las tasas de interés de largo plazo, se verá inducido a cambiar instrumentos de corto plazo por instrumentos de largo plazo en la medida que la rentabilidad relativa de los segundos sube respecto a la rentabilidad de los primeros.

El descenso así provocado en el perfil temporal de las tasas de interés afecta la inversión y a través de esta variable el ingreso nominal y el monto real de producción. La versión monetarista del anterior proceso al descartar la dependencia de la demanda de dinero respecto de la de interés es vaga e imprecisa.

La versión más popular del proceso monetarista de transmisión puede resumirse de la siguiente forma. Inicialmente, al expandirse la oferta monetaria el sector privado se encuentra con más moneda que la que efectivamente desea mantener, dado su ingreso, y por esta razón debe responder gastando esta moneda en bienes. La demanda así creada sube el ingreso y la demanda por dinero, hasta el punto que eventualmente esta última iguale a la nueva oferta monetaria. Este mecanismo se apoya en el efecto de saldos reales introducidos por Pigou y Patinkin en la literatura macroeconómica.

Analizadas estas notas de carácter introductorio, será conveniente dedicar las restantes secciones de este acápite a presentar versiones desarrolladas de los mecanismos keynesianos y monetaristas de transmisión. Emplearemos a fin de lograr este propósito dos modelos macroeconómicos: (i) un modelo elaborado por D. Laidler(1) como representativo de los modelos monetaristas; (ii) un modelo macroeconómico de la economía americana elaborado por Modigliani, Ando y diferentes autores como representativo de los modelos keynesianos del proceso de transmisión (2,3).

I.2 LA TEORIA KEYNESIANA DEL MECANISMO DE TRANSMISION

Las ecuaciones que conforman el sector financiero de un modelo keynesiano son bastantes numerosas y complejas. Sin embargo, dos relaciones pueden considerarse como básicas: la ecuación de demanda por dinero y la ecuación que liga la tasa de interés de corto plazo a la tasa de interés de largo plazo. Existen, asimismo, relaciones de consistencia que computan la riqueza neta del sector personal considerando los ahorros propiamente dichos y las ganancias de capital

-
- (1) David Laidler. "Essays in Monetary Theory". Wreted Press. New York, 1976.
 - (2) Modigliani F. y Papademos L. "The Structure of Financial Markets and the Monetary Mechanism". En: "Controlling Monetary Aggregates". Federal Reserve of Boston. 1985.
 - (3) Modigliani F. y Ando A. "Some reflections on describing structures of financial markets". en: "Recent Advances in Macroeconomic Modelling". Brookings Institution, 1978.

obtenidas por la posesión de activos de precio variable.

A fin de discutir con precisión la estructura de un modelo keynesiano es conveniente distinguir los siguientes activos financieros: (i) dinero; (ii) letras de cambio, y (iii) bonos de renta fija que no son susceptibles de ser redimidos. El dinero es el instrumento financiero usado por el público como medio de cambio. Este instrumento financiero no rinde interés alguno y es demandado por el público sólo por su liquidez. Las letras de cambio son instrumentos de corto plazo y pagan interés. La tasa de interés, i , pagada por las letras de cambio es conocida con el nombre de tasa de interés de corto plazo. Los bonos irredimibles son instrumentos de largo plazo. Estos instrumentos financieros pagan de su poseedor una renta fija igual a 1.00. El precio de estos bonos, P_b , puede variar y por ello su posesión implica un riesgo. La tasa de interés de largo plazo, generalmente es definida como $e = 1/P_b$, es decir, la inversa del precio de los bonos de renta fija.

Definidos los activos financieros, podemos pasar a discutir los factores que determinan su demanda.

Presentaremos, en primer lugar, un esquema general y luego introduciremos en él las restricciones típicas de un modelo keynesiano. El modelo general es el siguiente:

$$\text{Definición de riqueza:} \quad FA = M + D + P_b B \quad (1.1)$$

Ecuaciones de balance:

$$M = f_1(i, r_b, Y/FA) FA \quad (1.2)$$

(-) (-) (+)

$$D = f_2(i, r_b, Y/FA) FA \quad (1.3)$$

+)(-) (?)

$$P_b B = f_3(i, r_b, Y/FA) FA \quad (1.4)$$

(-) (+) (?)

Definición de las tasas de rentabilidad de los bonos de largo plazo:

$$r_b = 1/P_b + (\Delta P_b/P_b)_t^e \quad (1.5)$$

donde:

FA = Riqueza neta del sector privado

Y = Ingreso

M = Oferta de dinero

D = Oferta de letras de cambio

B = Oferta de bonos de largo plazo

i = Tasa de interés de las letras de cambio (tasa de interés de corto plazo)

P_b = Precio de los bonos de largo plazo

M_b = Rentabilidad de los bonos de largo plazo

r_b = Tasa de rentabilidad de los bonos de largo plazo

En este modelo las siguientes variables son consideradas como exógenas: el ingreso, la oferta monetaria, la oferta total de letras de cambio, la oferta total de bonos de largo plazo, y las expectativas acerca de la tasa esperada de variación del precio de los bonos de largo plazo. Las variables determinadas son: la tasa de interés de corto plazo, la tasa de rentabilidad de los bonos de largo plazo y el precio de mercado de los bonos de largo plazo. Pasaremos a discutir la especificación de las distintas relaciones funcionales y las restricciones que los modelos keynesianos imponen a las mismas.

La Demanda por Dinero y la Preferencia por Liquidez.

La función (1.2) de demanda por dinero contiene como variables explicativas: (i) la tasa de interés de corto plazo; (ii) la tasa de rentabilidad de los bonos de largo plazo; (iii) el nivel de ingreso; y (iv) la riqueza del sector privado. Estas variables son las más comúnmente aceptadas como determinantes de la demanda por dinero en la literatura existente sobre este tema. Los signos puestos debajo de las distintas variables son los posibles de esperar a priori, a partir de consideraciones puramente teóricas. De esta forma, la demanda por dinero se asume influ

enciada negativamente por las tasas de retorno, pero positivamente influenciada por el nivel de ingreso corriente y la riqueza neta del sector privado.

La función de demanda por dinero usada en los modelos keynesianos presenta las siguientes diferencias respecto a la especificación general; (i) es independiente de la riqueza; (ii) es independiente de la tasa de rentabilidad de los bonos de largo plazo; (iii) es homogénea de grado uno en el ingreso. Estas restricciones no son arbitrarias sino que tienen un sólido fundamento teórico. Detrás de ellas se encuentra la teoría de la demanda por dinero de Baumol y la teoría de la selección de activos financieros desarrollada por Tobin. Usando el instrumental típico de estas teorías puede ser probado lo siguiente:

(1) Si en la economía existe un activo (D) que domina a la moneda en el sentido que la tasa de interés de este activo (i) es siempre mayor a la tasa de retorno del dinero (cero) y además se tiene una situación donde tanto " i " y el valor de mercado del activo (D) son variables no estocásticas, entonces, la demanda de dinero (M) puede mostrarse usando un modelo de selección óptima de carteras- como una función de los niveles corrientes de producción y de la tasa de retorno que el público puede obtener por la posesión de (D), independientemente de la riqueza y la tasa de retorno de las restantes activos financieros.

(2) El mismo conjunto de supuestos garantiza que la demanda por (D + M), es decir, la demanda total por activos de corto plazo, es independiente de las determinantes de M dada la tasa de interés, i , que el público puede ganar poseyendo D.

Estas proposiciones implican que las ecuaciones del sector financiero pueden ser reescritas en la forma indicada en la Tabla 2:

TABLA 2

EL SECTOR FINANCIERO DE UN MODELO KEYNESIANOMercado Monetario

- 1.1 Demanda de dinero $\frac{(MO_t^d)}{P} = a + cY - eI_t$
- 1.2 Oferta de dinero $MO_t^s = \overline{MO}_t$
- 1.3 Condición de equilibrio $MO_t^s = MO_t^d$

Mercado de Capitales

- 2.1 Preferencia por liquidez $\frac{L}{P} = a(I_t - r_b) + \frac{FA_t}{P}$
- 2.2 Oferta de liquidez $M = MO_t + CMO_t$
- 2.3 Equilibrio $L = M$

Ecuaciones Complementarias

- 3.1 Riqueza neta del sector privado $FA = MO_t + CMO_t + Pb B_t$
- 3.2 Demanda de bonos $\frac{(Pb B_t)}{P} = -a(I_t - r_b) + (1 - L) \frac{FA_t}{P}$
- 3.3 Rentabilidad de bonos $r_b = 1/Pb + (\Delta Pb/Pb)_t^e$

Definiciones

- MO = Oferta monetaria
- Y = Nivel de producción
- P = Nivel de precios
- L = Demanda de liquidez
- M = Oferta de liquidez
- FA_t = Riqueza neta
- Pb = Precio de los bonos
- I_t = Tasa de interés de corto plazo
- r_b = Tasa de rentabilidad de los bonos
- B = Oferta de bonos
- CMO = Oferta total de activos financieros no monetarios de corto plazo

Las nueve ecuaciones desarrolladas en la Tabla 2 describen una versión simplificada del sector financiero de un modelo keynesiano. Las ecuaciones (1.1) - (1.3) describen el mercado monetario. La ecuación (1.1) es la función de demanda por dinero, la ecuación (1.2) determina la oferta de dinero y la ecuación (1.3) es la condición de equilibrio. Estas ecuaciones determinan la tasa de interés de corto plazo dados los valores del ingreso real, de la oferta monetaria y del nivel general de precios. Nótese que la tasa de interés de corto plazo se determina sin considerar los valores de las otras variables que afectan el mercado de capitales i.e. riqueza y tasa de rentabilidad de los bonos.

Las ecuaciones (2.1) - (2.3) describen las condiciones imperantes en el mercado de capitales. La ecuación (2.1) es la función keynesiana de preferencia por liquidez. La demanda por liquidez, es decir, la demanda por el conjunto de activos de corto plazo a disposición del sector privado (dinero y letras de cambio en el contexto del modelo) es explicada por dos variables: (i) la rentabilidad relativa de los instrumentos de corto plazo respecto a la de los instrumentos de largo plazo; (ii) la riqueza neta del sector privado. Un incremento en la rentabilidad relativa de los instrumentos líquidos incrementa la demanda de los mismos; un incremento en la riqueza aumenta la demanda por activos líquidos. La ecuación (2.2) indica los determinantes de la oferta de liquidez. La liquidez total de la economía tiene dos componentes: el dinero y la oferta total de instrumentos de corto plazo no monetarios. Finalmente, la ecuación (2.3) es la condición de equilibrio. Las ecuaciones (2.1) - (2.3) determinan la tasa de rentabilidad de los bonos y el precio de los mismos dadas las expectativas acerca de la tasa futura de variación en el precio de las mismas. Finalmente, las ecuaciones (3.1) - (3.3) son ecuaciones complementarias. La ecuación (3.2) describe la demanda de bonos. Esta ecuación es redundante ya que puede ser simplificada por las ecuaciones que gobiernan la preferencia por liquidez por parte del sector privado. Finalmente, la ecuación (3.3) determina la rentabilidad de los bonos. Ella es igual a la inversa del precio de los bonos más las ganancias de capital esperadas. Usando las ecuaciones (1.1) - (3.3) podemos describir con precisión el mecanismo de transmisión

en la forma como es conceptualizada por los economistas keynesianos. Un incremento en la oferta monetaria que deja inalterada la oferta de liquidez (por ejemplo, la compra de bonos públicos de corto plazo por parte del Banco Central no cambia la oferta de liquidez ya que produce una reducción en el monto de bonos públicos en poder del sector privado y es cancelada por un incremento compensatorio en la oferta monetaria) afecta inmediatamente el equilibrio en el mercado monetario. A fin de reestablecer el equilibrio, dados los valores del nivel de precios y del monto total de producción real, es necesario una caída en la tasa de interés de corto plazo que induzca al sector privado a mantener los saldos monetarios adicionales. La caída en la tasa de interés de corto plazo se transmite al mercado de capitales ya que produce una disminución en la preferencia por liquidez al caer la rentabilidad relativa de los instrumentos de corto plazo. La disminución en la preferencia por liquidez, dada la oferta total de activos líquidos, origina a su vez una caída en la tasa de rentabilidad de los bonos, la cual determina un incremento en el precio de los mismos dadas las expectativas del sector privado. Al subir el precio de los bonos y reducirse la tasa de interés de largo plazo se afecta la inversión, la demanda efectiva y el nivel real de producción.

LA INFLUENCIA DE LAS EXPECTATIVAS

Una disminución en la tasa de rentabilidad de los bonos no produce necesariamente un alza en el precio de los mismos ya que la realización de este evento depende crucialmente de las expectativas del sector privado. En efecto, el precio de los bonos viene determinado no sólo por la rentabilidad actual de los mismos sino también por la rentabilidad que el público espera obtener en el futuro. La ecuación (3.3) que determina la tasa de rentabilidad de los bonos puede integrarse a fin de obtener la siguiente expresión para el precio de estos mismos:

$$P_b = \int_t^{\infty} \exp(-r_t^e b) \alpha B$$

Según esta expresión, el precio de los bonos en el momento t queda determinado por el perfil temporal de rentabilidades futuras. Por ello, una caída en la tasa de rentabilidad que ocurre en el presente sólo determina un alza en el precio de los bonos si el público espera que ella sea permanente. Si el sector privado interpreta la caída en la rentabilidad como un fenómeno transitorio, el precio de los bonos no será afectado. El punto es importante ya que si el precio de los bonos no sube no se reduce la tasa de interés de largo plazo y no se afecta la tasa de inversión. En estas circunstancias, el sector real no se ve afectado y el impulso monetario se localiza enteramente en el mercado financiero. Esta es la razón primordial que explica la desconfianza de los autores keynesianos en la política monetaria ya que ellos consideran a las expectativas como algo poco predecible. El modelo macroeconómico convencional supone implícitamente expectativas estáticas y por esta razón predice un incremento inmediato en el precio de los bonos al disminuir la rentabilidad de los mismos. Sin embargo, este evento ni es inmediato ni tiene por qué producirse.

I.3 LA TEORÍA MONETARISTA DEL MECANISMO DE TRANSMISIÓN.

a. La Teoría Cuantitativa del Dinero.

La teoría cuantitativa del dinero constituye una hipótesis sobre cuáles son los principales determinantes del valor o del poder adquisitivo del dinero. De acuerdo a esta teoría, los cambios en el valor del dinero están determinados por cambios en la cantidad de éste en circulación. Cuando el dinero es abundante, su valor o poder adquisitivo cae y, en consecuencia, se eleva el nivel promedio de precios. Por el contrario, cuando el dinero es escaso, su poder adquisitivo se eleva y el nivel de precios cae. En resumen, la teoría cuantitativa del dinero establece que el stock de dinero (M) es el determinante primordial del nivel de precios (P).

Sin embargo, a fin de sustentar esta conclusión, la teoría comprende un conjunto de postulados interrelacionados referidos a: (1) la proporcionalidad de M y P ; (2) el rol activo de M en la mecánica de la transmisión monetaria; (3) la neutralidad del dinero; (4) la teoría monetaria del nivel de precios, y (5) la exogeneidad del stock nominal del dinero. El primer postulado se basa en la completa estabilidad de la demanda por saldos reales y de la velocidad de circulación del dinero. El segundo postulado afirma que, en efecto, la dirección de causalidad va de M hacia P , a través de dos mecanismos de transmisión: directamente, por medio del impacto sobre la demanda de bienes y el gasto; indirectamente, por medio de su influencia en la tasa de interés. La neutralidad del dinero, al igual que la proporcionalidad de M y P , opera en el largo plazo.

La neutralidad implica que los cambios monetarios, con excepción de los períodos de ajuste transitorios, no ejercen influencia sobre las variables reales. El postulado de la teoría monetaria de los precios se basa en el argumento que si bien los disturbios reales pueden modificar los precios relativos, en última instancia, los disturbios monetarios son los que afectan el nivel de precios. Finalmente, la exogeneidad del dinero se basa en la interpretación que el banco central administra exógenamente su oferta a través del control de la base monetaria. Además, que esta última, los depósitos y la emisión secundaria se relacionan establemente.

b. REFORMULACION DE LA TEORIA CUANTITATIVA

La teoría cuantitativa clásica fue reformulada a inicios del presente siglo, convirtiéndose en una teoría dominante y ortodoxa hasta mediados de 1930. Las contribuciones de la reformulación de la teoría cuantitativa fueron las siguientes:

1) La formulación algebraica de la teoría tuvo dos versiones:

- Ecuación de cambio de Irving Fisher $M\bar{V} = P\bar{T}$.
- Ecuación de equilibrio efectivo de Cambridge $M = kP\bar{y}$

donde:

M = stock de dinero en circulación

k = preferencia por saldos efectivos

V = velocidad de circulación del dinero

P = nivel de precios

T = volumen físico de transacciones comerciales

y = ingreso nacional real o producto nacional valorado a precios constantes.

En ambas versiones tanto V como k se suponían constantes y sólo podían cambiar gradualmente. "T" e "y" también se consideraban constantes y determinadas por la plena utilización de los recursos y tecnología disponibles. Así, en efecto, la política monetaria ejercía una gran influencia sobre los precios.

2) Irving Fisher y A. C. Pigou demostraron que el control monetario se alcanza mediante el control de la base monetaria o dinero de alto poder en un sistema bancario de reservas fraccionarias. Básicamente, éste se establecía por (i) la base monetaria y (ii) los determinantes del multiplicador bancario.

Finalmente, se enfatizó la no-neutralidad del dinero en el corto plazo, la misma que no fue suficientemente destacada en el enfoque clásico de la teoría cuantitativa.

c EL MECANISMO DE TRANSMISION MONETARIO

El enfoque keynesiano considera que los activos financieros son sustitutos cercanos del dinero, en tanto que el enfoque monetarista considera al dinero como sustituto cercano de todos los activos, reales o financieros, y enfatiza más bien, el impacto del dinero sobre el gasto. El siguiente modelo ilustra el impacto de cambios en la oferta monetaria sobre el ingreso nominal:

Modelo

$$(1) \quad E = A + kY - ar$$

$$(2) \quad E = Y$$

$$(3) \quad \frac{M}{P} = mY - br$$

$$(4) \quad \frac{M}{P} = \frac{\bar{M}_s}{P}$$

Resolviendo:

$$(5) \quad Y = \frac{1}{1 - (k - \frac{a}{m})} A + \frac{1}{m + \frac{b}{a} (1 - k)} \frac{\bar{M}_s}{P}$$

Símbolos

- E = Gasto real agregado
- A = Gasto real autónomo
- kY = Componente del gasto dependiente del ingreso
- a = Componente del gasto dependiente de la tasa de interés, r
- M/P = Demanda de saldos reales
- mY = Componente de la demanda de saldos reales dependiente del ingreso
- br = Componente de la demanda de saldos reales dependiente de la tasa de interés
- \bar{M}_s = Oferta de saldos nominales, exógenamente determinada.
- Y = Nivel de producción
- P = Nivel de precios

De acuerdo a la forma reducida del modelo, ecuación (5) el enfoque convencional keynesiano se caracteriza por un valor bajo de "a" y alto de "b". Cuando a/b es "pequeño", el multiplicador del gasto autónomo tiende a $(1/1-k)$, mientras que el multiplicador monetario tiende a cero. En este enfoque, los choques del sector real dominan los cambios en el ingreso nominal.

De otro lado, los monetaristas se caracterizan por considerar que "a" es alto y "b" es bajo. En este caso, cuando a/b es "grande", la ecuación 5 indica que el multiplicador del gasto autónomo tiende a cero, mientras que el multiplicador monetario tiene a $1/m$. Los disturbios que tienen un origen monetario son considerados como los cambios dominantes del ingreso nominal de acuerdo a este enfoque.

Una interesante proposición del modelo monetarista es la asunción que la economía es inherentemente estable a un nivel de desempleo aceptado, el mismo que es afectado por un crecimiento monetario errático. Asimismo, debido al supuesto que la demanda por dinero es estable, si la oferta monetaria se mantiene a un ritmo estable de crecimiento, los disturbios reales se absorberán con rapidez y la producción revertirá a su senda de crecimiento de largo plazo.

d. UN MODELO MONETARISTA DEL PROCESO INFLACIONARIO

d.1 Proposiciones

- 1) Teoría monetaria de la inflación
- 2) Estabilidad de largo plazo (casi-constante) de la velocidad
- 3) Exogeneidad del stock nominal de dinero
- 4) Ausencia de una causalidad inversa del ingreso al dinero
- 5) No-neutralidad del dinero en el corto plazo
- 6) Neutralidad del dinero en el largo plazo
- 7) Postula que una tasa de crecimiento monetario errática y volátil es la causa principal de los ciclos económicos
- 8) Estabilidad inherente de la economía

- 9) Existencia de retrasos en el ajuste de la inflación ante cambios en la tasa de crecimiento monetario
- 10) Importancia de las expectativas inflacionarias en la determinación de salarios y precios

d.2 Derivación de la Ecuación de Crecimiento Monetario

A partir de la Ecuación de Equilibrio Efectivo de Cambridge ($M = kPY$) se toma logaritmos en ambos lados y luego se toman primeras diferencias

$$\log M - \log P = \log K + \log Y \quad \text{donde: } m = \log M$$

$$m - p = k + y \quad p = \log P$$

$$\Delta m - \Delta p = \Delta y \quad k = \log K$$

$$y = \log Y$$

d.3 El Modelo

(1) Ecuación de Expansión Monetaria $\Delta m = \Delta x + \Delta y_c + \Delta p$

(2) Ecuación de Ajuste de Precios $\Delta p = a x_{-1} + \Delta p_{-1}^e$

(3) Ecuación de Formación de Expectativas $\Delta p^e = b \Delta p + (1 - b) \Delta p_{-1}^e$

$$\Delta p^e - \Delta p_{-1}^e = b (\Delta p - \Delta p_{-1}^e)$$

donde:

Δm = Porcentaje de crecimiento o expansión monetaria

Δp = Porcentaje de inflación de precios

Δy = Porcentaje de crecimiento del gasto real o ingreso real

Δy_c = Componente estructural o de largo plazo del porcentaje de crecimiento del gasto real

Δx = Componente cíclico o de corto plazo del porcentaje de crecimiento del gasto real

x_{-1} = Exceso de demanda retrasado un período

Δp_{-1}^e = Porcentaje esperado de inflación de precios para el período presente y que se formuló en el período anterior.

Δp^e = Cambio en el porcentaje esperado de inflación de precios

$$a > 0, \quad 0 < b < 1$$

El sistema de tres ecuaciones permite resolver: (a) la tasa de inflación prevaleciente, (b) la tasa esperada de inflación y (c) una variable de exceso de demanda representada por la diferencia entre el ingreso real efectivo y de pleno uso de la capacidad instalada.

La lógica del sistema implica que variaciones en la tasa de expansión monetaria afectan inicialmente el exceso de demanda, y así, induce a desviaciones del ingreso real de su senda de crecimiento de pleno empleo. El exceso de demanda retrasado interactúa con la ecuación (2) para determinar la tasa de inflación prevaleciente. Esta última influye la tasa de inflación esperada de la ecuación (3) y retroalimenta la ecuación (2) para determinar la inflación del período siguiente. Es decir, el modelo genera la siguiente causalidad en cadena: (a) la inflación está determinada por el exceso de demanda y expectativas inflacionarias; (b) las expectativas inflacionarias se basan en la experiencia inflacionaria previa, y por ello, en el exceso de demanda experimentado; (c) el exceso de demanda se crea por una expansión monetaria excesiva; y (d) en consecuencia, el excesivo crecimiento monetario -pasado y presente- es la causa fundamental de la inflación.

En el largo plazo, el modelo asegura que el exceso de demanda es cero y el producto efectivo converge con el producto de pleno uso de los factores y que la tasa de inflación prevaleciente es igual a la inflación esperada. En el corto plazo, el ajuste depende de la evolución de la tasa de inflación y del exceso de demanda, de acuerdo a las expresiones siguientes:

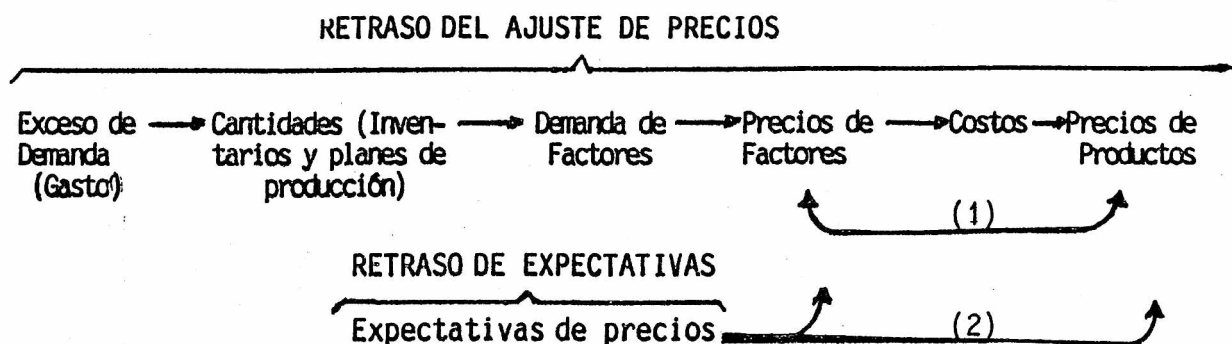
$$(4) \quad \Delta p = ax_{-1} - a(1 - b)x_{-2} + \Delta p_{-1} \quad y$$

$$(5) \quad x = \frac{\Delta^2 m}{\Delta^2 y c} + (2 - a)x_{-1} - [1 - a(1 - b)]x_{-2}$$

Las segundas diferencias miden la aceleración o desaceleración de las tasas de variación del dinero y del producto cíclico. Los retrasos del exceso de demanda en la ecuación (4) reflejan que la demanda lidera la inflación hasta por dos períodos, lo cual no es más que la corroboración monetarista que los cambios en la demanda afectan primero a las cantidades y después a los precios.

e. EL MECANISMO DE TRASMISION INFLACIONARIO

Para fines simplificados, el mecanismo de transmisión inflacionario puede descomponerse en un retraso debido al ajuste de precios, y un retraso debido al ajuste de expectativas. En el primer caso, el exceso de demanda afecta, en primer lugar, el equilibrio de cantidades, es decir, inventarios y producción. Este impacto se traslada al mercado de factores dado que la demanda por factores productivos se eleva. Como consecuencia, se elevan los precios de los factores, los costos productivos y los precios finales. Aquí, concluye el retraso debido al ajuste de precios y se inicia el ajuste por expectativas. Inicialmente, la elevación de precios genera expectativas inflacionarias que alimenta nuevos incrementos en los precios de los factores como de los bienes finales.



- (1) Incrementos de precios inducidos por inflación
- (2) Incrementos de precios de factores y de productos inducidos por expectativas inflacionarias.

Un modelo simplificado de expectativas adaptativas del mecanismo de transmisión de la inflación se presenta a continuación:

(1) Ecuación de Ajuste de Precios
$$p = ax_{-1} + p_{-1}^e$$

(2) Retraso de la Respuesta de Precios (a)
$$p^e = bp + (1 - b)p_{-1}^e$$

(b)
$$p^e - p_{-1}^e = b(p - p_{-1}^e)$$

(c)
$$p^e = b \sum_{0}^{\infty} (1 - b)^i p_{-i}$$

(3) Forma Reducida

$$p = ax_{-1} + ab \sum_{i=2}^{\infty} x_{-i}$$

donde los símbolos representan:

p = Tasa de inflación*prevaliente

x_{-1} = Exceso de demanda con un retraso

p_{-1}^e = Tasa de inflación* en el presente que fue formulada al final del período pasado

p_{-i} = Tasas de inflación* pasadas

x_{-i} = Excesos de demanda pasadas

$1 > b > 0$ = Ponderación

La forma reducida del modelo descrito expresa que el exceso de demanda es la causa básica de la inflación. La inflación está determinada por el exceso de demanda y las expectativas inflacionarias. Estas últimas están generadas por la experiencia inflacionaria previa, y por tanto, por el exceso de demanda previamente registrado. Finalmente, como lo muestra la ecuación (3), los excesos de demanda -pasados y presentes- son la fuente primordial de la inflación.

* Las tasas de inflación se expresan en porcentajes.

f. DESARROLLOS EN EL ANALISIS DE LA CURVA DE PHILLIPS.ECUACIONES MAS RELEVANTES:

- | | |
|---|-------------------------|
| (1) Versión inicial de la Curva de Phillips | $p = ax$ |
| (2) Introducción de una variable de escala | $p = ax + z$ |
| (3) Introducción de una variable de expectativas | $p = ax + p^e$ |
| (4) Mecanismo de ajuste adaptativo de precios | $p^e = b (p - p^e)$ |
| (5) Generalización del ajuste adaptativo | $p^e = \sum w_i p_{-i}$ |
| (6) Prueba estadística de la Hipótesis de la Tasa Natural | |
| si $p^e = p$, luego en el largo plazo: | $p = ax + \phi p^e$, |
| si $\phi = 1$, desaparece el "trade off". | $p (1 - \phi) = ax$, |

EL MODELO SIMPLE

- | | |
|--|---------------------|
| (1) Curva de Phillips | $p - p^e = ax$ |
| (2) Mecanismo de generación de la inflación | $p = m + e$ |
| (3) Función de reacción de la Política Monetaria | $m = m(x_{-1}) + u$ |
| (4) Ecuación de expectativas de precios | $p^e = m^e$ |
| (5) Ecuación anticipada de expansión monetaria | $m^e = m(x_{-1})$ |
| (6) Forma reducida | $E + u = ax$ |

La solución del modelo presentada en la ecuación (6) implica que los "trade-off" de la curva de Phillips se originan únicamente en choques o disturbios aleatorios ($E + u$). En particular, sólo la porción impredecible de la función de expansión del dinero (u), de la ecuación (3), está presente en la forma reducida, ecuación (6). Una primera implicancia que se deriva de lo anterior es que la autoridad monetaria puede afectar la actividad económica alterando la expansión monetaria de una manera impredecible;

ello es, manipulando "u". Una segunda implicancia es que la actividad productiva también puede verse afectada por cambios no anunciados en la regulación de la política monetaria hasta que los agentes económicos conozcan la nueva regla monetaria.

A modo de resumen, puede decirse que la hipótesis de la tasa natural permite atribuir los "trade offs" de incremento de precios y variaciones del producto a errores en la formulación de las expectativas. Finalmente, la hipótesis de expectativas racionales permite sostener que el conocimiento de políticas sistemáticas -debido a su predictibilidad- no pueden generar tales errores.

II. El Análisis Macroeconómico Monetarista en una Economía Abierta

II.1 EL MODELO MONETARISTA DE LA BALANZA DE PAGOS

a. Esta sección presenta las principales conclusiones teóricas contenidas en los trabajos realizados para los miembros del Fondo Monetario Internacional, acerca de los determinantes de la balanza de pagos. Los elementos esenciales de estos trabajos están contenidos en dos ensayos publicados por J.J. Polak y S.J. Prais (1,2). Las principales conclusiones desarrolladas en estos ensayos son las siguientes:

a.1 Un incremento permanente en las exportaciones genera en el largo plazo los siguientes efectos:

(i) Un incremento en las importaciones en magnitud igual al incremento en las exportaciones;

(ii) Un incremento equiproporcional en el ingreso nacional;

(iii) Un incremento equiproporcional en la oferta monetaria.

a.2 Una alteración en los activos domésticos del sistema financiero induce a:

(i) Un incremento temporal en la oferta monetaria;

(ii) Un incremento temporal en las importaciones;

(iii) Un incremento temporal en el ingreso nacional;

(iv) Una pérdida en reservas internacionales en magnitud igual a la variación en el "stock" de crédito interno.

a.3 Los desequilibrios registrados en el sector externo de una economía son de naturaleza temporal y no situaciones que perduren indefinidamente en el tiempo. Ello es así por la existencia de

(1) J. J. Polak. "Monetary Analysis of Income Formation and Payment Problems". Staff Papers, 1957.

(2) S. J. Prais. "Some Mathematical Notes on the Quantity Theory in an Open Economy". Staff Papers, 1962.

un mecanismo automático de corrección que tiende a eliminar gradualmente cualquier déficit o superávit registrado en la balanza de pagos. Este mecanismo de corrección debe su existencia a la ligazón existente entre la oferta monetaria y el sector externo en una economía que opera con un régimen de tipo de cambio fijo. El déficit (superávit) produce una variación en la oferta monetaria al ser financiado por la autoridad monetaria, mediante la creación de moneda. Esta variación en la oferta monetaria afecta la demanda agregada, el ingreso nacional y las importaciones. Como consecuencia de todos los efectos, el desequilibrio es eventualmente eliminado. (1)

- b. Las conclusiones anteriores fueron obtenidas por los autores anteriormente mencionados usando el modelo formalizado en la tabla 1:

TABLA 1
EL MODELO POLAK-PRAIS

(1) Preferencia por liquidez	$L^* = kY$
(2) Oferta de liquidez	$L = R + DA$
(3) Demanda agregada	$A = Y - a(L^* - L)$
(4) Importaciones	$M = mY$
(5) Exportaciones	$X = X$
(6) Cambios en la oferta de liquidez	$\frac{dL}{dt} = X - mY$
(7) Ingreso Nacional	$Y = A + X - M$

DEFINICION DE LOS SIMBOLOS

Y = ingreso nacional	A = demanda agregada
L = oferta de liquidez	R = reservas internacionales
L* = nivel deseado de liquidez	DA = activos domésticos del sistema financiero
X = exportaciones	k = inversa de la velocidad de circulación
M = importaciones	

- (1) Este mecanismo es desarrollado en las siguientes páginas.

La primera ecuación del modelo es la ecuación de Cambridge. Esta ecuación determina los niveles deseados de liquidez, usando el ingreso nacional como única variable explicativa. La segunda ecuación muestra los activos del sistema financiero, éstos se subdividen en dos grupos: (a) reservas internacionales; y, (b) activos domésticos, que corresponden esencialmente al crédito interno neto. La tercera ecuación del modelo determina la demanda agregada de la economía, se asume igual al ingreso nacional menos un término proporcional a la discrepancia existente entre el nivel deseado de liquidez y el nivel actual. Esta relación desempeña un papel fundamental al introducir los elementos dinámicos responsables del proceso automático de corrección de los desequilibrios externos. Las ecuaciones (4) y (5) determinan las exportaciones y las importaciones respectivamente.

Las exportaciones son exógenas. Y las importaciones son explicadas por el ingreso nacional. La sexta ecuación describe el comportamiento de la autoridad monetaria.

Esta ecuación asume implícitamente que:

- (1) Las autoridades monetarias no esterilizan las consecuencias monetarias de los desequilibrios externos;
- (2) Las autoridades monetarias pueden controlar los activos domésticos del sistema financiero empleando instrumentos específicos de regulación monetaria (encajes medios y marginales, variaciones en la tasa de redescuento bancaria, etc.).

La séptima ecuación del modelo es la definición del ingreso nacional, la suma de la demanda agregada y la balanza comercial.

- C. Las ecuaciones (1) al (7) pueden resolverse simultáneamente, a fin de obtener las siguientes expresiones para el ingreso nacional y la tasa de variación de la oferta monetaria. Estas expresiones tienen la siguiente forma:

$$Y = \frac{X}{s+m} + \frac{a}{s+m} L$$

$$\frac{dl}{dt} = \frac{s}{s+m} X - \frac{ma}{s+m} L$$

donde: s = propensión marginal al ahorro

$$s = ak$$

El ingreso nominal de la economía es determinado en el corto plazo por dos variables: las exportaciones y la oferta monetaria. Ambas variables tienen una influencia positiva sobre el ingreso nacional. El saldo de la balanza de pagos es también influenciado por dos variables: las exportaciones, que inciden positivamente sobre el saldo en el sector externo; y la cantidad de dinero, que tiene una influencia de signo opuesto.

La ecuación que incorpora las determinantes de la balanza de pagos es una ecuación diferencial que describe la trayectoria a seguir por la oferta monetaria. Esta ecuación puede integrarse, a fin de obtener:

$$L(T) = \frac{k}{m} X + L_0 - \frac{k}{m} X \exp \frac{-ma}{s+m} T$$

donde L_0 es un valor inicial para la oferta monetaria en el tiempo, $t = 0$.

La expresión correspondiente para el nivel de ingreso es:

$$Y = \frac{X}{m} + \frac{a}{s+m} L_0 - \frac{k}{m} X \exp \frac{-ma}{s+m} t$$

Estas dos expresiones convergen a valores estacionarios dados por:

$$L^* = \frac{k}{m} X$$

$$Y^* = \frac{X}{m}$$

Examinando estas expresiones, es posible concluir que, el ingreso nacional es determinado por las exportaciones y la propensión media a importar. La oferta monetaria en el largo plazo es endógena y determinada por los niveles de exportación.

El nivel estacionario de reservas internacionales viene determinado por:

$$R = \frac{k}{m} X - DA$$

Es importante notar que los supuestos del modelo no garantizan un valor positivo para el nivel de reservas internacionales así determinado. En particular, valores lo suficientemente bajos para las exportaciones o lo suficientemente bajos para el

crédito interno pueden producir reservas negativas en el estado es
tacionario. Si este es el caso, el proceso dinámico de corrección
automático no puede ser considerado válido dado que las condicio-
nes estructurales características de la economía son incompatibles
con un sistema de cambio fijo. Eventualmente, las autoridades mone-
tarias se verán obligadas a retirarse del mercado cambiario, deva-
luar o modificar el régimen cambiario.

- d. El modelo descrito anteriormente tiene dos variables exógenas: las exportaciones y el crédito interno del sistema financiero. A fin de comprender la lógica intrínseca de este sistema, es conveniente estudiar detalladamente los efectos de largo y corto plazo, induci-
dos por variaciones de estas variables en el sistema económico.

Un incremento en el valor de las exportaciones produce de modo in-
mediato una variación de la misma magnitud en el ingreso nacional. Los cambios en los niveles de ingreso así inducidos, tienen conse-
cuencias secundarias al afectar las importaciones y los niveles de
consumo e inversión. Todos estos efectos se combinan, a fin de de-
terminar en el corto plazo las siguientes alteraciones en la situa-
ción original:

- (1) Un incremento en el nivel del ingreso nacional de una magnitud mayor al incremento inicial de las exportaciones;
- (2) Un incremento en las importaciones menor a la variación en las exportaciones.

Como consecuencia, aparece un superávit en la balanza de pagos;

- (3) La oferta monetaria no se ve afectada. Los mayores requerimien-
tos de dinero son financiados por un incremento en la veloci-
dad de circulación. En el corto plazo, esta variable tiene un
comportamiento pasivo dada la especificación de las condiciones
de equilibrio en el mercado monetario que permiten diferencias

entre los valores deseados y reales de liquidez.

El superávit en el sector externo, modifica gradualmente la oferta monetaria. Las variaciones generadas en esta variable expanden la demanda agregada y determinan nuevas alteraciones en el ingreso nacional. Debido a ello, las importaciones se incrementan nuevamente y el desequilibrio externo va desapareciendo a medida que el sistema financiero expande la liquidez del sector privado. Se pone así en operación un mecanismo automático de corrección del desequilibrio externo que eventualmente determina una nueva situación estacionaria con las siguientes características:

- (1) Un nivel de ingreso nacional mayor;
- (2) Un nivel de importación igual al nivel de exportación de la economía;
- (3) Una oferta monetaria mayor a la de la situación original.

Un incremento en el crédito interno, determina una variación equivalente en la oferta monetaria. La modificación en el nivel de liquidez afecta la demanda agregada de la economía y por esta razón, incide positivamente sobre el ingreso y las importaciones. El incremento en las importaciones produce déficit en la balanza de pagos, que debe ser financiado mediante pérdidas de reservas internacionales. Eventualmente, estas pérdidas, al reducir la oferta monetaria terminan cancelando los efectos de corto plazo de la expansión crediticia. En la nueva situación estacionaria, los niveles de ingreso de la economía retornan a su nivel original. La oferta monetaria no es modificada por los cambios en el crédito, y las reservas internacionales caen en la misma proporción en que el crédito fue incrementado.

II.2 Extensiones del Modelo Monetarista de la Balanza de Pagos

El objetivo de esta sección es desarrollar tres temas relacionados con el análisis de Polak y Prais. Ellos son los siguientes:

- (i) Un estudio sobre la influencia de las expectativas en la determinación del ingreso nominal y la balanza de pagos;
- (ii) Un estudio sobre las relaciones existentes entre el modelo de Polak y el modelo keynesiano de tipo convencional;
- (iii) Un estudio sobre la influencia de la cuenta de capitales en el proceso de determinación de la balanza de pagos.

A fin de estudiar la influencia de las expectativas sobre el ingreso nominal y la balanza de pagos emplearemos un modelo desarrollado por Maurice Allais (3). El estudio mostrará cómo las expectativas, en relación al futuro, pueden influenciar la situación presente de la economía e introducir importantes elementos de inestabilidad.

El segundo tema intenta establecer relaciones entre el modelo de Polak y el modelo keynesiano convencional. A fin de lograr este objetivo usaremos un modelo keynesiano simple que posee una estructura dinámica. Introduciendo restricciones adecuadas en la función de demanda agregada serán derivadas las mismas conclusiones obtenidas por Polak y Prais.

El tercer tema introduce la cuenta de capitales y estudia su influencia en la balanza de pagos. Se considerarán dos tipos de movimiento de capital: (1) Movimientos comerciales de Capital y (2) Movimiento de capital financiero y especulativo. Los movimientos comerciales de capital son los relacionados con el proceso de financiación de exportaciones e importaciones, e introducen una discrepancia entre el momento en que se realizan las importaciones y exportaciones y el momento en que es necesario realizar pagos por concepto de las mismas. Los movimientos financieros y especulativos responden a las decisiones de cartera del sector privado. Estos movimientos de capital pueden determinar, como se mostrará, el colapso de un sistema de cambios fijos.

(3) M. Allais. "A reformulation of the Quantity Theory". American Economic Review, 1975.

a. Expectativas, Ingreso Nominal y Balanza de Pagos

El modelo presentado en esta sección fue elaborado por Maurice Allais en un ensayo sobre la teoría monetaria de los ciclos económicos.

El modelo es presentado en la tabla N°2.

Tabla N°2

El Modelo de Allais en una economía abierta

(1) Demanda por dinero	$MO_t^d = (k - bZ) Y_t$
(2) Oferta monetaria	$MO_t^s = D + R$
(3) Equilibrio mercado monetario	$MO_t^s = MO_t^d = MO$
(4) Importaciones	$M = m\bar{Y}$
(5) Exportaciones	$X = X$
(6) Cambios en la oferta monetaria	$\dot{MO} = X - M$
(7) Ingreso nacional	$Y = A + X - M$
(8) Expectativas racionales	$Z = \frac{dy/dt}{Y_t}$

Definición de símbolos:

MO^d	=	Demanda de dinero
Y_t	=	Ingreso nacional
Z	=	Tasa esperada de crecimiento del ingreso nacional
MO^s	=	Oferta monetaria
D	=	Crédito interno del sistema financiero
R	=	Reservas internacionales
M	=	Importaciones
X	=	Exportaciones
A	=	Demanda agregada

La primera ecuación del modelo postula dos determinantes de la cantidad de dinero; (a) el ingreso nominal; (b) la tasa esperada de crecimiento del ingreso nominal. El ingreso nominal tiene una influencia positiva sobre la cantidad de dinero. La tasa esperada de crecimiento del ingreso nominal tiene una influencia depresiva sobre los valores de la misma variable. La segunda ecuación del modelo indica los determinantes de la oferta monetaria. La tercera, completa la especificación del mercado monetario postulando equilibrio inmediato y continuo en todo momento del tiempo.

Las ecuaciones (4) - (6) describen el sector externo de la economía. Estas ecuaciones son idénticas a las postuladas por Polak y Prais y no requieren mayor comentario. La séptima ecuación describe los componentes del ingreso nacional: demanda agregada nacional y balanza comercial.

La octava ecuación introduce el supuesto de expectativas racionales. La hipótesis de expectativas racionales es equivalente al supuesto de predicción perfecta en modelos no estocásticos.

Las ecuaciones del modelo pueden ser resueltas simultáneamente a fin de obtener el siguiente sistema de ecuaciones diferenciales:

$$(1) \frac{dY}{dt} = KY - MO$$

$$(2) \frac{dMO}{dt} = X - mY_t$$

donde $a = 1/b$

Las propiedades dinámicas de este sistema pueden ser estudiadas con ayuda del diagrama de fases representado en la figura N°1.

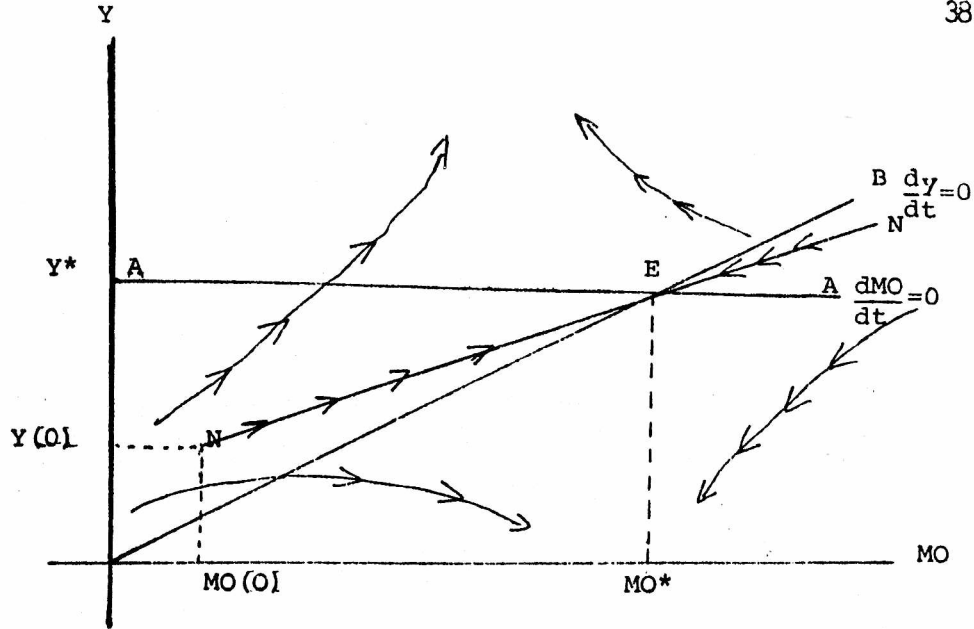


Figura 1. El Diagrama de fases del modelo de Allais

El sistema de ecuaciones diferenciales tiene un punto estacionario indicado por E en la figura 1. Los valores del ingreso nacional y de la oferta monetaria que corresponden a este punto son los siguientes:

$$Y^* = \frac{X}{m}$$

$$MO^* = \frac{a}{m} X$$

La línea horizontal AA indica el único valor del ingreso nominal consistente con el equilibrio en el sector externo. La línea BB indica la relación entre la cantidad de dinero y el ingreso nominal, en una situación donde los agentes económicos no esperan variación alguna en la tasa de crecimiento del ingreso nominal. El punto estacionario E es conocido con el nombre de "punto de ensilladura" en la literatura de ecuaciones diferenciales. Ello es así porque el sistema dinámico estudiado es de naturaleza inestable y explosiva. Esta inestabilidad es una característica propia de todos los modelos que postulan expectativas racionales. Existen, sin embargo, determinados valores iniciales para la oferta monetaria y el ingreso nacional que de prevalecer determinan trayectorias dinámicas para estas variables que conducen al punto estacionario del

sistema. Estos valores son indicados por $M(0)$ y $Y(0)$ en la figura N°1. La trayectoria que lleva al punto E es indicada por la línea NN. Si los valores iniciales fueran diferentes, el sistema explotaría: el ingreso racional y la oferta monetaria crecerían o caerían sin límites cuando los distintos agentes económicos se inmergen en un juego especulativo de expectativas "racionales" que se autojustifican por el mismo hecho de ser postuladas. El proceso de corrección automática postulado por el Fondo Monetario Internacional es pues inestable y sólo la fé en los mecanismos de mercado garantiza que la economía se encuentre en la trayectoria NN que conduce al equilibrio. Los autores que tratan sobre expectativas racionales solucionan este problema postulando que la oferta monetaria es dada y que el ingreso nominal se ajusta de forma automática en el momento inicial de una forma tal de garantizar que la economía se encuentre siempre en el camino dinámico NN. Este supuesto no tiene otra justificación que la "fé" monetarista en el mercado, ya que otras trayectorias dinámicas pueden mostrarse compatibles con principios neoclásicos de competencia perfecta y maximización de utilidad.

La solución analítica de este sistema puede obtenerse reescribiendo las ecuaciones anteriores en términos de desviaciones respecto a los valores estacionarios. Procediendo en esta forma tenemos:

$$(3) \frac{dy}{dt} = ak (Y - Y^*) - a (M_0 - M_0^*)$$

$$(4) \frac{dm_0}{dt} = -m (Y - Y^*)$$

Diferenciando totalmente la ecuación (3) y sustituyendo en ella la ecuación (4) se obtiene la siguiente ecuación diferencial de segundo grado:

$$\frac{d^2Y}{dt^2} - ak \frac{dY}{dt} - ma (Y - Y^*) = 0$$

La ecuación característica es la siguiente:

$$\lambda^2 - ak - ma = 0$$

Los dos vectores característicos satisfacen las condiciones:

$$\left. \begin{aligned} \lambda_1 + \lambda_2 &= ak \\ \lambda_1, \lambda_2 &= -ma \end{aligned} \right\} \text{ortogonales}$$

Estas dos condiciones implican que una raíz característica es positiva y otra es negativa. La solución general para el ingreso nacional viene dada por:

$$Y(t) = Y_t^* + A_1 \exp(-\lambda_1 t) + A_2 \exp(\lambda_2 t)$$

donde λ_1 y λ_2 son constantes a ser determinadas por las condiciones terminales e iniciales impuestas al sistema dinámico. La condición terminal es que el valor de $Y(t)$ converja al valor estacionario Y^t , ello sólo es posible si $A_2 = 0$. Con ello tenemos la siguiente expresión para $Y(t)$:

$$Y(t) = Y_t^* + A_1 \exp(-\lambda_1 t)$$

A fin de determinar A_1 se puede reemplazar esta expresión en la función de demanda por dinero:

$$MO - MO^* = k(Y - Y^*) - b \frac{dY}{dt}$$

a fin de obtener:

$$MO - MO^* = K A_1 \exp(-\lambda_1 t) + b_1 A_1 \exp(-\lambda_1 t)$$

En el momento inicial $t = 0$, la oferta monetaria es dada de donde tenemos la siguiente condición que determina la constante A_1 :

$$MO(0) - MO^* = (K + b_1) A_1$$

$$\text{ó, } A_1 = \frac{MO(0) - MO^*}{K + b_1} = ac (MO(0) - MO^*)$$

De donde la solución para el ingreso es:

$$Y(t) = Y_t^* + c (MO(0) - MO^*) \exp(-\lambda_1 t)$$

La solución para la oferta monetaria es la siguiente:

$$MO_t = MO_t^* + (MO(0) - MO^*) \exp(-\lambda_1 t)$$

Dadas estas expresiones podemos obtener para la línea NN ilustrada en la figura 1:

$$Y(t) - Y_t^* = c (MO(0) - MO^*)$$

Ello completa la solución analítica del sistema de ecuaciones diferenciales.

A fin de entender con mayor claridad la lógica operativa del modelo analizaremos los efectos de las siguientes variables:

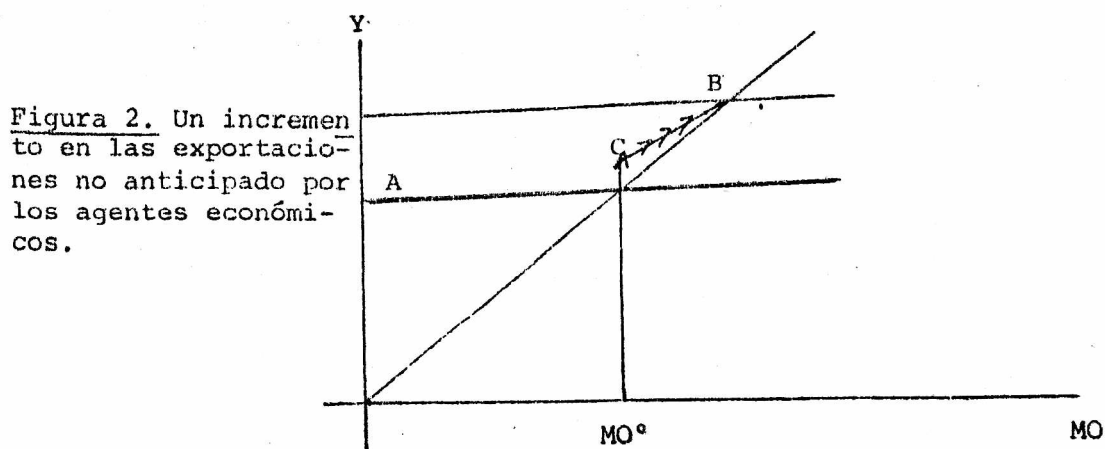
- a) Un incremento no-anticipado en las exportaciones;
- b) Un incremento no-anticipado en el crédito interno;
- c) Un incremento anticipado en el crédito interno;
- d) Un incremento anticipado en las exportaciones.

El Efecto de las perturbaciones no anticipadas

(i) Exportaciones.

A fin de estudiar los efectos de un incremento en los volúmenes de exportación es conveniente distinguir tres clases de efectos: (i) Efectos inmediatos; (ii) Efectos de mediano plazo; (iii) Efectos de largo plazo.

Considérese, en primer lugar, las características de la nueva situación estacionaria tal como es determinada por los mayores volúmenes exportados. Ella presenta las siguientes diferencias respecto a la situación previa de la perturbación analizada: (a) un nivel de ingreso mayor; (b) reservas internacionales y oferta monetaria mayores. En la figura N°2 el nuevo punto estacionario es representado por A. La situación anterior es indicada por el punto B.



A fin de alcanzar esta nueva situación fue necesario un período previo de superávit en la balanza comercial y de aumentos continuos en la oferta monetaria y el ingreso nominal. Estos eventos fueron anticipados por los agentes económicos en el momento que la información acerca de la perturbación se difundió en todo el sistema económico dado que ellos por supuesto, conocen la forma cómo la economía reacciona ante distintas perturbaciones. Por ello, si sus expectativas son racionales deben haber predicho un incremento futuro en la tasa de expansión del ingreso nominal. La presencia de estas expectativas en el momento en que ocurrió esta perturbación determinó un incremento en la velocidad de circulación del dinero y por tanto, dada la oferta monetaria, en el ingreso nacional. Ello queda representado en la figura por el cambio de la posición A a la posición C.

(ii) Crédito interno.

Una variación en el crédito interno no altera la posición estacionaria de la economía ya que la oferta monetaria y el nivel de ingreso son independientes de fenómenos monetarios en el largo plazo.

En el corto plazo, un incremento en el crédito interno produce una variación equivalente en la oferta monetaria. Ello tiene diversos efectos sobre la economía. En primer lugar, el incremento en la cantidad de dinero debe incrementar el ingreso nominal dada las expectativas de los agentes económicos. Debido a ello las importaciones crecen y aparece un déficit en la balanza de pagos. En segundo lugar, las expectativas de los agentes económicos se ven modificadas. Ello se debe a la siguiente razón: la economía debe retornar nuevamente a la situación estacionaria, atravesando un período transicional, donde los déficits en el sector externo reducen la oferta monetaria y cancelan los efectos iniciales de la expansión crediticia.

Este proceso de ajuste implica variaciones negativas y continuas en el ingreso nominal; dado que las características de esta situación futura es prevista por los agentes económicos, ellos deben revisar sus expectativas y anticipar tasas negativas de crecimiento en el ingreso nominal. Estas expectativas reducen la velocidad de rotación del dinero y tienden a amortiguar en parte los efectos de la expansión crediticia sobre el ingreso nominal.

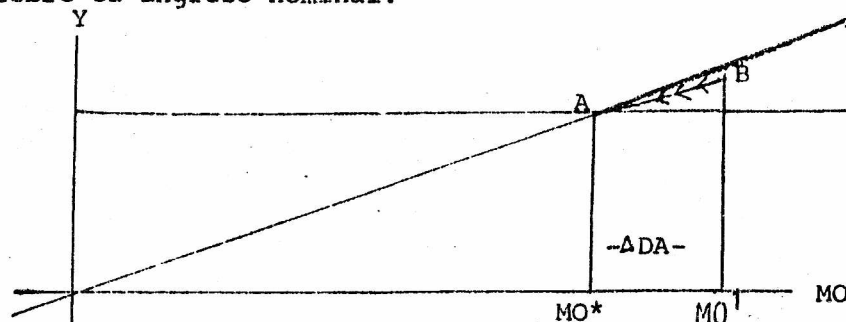


Figura N° 3. Los efectos de la expansión crediticia.

En la figura N°3 son analizados los efectos de la expansión crediticia. La perturbación monetaria modifica el valor de la oferta monetaria de la posición inicial MO^* al valor MO^1 . Como consecuencia el valor del ingreso nominal se incrementa a la posición correspondiente al punto B en la figura N°3. Durante el período transicional la economía retorna gradualmente a su posición original siguiendo el camino indicado por las flechas representadas en la figura.

Las perturbaciones anticipadas.

En el modelo analizado, los eventos futuros pueden tener influencia sobre las condiciones económicas prevalecientes en el presente. En una economía donde los agentes económicos poseen expectativas racionales, las distintas perturbaciones ejercen sus efectos en los momentos cuando son anticipadas y no en los momentos en que ellas efectivamente ocurren. A fin de ilustrar la dinámica operativa de esta posibilidad analizaremos detalladamente los efectos de las siguientes variables: (i) Variaciones anticipadas en el crédito interno; (ii) Variaciones anticipadas en las exportaciones.

(i) Una variación anticipada en el crédito.

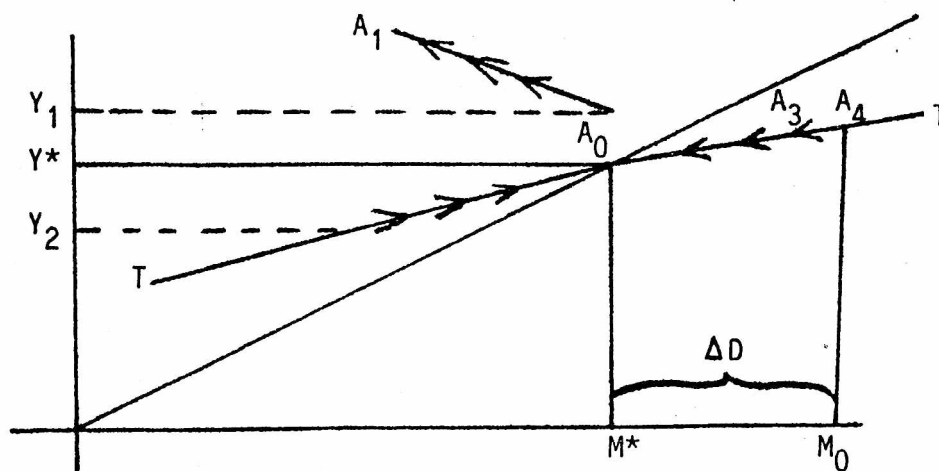


Figura N^o 4

Los efectos de una variación anticipada en el crédito.

La figura 4 ilustra la respuesta de la economía ante una variación anticipada en el crédito. El mercado está inicialmente en equilibrio en el punto A_0 con un nivel de ingreso Y^* y un stock de dinero M^* . Si una variación positiva anticipada en el crédito ocurriera inmediatamente, el nivel de ingreso subiría inmediatamente al nivel que corresponde al punto A_4 en la figura 4. De ahí en adelante, tendríamos un retorno gradual a las condiciones iniciales siguiendo el camino indicado por la línea TT . Si, en contraste, la variación en el crédito es esperada para una fecha futura, el nivel de ingreso se elevaría inmediatamente al nivel Y_1 . Surgiría así un déficit en la balanza comercial a pesar de no registrarse cambio alguno en el crédito interno. Esta respuesta se explica por el efecto que tiene sobre las expectativas, la información acerca de una variación en el crédito que se produciría en el futuro. Los agentes económicos conocen que una variación en el crédito afecta al nivel de ingreso nacional en el corto plazo. Dada esta información, distribuyen el cambio anticipado en el ingreso entre distintos períodos de tiempo y comienzan a esperar un período de expansión continua en el ingreso nominal. Estas perspectivas afectan la velocidad de rotación del dinero y determinan un incremento en el ingreso.

Acontecidas estas variaciones iniciales, se sucede un período de transición entre el momento en que es recibida la información y el momento en el futuro donde se espera ocurrirá la perturbación. Este período se caracteriza por la presencia simultánea de déficit en la balanza comercial, una caída continua en la oferta monetaria y una expansión continua en el nivel de ingreso. Situaciones de esta naturaleza son imposibles de reproducir en el modelo de Polak donde variaciones positivas en el ingreso nominal sólo pueden darse si hay variaciones continuas en la oferta monetaria.

Al finalizar este período caben dos posibilidades: (1) la variación en el crédito efectivamente se produce, (2) la variación en el crédito no se realiza. En el primer caso, el nivel de ingreso nacional deja de crecer bruscamente al momento de efectivizarse el cambio en el crédito interno. Se registra así una variación en la oferta monetaria que eleva a la economía al punto A_3 . Esta variación en la oferta monetaria no posee efectos sobre el nivel de ingreso. De ahí en adelante, la economía retorna gradualmente a su posición original siguiendo la senda dinámica TT. En el segundo caso, el ingreso nacional cae; el déficit inicial se convierte en superávit y la economía recupera las reservas perdidas siguiendo la línea TT.

(ii) Una variación anticipada a la exportación.

La figura 5 ilustra los efectos de un incremento anticipado en las exportaciones. La economía está inicialmente en una posición de equilibrio estacionario tal cual es indicado en el punto E. La nueva posición de equilibrio es indicada en el punto E^1 .

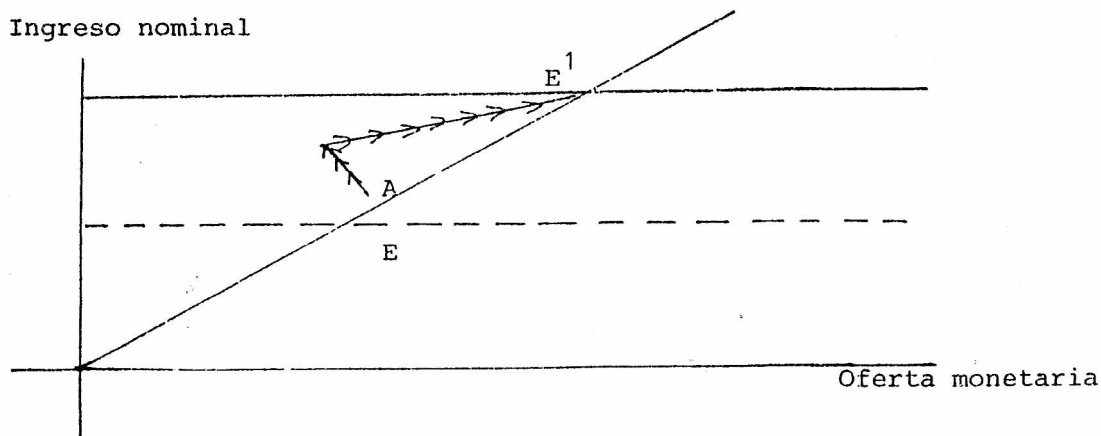


Figura 5. Los efectos de un incremento anticipado en las exportaciones.

El efecto inmediato es una elevación en el ingreso que salta del nivel E al punto A. Como consecuencia de esta reacción inicial, aparece un déficit en la balanza comercial. Estos efectos iniciales son inducidos por la variación en las expectativas que el anunciado evento produce en la mente de los actores económicos. En efecto, las expectativas son revisadas hacia arriba, la velocidad de circulación aumenta y por ello el ingreso nominal se ve incrementado. Déficit acompañados por expansión del ingreso se producen hasta el momento donde el anunciado evento tiene efectivamente lugar.

Al incrementarse las exportaciones, se cambia súbitamente el signo de la balanza comercial y el déficit inicial se convierte en un superávit. De ahí en adelante, la economía prosigue en su gradual ajuste hacia la nueva posición estacionaria indicada por el punto E¹.

b. Una comparación entre el modelo keynesiano y el modelo Monetarista: El rol del cuasidinero en la creación de medios de pago

1. La presentación usual del modelo keynesiano ignora el conjunto de procesos financieros asociados con un incremento en la demanda efectiva. Esta forma de exposición introduce varias dificultades: (1) Hace imposible describir con precisión los fenómenos monetarios que acompañan toda expansión de la demanda efectiva, (2) Dificulta la comparación y contrastación de las conclusiones obtenidas utilizando el análisis keynesiano con los resultados obtenidos usando modelos alternativos de análisis. Con el propósito de remediar en parte estas dificultades, esta sección intentará incorporar en la versión más simple del modelo keynesiano un sector financiero de naturaleza drásticamente simplificada. En la tabla N°3 se presentan las principales ecuaciones del modelo:

Tabla N°3. Un modelo keynesiano de balanza de pagos

(1) Consumo nacional	$C = a + bY_t$
(2) Importaciones	$M = mY$
(3) Exportaciones	$X = \bar{X}$
(4) Ingreso nacional	$Y = C + X - M$
(5) Demanda de dinero	$MO_t^d = KY$
(6) Oferta de dinero	$MO_t^s = R + PD - CMO$
(7) Equilibrio mercado monetario	$MO_t^d = MO_t^s$
(8) Variación en reservas internac.	$\dot{R} = X - M$
(9) Determinación del crédito	$PD = \bar{PD}$

Definición de símbolos

C	= Consumo nacional
M	= Importaciones
X	= Exportaciones
Y	= Ingreso nacional
MO	= Oferta monetaria
R	= Reservas internacionales
PD	= Crédito interno
CMO	= Cuasi-dinero

El modelo presentado en la tabla N°3 posee nueve ecuaciones. Las ecuaciones (1)-(4) describen el sector real de la economía y el sector financiero es representado por (5)-(9). Las ecuaciones del sector real de la economía son bastante conocidas y no requieren de mayor explicación, ya que^{no} contienen diferencias importantes respecto a las efectuadas en los modelos convencionales. Esta especificación ilustra el rol del cuasi-dinero en el proceso de creación de los medios de pagos requeridos para financiar toda elevación de los niveles de producción. Las principales relaciones son: la ecuación de Cambridge, que determina la demanda por dinero (billetes y monedas más cuentas corrientes); la ecuación de oferta monetaria, indicando tres fuentes de expansión monetaria: (a) reservas internacionales, (b) crédito interno y (c) cuasi-dinero. En este modelo, dadas las reservas internacionales y los niveles de crédito, la oferta monetaria se ajusta de forma flexible y automática a los requerimientos del sector real. Esta respuesta se obtiene mediante variaciones compensatorias en los depósitos no monetarios que el sector privado posee en el sistema financiero. A fin de entender el modo de operación del modelo, describiremos en detalle los efectos inducidos por cambios en los valores de dos variables exógenas: exportaciones

y crédito interno.

Un incremento en las exportaciones pone en acción al multiplicador keynesiano, que determina un incremento general en la escala de las distintas variables macroeconómicas. La elevación en los niveles de producción tiene un impacto inmediato en el sector financiero al determinar una mayor necesidad de medios de pagos. El sistema financiero satisface esta demanda, cuando el sector privado convierte el cuasi-dinero en cuentas corrientes, que pueden ser utilizadas como medio de cambio. Esta expansión de la oferta monetaria, producida por movimientos compensatorios en el cuasi-dinero, es esencial para la operación del multiplicador keynesiano y quizás uno de los rasgos más distintivos de la teoría de la oferta monetaria desarrollada por Keynes en el tratado de la moneda. Nótese que este proceso de expansión monetaria se da con independencia de los movimientos en la base monetaria o con la expansión secundaria del sistema bancario vía préstamos al sector privado.

Además de este efecto inicial, la elevación de los volúmenes exportados produce un superávit en la balanza comercial. Este superávit, al ser monetizado, incrementa los niveles agregados de liquidez en el sistema bancario y trae consigo un incremento en los depósitos bancarios. Los activos financieros así creados son absorbidos por el sector privado bajo la forma de cuasi-dinero. En esta forma, se logran recuperar los niveles de ahorro financiero que el sistema financiero exhibía antes de producirse la perturbación analizada. Este es, sin embargo, un proceso dinámico que no puede ser analizado usando el modelo descrito en la tabla N°3.

Una variación en el crédito interno no produce efecto alguno en el modelo. Dado el nivel de exportación y los distintos parámetros que gobiernan el sector real, los niveles de producción están determinados con inde-

pendencia de las variables financieras. Y ellos a su vez, determinan la cantidad de dinero y por ello la oferta de medios de pago. La expansión en los niveles agregados de la liquidez es absorbida por movimientos compensatorios en el cuasi-dinero.

El conjunto de efectos anteriormente descritos no pueden ser tomados con seriedad. El modelo no incluye canales de transmisión que posibiliten al sector financiero tener efectos sobre el sector real. Sin embargo, esta respuesta de la economía muestra que la existencia de una asociación positiva entre la oferta y el ingreso nominal, no implica que las variables financieras tengan efectos sobre el sector real. En el modelo existe esta correlación y como hemos visto ello no garantiza la presencia de efecto alguno.

2. El modelo keynesiano presentado en la tabla N°3 no posee un mecanismo automático que garantice la eliminación gradual de los desequilibrios externos. Sin embargo, es fácil modificar la estructura real a fin de garantizar la presencia de este mecanismo. Las siguientes ecuaciones generan un proceso dinámico formalmente idéntico al representado en el modelo de Polak:

Tabla N°4. Un modelo keynesiano de balanza de pagos de largo plazo.

$$(1) C = Y_p + b(Y - Y_p)$$

Y_p = ingreso permanente

$$(2) \frac{dY_p}{dt} = a(Y_p - Y)$$

Y = ingreso transitorio

$$(3) X = \bar{X}$$

$$(4) M = mY$$

$$(5) Y = C + X - M$$

$$(6) MO_t^d = KY$$

$$(7) MO_t^s = R + PD - CMO$$

$$(8) MO^s = MO^d$$

$$(9) \dot{R} = X - M$$

$$(10) PO = PO^*$$

Las ecuaciones desarrolladas en la tabla N°4, excepto por las ecuaciones (1) y (2), son exactamente las mismas a las desarrolladas en la tabla N°3. Las ecuaciones (1)-(2) introducen una nueva especificación de los determinantes del nivel de consumo nacional. La primera ecuación postula dos determinantes del consumo nacional: (i) el ingreso permanente, (ii) el ingreso transitorio. La segunda ecuación define el ingreso permanente en base de los valores pasados del ingreso corriente. Estas ecuaciones implican la ausencia del ahorro en un estado estacionario y por ello, garantizan la eliminación automática de los desequilibrios externos en el largo plazo. A fin de comprobar esta afirmación es conveniente describir los efectos de un incremento en las exportaciones. Un incremento en las exportaciones determina en el corto plazo un incremento en el ingreso, la oferta monetaria e importaciones al poner en acción el multiplicador keynesiano. Inicialmente, los agentes perciben el incremento en sus ingresos como transitorios y debido a ello ahorran una fracción de los mismos. Esta reacción provoca un superávit en la balanza de pagos y el inicio de un proceso continuo de expansión monetaria, debido a la monetización de los desequilibrios externos. A medida que transcurre el tiempo, los agentes económicos comienzan a reconocer que los nuevos niveles de producción se sostienen en el tiempo; ello les induce a revisar el nivel de ingreso que consideraban "permanente" o normal y por esta razón, se ven incentivados a incrementar sus gastos. Al expandirse el nuevo nivel de demanda agregada se pone en operación nuevamente el multiplicador keynesiano, y se determina así un incremento adicional en la

producción, en las importaciones y la oferta monetaria. Estas nuevas reacciones tienen un efecto inmediato sobre el sector externo, ya que al inducir un incremento en las importaciones reducen el superávit inicialmente determinado.

Este proceso de revisión de expectativas continúa hasta llegar a un nuevo estado estacionario, donde el desequilibrio externo desaparece y la escala de producción al ser sostenida en el tiempo es considerada como permanente. Este proceso de expansión continúa en la demanda, inducido por la continua revisión en las expectativas, que genera movimientos en los agregados monetarios idénticos a los del modelo monetarista. Sin embargo, los desequilibrios externos no son de naturaleza monetaria o financiera: una expansión en el crédito interno es incapaz de inducir modificación alguna en la balanza de pagos.

C. El análisis monetarista de la devaluación:

A fin de analizar los efectos de una devaluación es necesario especificar los factores determinantes de los niveles y composición de la producción. Caben aquí posibilidades casi infinitas, ya que la respuesta de una economía particular es crucialmente dependiente de su grado de apertura a los mercados mundiales y del lugar que ocupa en la división internacional del trabajo. Nosotros consideraremos sólo una gama limitada de posibilidades, al restringir el análisis a economías que sólo tienen una importancia marginal en el mercado mundial, es decir, economías que no pueden afectar ni el nivel de producción, ni los precios internacionales de las principales mercancías que son objeto de comercio internacional. Aún en los límites impuestos por esta restricción, existe una amplia gama de posibilidades a considerar según los supuestos que se hagan sobre el funcionamiento de los mercados mundiales, sobre la naturaleza de las mercancías - objetos del comercio y sobre la acción y los efectos de la regulación estatal. Aquí sólo serán considerados los siguientes modelos: (1) El modelo de la economía pequeña y abierta; (2) El modelo de la economía dependiente; (3) El modelo de Armington.

El modelo de la economía pequeña y abierta(1)

Este modelo intenta representar las condiciones de producción de una economía pequeña y extremadamente abierta. Esta economía produce y consume dos tipos de productos: exportables e importables. Los precios de estas mercancías no están determinados por los costos internos de producción, sino por los precios internacionales y la tasa de cambio. Los salarios son flexibles y el pleno empleo de los recursos productivos es la situación prevaleciente en todo momento histórico. Dado que los precios relativos están determinados por el mercado mundial, es posible agregar todos los productos en una mercancía compuesta y evitar toda distinción entre exportables e importables, centrando el análisis en la de-

(1) Dornbusch, Rudiger: "Devaluation, Money, and Non-Traded Goods", En "The Monetary Approach to the Balance of Payments". Frenkel, Jacob A. Johnson, Harry G. London G. Allen & Unwin, 1978.

terminación de la balanza comercial. En este modelo, la balanza comercial es residual y está determinada por la diferencia entre el ingreso total y el nivel de demanda agregada de la economía. La tabla N° 5 presenta las ecuaciones estructuradas del modelo:

Tabla N° 5. Las ecuaciones del modelo de la economía pequeña y abierta.

(1) Ecuación de Cambridge	$L^* = kPY$
(2) Oferta monetaria	$M = R + DA$
(3) Demanda agregada	$P_t C_t = PY - a(L^* - M)$
(4) Pleno empleo	$Y = \bar{Y}$
(5) Paridad de compra	$P = e_t P_t^*$
(6) Crecimiento oferta monetaria	$\frac{dM}{dt} = NXP$
(7) Definición ingreso nacional	$PY = PC_t + PNX$

Definición de símbolos

L = Demanda de dinero

M = Oferta de dinero

C = Consumo nacional en términos reales

Y = Ingreso nacional en términos reales

P = Precios

e = Tasa de cambio

P* = Precios internacionales

NX = Balanza comercial en términos reales

R = Nivel de reservas

DA = Crédito interno nominal

L* = Demanda deseada de dinero

k = Inversa de la velocidad de circulación

Las ecuaciones (1) - (3) son las mismas ecuaciones del modelo del Fondo Monetario Internacional y no requieren mayor comentario. Las ecuaciones que describen los determinantes de las importaciones y exportaciones han sido omitidas y sustituidas por una condición de pleno empleo (ecuación 4) y por la ley de igualdad del poder adquisitivo (ecuación 5). La ley de igualdad del poder adquisitivo es una relación de arbitraje que relaciona precios internos y precios internacionales. Según ella, el nivel de precios es determinado por dos variables:

la tasa de cambio y los precios internacionales.

Una devaluación determina un incremento equiproporcional en el nivel de precios y el ingreso nominal (ecuaciones 4 y 5). Esta elevación en el nivel de precios provoca una caída en la cantidad real de dinero proporcional a la tasa de devaluación. La caída en el nivel real de liquidez reduce la demanda agregada (ecuación 3) y provoca un superávit en la balanza comercial (ecuaciones 6 y 7). El desequilibrio externo así determinado tiene un efecto gradual sobre las reservas internacionales las cuales al ser monetizadas permiten una recuperación paulatina de la demanda agregada. En la nueva posición estacionaria los efectos reales de la devaluación desaparecen y la oferta monetaria se incrementa en la misma proporción que los precios y la tasa de cambio. La composición de la oferta monetaria cambia: la participación de los activos internacionales se incrementa mientras que la participación de los nacionales se reduce. Es importante notar que todo este análisis establece un supuesto implícito respecto al comportamiento de las autoridades monetarias. En efecto, al producirse la alteración en la tasa de cambio se produce un incremento inmediato en el valor en soles de los activos internacionales debido a las ganancias de capital que obtiene el banco central. El banco central podría monetizar estas ganancias de capital incrementando sus activos domésticos. Si la autoridad monetaria tomara esta acción, los efectos iniciales sobre el nivel real de liquidez se atenuarían y con ello, el impacto de la devaluación sobre el sector externo

El modelo de la economía dependiente(1).

Este modelo describe la estructura económica de una economía que produce y consume dos tipos de productos: (1) productos del comercio exterior; (2) productos del comercio interior. El primer conjunto de mercancías está constituido por todos aquellos bienes susceptibles de exportación o importación. En contraste, el segundo conjunto de productos está conformado

(1) Aukrust, O. "Inflation in the Open Economy: The Norwegian Model, World Wide Inflation", 1977, eds. L. Krause y W. Salant, Washington: Brookings Institution.

por aquellos bienes que sólo pueden ser vendidos en el mercado interno. Los precios del primer conjunto de productos son determinados por las condiciones prevalecientes en el mercado mundial. Los precios de los productos internos dependen de las condiciones características del mercado interno. Un producto del comercio exterior es típicamente producido en los siguientes sectores económicos: agricultura, minería y manufactura. Los productos del comercio interior son característicos del sector terciario, del sector construcción y del sector que produce energía eléctrica. En la tabla N°6 se desarrollan las principales ecuaciones del modelo:

Tabla N°6. El modelo de la economía dependiente.

(1) Precio productos del comercio interior	$P_s = (1+m) W a_s$
(2) Demanda productos del comercio interior	$P_s C_s = C_s E$
(3) Determinación del nivel de producción	$Y_s = C_s$
(4) Precio productos del comercio exterior	$P_p = (1+m) W a_p$
(5) Demanda interna productos comercio exterior	$P_p C_p = C_p E$
(6) Ley de paridad de poder de compra	$P_p = e_t P_p^*$
(7) Determinación del nivel de producción	$Y_p = C_p + M - X$
(8) Pleno empleo	$N = a_s Y_s + a_p Y_p$
(9) Determinación de la demanda agregada	$E = Y - a(kY - L)$
(10) Composición de la demanda agregada	$E = P_s C_s + P_p C_p$

(11) Composición de la oferta agregada	$Y_t = P_s Y_s + P_p Y_p$
(12) Variaciones oferta monetaria	$\frac{dL}{dt} = X - M$

Definición de símbolos.

P_p	= Precio productos del comercio exterior
m	= Margen de ganancia
P_s	= Precio productos del comercio interior
W	= Salario nominal
C_p	= Consumo de productos del comercio exterior
C_s	= Consumo nacional de productos del comercio interior
Y_s	= Nivel de producción productos del comercio interior
Y_p	= Nivel de producción del comercio exterior
P_p^*	= Precio internacional productos del comercio exterior
e	= Tasa de cambio
X	= Exportaciones
M	= Importaciones
N	= Cantidad de mano de obra
E	= Demanda agregada
L	= Oferta monetaria
Y	= Ingreso nominal
a_s	= Requerimiento de trabajo por unidad de producto de comercio interior
a_p	= Requerimiento de trabajo por unidad de producto de comercio exterior

El modelo presentado en la tabla N° 6 contiene 12 ecuaciones. Las ecuaciones (1) - (8) describen la estructura real de la economía. La ecuación (1) determina los precios de los productos del comercio interior; éstos se asumen determinados por los costos de producción y por los márgenes de ganancia percibidos por las empresas internas. La ecuación (2) explica la demanda por productos internos tomando en consideración la demanda total de la economía y el precio de estos productos. La ecuación (3) estipula que el monto interno de producción es igual a la demanda. Las ecuaciones (4) - (7) describen las condiciones de oferta y demanda por productos del comercio exterior. La ecuación (4) establece una relación entre el precio de los productos externos con los costos de producción y los márgenes de ganancia.

La ecuación (5) expresa los determinantes de la demanda interna de los productos expuestos a la competencia internacional. La ecuación (6) es la ley de paridad de poder de compra. La ecuación (7) indica los componentes de la demanda de productos externos. Finalmente, la ecuación (8) es la condición de pleno empleo. Las ecuaciones (9) - (12) describen los determinantes de la demanda agregada y la oferta monetaria.

Una alteración en el tipo de cambio tiene un efecto inmediato sobre los precios de los productos del comercio exterior que se ven incrementados en la misma proporción que el tipo de cambio. Este incremento se transmite a los salarios que crecen en la misma proporción ya que los márgenes de ganancia permanecen constantes. La presión de costos así desencadenada impacta sobre los productos del mercado interno, cuando las empresas de este sector incrementan sus precios a fin de compensar los mayores costos salariales. Este mecanismo de transmisión de la inflación por medio de variaciones en los salarios nominales determina un incremento en el nivel de precios proporcional a la tasa de devaluación. El incremento en los precios determina una caída en la liquidez real y por esta razón en la demanda agregada de la economía. Esta caída en la demanda afecta de forma desigual a las empresas. Una empresa que produce productos de comercio interno ve reducida sus ventas y debido a ello reduce sus montos de producción. En contraste, una empresa que vende productos de comercio externo ve incrementada sus ventas globales; ya que en este caso, la reducción en la demanda se ve más que compensada por mayores ventas en el mercado mundial.

Las empresas ubicadas en el sector expuesto a la competencia internacional evitan la reducción en la escala de sus operaciones, sustituyendo el mercado interno deprimido por el mercado mundial. Estas reacciones implicarán la posibilidad de mantener el pleno empleo a pesar de la contracción en la demanda interna de la economía. Detrás de esta posibilidad está el supuesto que los productos pueden sustituir el mercado interno y el mercado externo, sin incurrir en costo alguno,

y que éstos enfrentan una demanda mundial por sus productos que es infinitamente elástica. (1)

El modelo de Armington. (2)

La teoría para el comercio internacional clasifica e identifica los productos del comercio exterior tomando en consideración tres características:

- a) la naturaleza del producto objeto de comercio;
- b) el país ofertante;
- c) el país demandante.

Los productos que componen los flujos de comercio exterior se consideran mercancías perfectamente estandarizadas. Por esta razón, mercancías de una misma clase se asumen sustitutas perfectas sin importar el lugar donde han sido producidas. Este supuesto implica que las elasticidades de sustitución entre ofertas provenientes de diferentes economías son infinitas y por ello, que los respectivos precios relativos son constantes e independientes de las condiciones de demanda y costos. Cuando este supuesto es aplicado a una economía pequeña y abierta se concluye que los precios de los productos del comercio exterior quedan totalmente determinados por dos factores: (i) la tasa de cambio, (ii) los precios internacionales. En estas circunstancias, los costos de producción no tienen efectos sobre los precios, y una devaluación determina un incremento equiproporcional en los precios internos de los diferentes productos transados en el mercado mundial. La ley de igualdad del poder adquisitivo implica una concepción "residual" de la balanza comercial. Las empresas que producen productos transables no tienen en estas circunstancias problema alguno en realizar sus flujos de producción: si la demanda interna cae, un productor puede sustituir el mercado interno por el externo y conseguir de esta forma la venta de toda su producción. Esta concepción de los flujos externos de comercio se ha visto contradicha

(1) Del análisis efectuado se concluye que:

- no se puede evaluar la paridad en términos del índice general de precios (IPC), porque está implícito un incremento de la productividad.
- otro factor considerado es el hecho de que los precios de los servicios en la periferia son menores a los equivalentes, pero en el centro.

(2) Armington, Paul S. "A Theory of Demand of Products Distinguished by Place of Production". Staff Papers, marzo 1969.

por las frecuentes y persistentes diferencias entre las tasas de inflación netas de devaluación observadas en la economía mundial en general; en particular, entre los Estados Unidos y los miembros de la Comunidad Económica Europea.

Paul S. Armington ha propuesto una concepción alternativa del comercio internacional basada en el modelo de competencia monopolista donde la diferenciación de los productos juega un papel central en el análisis. Este modelo, al permitir que las empresas carguen diferentes precios por productos de una misma clase, puede explicar las diferencias de precios observadas en diferentes economías y permitir que los precios internos sean sensibles a los costos internos de producción. En este modelo los productos que componen el comercio exterior se distinguen no sólo por clase, sino también por el lugar de producción; por ejemplo: un textil peruano es considerado una mercancía diferente a un textil extranjero y por tanto, pueden existir diferencias de precios entre estos productos. Esta distinción entre bienes extranjeros y bienes nacionales es intuitiva y parece ser hecha por el mismo consumidor cuando está dispuesto a pagar precios diferentes por ellos, a pesar de ser artículos de la misma clase.

A fin de implementar el modelo de Armington es necesario confeccionar una matriz donde se cruzan dos tipos de variables: (1) las mercancías consideradas por clase, (2) las zonas geográficas o países donde han sido producidas. El formato de la matriz es el siguiente:

Producto	Ofertante			
	1	2	M
1	X_{11}	X_{12}	X_{1m}
2	X_{21}	X_{22}	X_{2m}
.	.	.		.
.	.	.		.
.	.	.		.
.	.	.		.
n	X_{n1}	X_{n2}	X_{nm}

En esta matriz, una mercancía X_{ik} queda plenamente identificada por dos subíndices (i,k) . El primero de ellos se refiere al grupo de productos considerados i.e. alimentos, textiles; el segundo de ellos indica los distintos lugares de producción i.e. el Perú, Francia, etc. En el modelo existen mn productos, mn precios y deben ser especificados m^2n funciones de demanda de las cuales mn son funciones de demanda domésticas, $mn(n-1)$ son funciones de exportación e importación. Un modelo de estas dimensiones es claramente inmanejable si las funciones de demanda son especificadas sin restricción de ninguna clase. Debido a ello, es necesario imponer restricciones a priori que permitan el logro de los siguientes objetivos: (i) Aprovechar al máximo la información contenida en la matriz de flujos de comercio, (ii) Reducir a un mínimo la cantidad de parámetros que es necesario conocer a fin de estimar el modelo. Armington hace los siguientes supuestos: (i) independencia (i.e. las demandas por variedades de una mercancía de una misma clase son independientes de los precios de las mercancías de diferente clase); (ii) las elasticidades de sustitución son constantes; (iii) la elasticidad de sustitución entre dos productos compitiendo en un mercado, es la misma que la elasticidad de sustitución entre otros dos productos del mismo mercado. Las siguientes funciones de demanda derivadas al postularse una función de utilidad entre variedades del tipo CES satisfacen las restricciones antes mencionadas:

$$X_{ik} = b_{ik} \frac{X_i (P_{ik})^{-i}}{P_i}$$

donde i es la elasticidad de sustitución en el mercado i y b_{ik} es una constante. En esta ecuación X_{ik} puede ser interpretado en dos formas: (a) como la demanda por el bien "i" ofertado por el país "k"; (b) como la demanda por el bien "i" ofertada por un grupo de países. En el modelo más simple existen dos fuentes de oferta: (a) los productores nacionales, (b) los productores extranjeros. Entonces, X_{ik} podría expresar la demanda total de importaciones por el bien

j como función de los totales ofertados en el mercado nacional y de la razón existente entre el precio promedio de importación (P_{iK}) y el precio promedio del bien "i".

Esta discusión teórica permite justificar el siguiente modelo que combina el análisis de Armington y el modelo de Polak, y permite determinar el ingreso real.

El modelo convencional de devaluación.(1)

El modelo presentado en la tabla N°7 intenta describir las condiciones estructurales de una economía que exporta e importa manufacturas. Estas se conciben como bienes diferenciales y debido a ello, la economía tiene capacidad de alterar sus términos de intercambio a pesar de constituir una economía pequeña en el mercado mundial. El modelo ignora las presiones de costo que una devaluación produce, y por ello son ilustrativos los supuestos requeridos para que una devaluación tenga un impacto expansivo sobre el nivel de actividad económica. En la tabla N°7 se ilustran las ecuaciones del modelo:

Tabla N°7. Las ecuaciones del modelo convencional.

(1) Importaciones	$P_m M = m P_t Y_t + C P_t$
(2) Exportaciones	$P_x X = (X P^* Y + h P^*)$
(3) Ingreso nacional	$P.Y = P.E. + P_x X - P_m M$
(4) Cambios. Oferta de liquidez	$\frac{dL}{dt} = P_x X - P_m M$
(5) Demanda agregada	$P.E. = P.Y + a(L - kPY)$
(6) Precios de exportación	$P_x = P/tc$
(7) Precios de importación	$P_m = tcP^*$
(8) Precios domésticos	$P = (1+m)Wb$

Definición de símbolos.

Y	= Ingreso nacional en términos reales
M	= Volumen de importación
X	= Volumen de exportación
P_x	= Precio de las exportaciones en moneda extranjera
P_m	= Precio de las importaciones en moneda nacional

(1) Keynesiano-Monetarista.

P	= Precios domésticos
P*	= Precios internacionales
tc	= Tasa de cambio
Y*	= Ingreso mundial
E	= Demanda agregada
L	= Liquidez
W	= Salario nominal

La primera ecuación del modelo determina el volumen físico importado en función a los valores de las siguientes variables: (a) el ingreso real; (b) la razón entre los precios - internos y los precios internacionales. La segunda ecuación indica los determinantes de las exportaciones; se señalan las siguientes variables: (a) el ingreso mundial; (b) la razón entre los precios internacionales y el precio de las exportaciones. La tercera ecuación define el ingreso nacional nominal. La cuarta ecuación del modelo establece una relación entre los cambios de la oferta de saldos líquidos y la balanza de pagos. La quinta ecuación determina la demanda agregada de la economía. La sexta y séptima ecuación son relaciones de arbitraje. La sexta ecuación establece que los precios de las exportaciones son iguales a los precios domésticos; es decir, una empresa puede sustituir el mercado interno por el externo sin incurrir costo alguno. Debido a esta razón, no existe una función de oferta de exportaciones de naturaleza precisa y bien definida. La séptima ecuación del modelo indica que los precios de las importaciones

en moneda nacional están determinados por la tasa de cambio y los precios internacionales; en esta ecuación se ignoran los márgenes comerciales contenidos en el precio de las importaciones, al asumirse implícitamente que no existen costos en el proceso de distribución interno de las importaciones. Finalmente, la octava ecuación del modelo indica los determinantes de los precios domésticos: (a) el salario nominal; (b) los requerimientos unitarios de trabajo; (c) los márgenes de ganancia.

Las ecuaciones (1)-(8) pueden ser resueltas a fin de obtener la siguiente expresión para el ingreso nacional y los cambios en la oferta de liquidez:

$$PY = \frac{(X^*P^*Y^* + hP^*)tc}{s+m} + \frac{aL}{s+m} - \frac{cP}{s+m}$$

$$\frac{dL}{dt} = \frac{s}{s+m} (X^*P^*Y^* + hP^*)tc - \frac{ma}{s+m} L_t - \frac{sc}{s+m} P_t$$

Estas dos ecuaciones expresan el ingreso real de la economía y el balance en cuenta corriente en función a los valores de las siguientes variables: (a) los precios internacionales; (b) el ingreso mundial; (c) el tipo de cambio; (d) la oferta de liquidez; (e) los salarios nominales. A fin de apreciar la lógica del modelo analizaremos en detalle los efectos de una devaluación sobre los valores de las distintas variables endógenas.

Una devaluación tiene un efecto inmediato sobre el precio de las exportaciones en moneda extranjera y sobre el precio de las importaciones en moneda nacional. El precio en moneda extranjera de las exportaciones se reduce por acción de la devaluación mientras que el precio en moneda nacional se ve incrementado. Esta alteración en los precios relativos tiene un efecto positivo sobre el grado de competitividad de las empresas nacionales en el mercado internacional, e induce a estas últimas a incrementar los volúmenes físicos exportados. De otro lado, el grado de competitividad de los productos extranjeros en el mercado interno se ve adversamente afectado al subir el precio de los mismos. Este proceso determina un desplazamiento de la demanda agregada nacional que incrementa la demanda de productos nacionales y reduce la demanda de productos extranjeros. El incremento en las exportaciones y la reducción en las importaciones tiene el efecto de incrementar el volumen de producción nacional.

III. El Análisis Macroeconómico Estructuralista

III.1 Introducción

Los modelos macroeconómicos convencionales representan formalmente al proceso de producción empleando métodos y modos de pensamiento inspirados en la tradición walrasiana de equilibrio general. Esta construcción teórica ignora los rasgos típicos y característicos de la estructura de la producción al usar conceptos y categorías conceptuales que poseen un nivel alto de agregación. Frente a esta actitud, el análisis macroeconómico estructuralista se presenta como alternativa especialmente en las economías subdesarrolladas, donde la respuesta de la economía en el corto plazo se encuentra determinada por las características estructurales del sistema económico.

Los rasgos estilizados de la estructura de la producción. Lance Taylor (1) considera que la estructura económica e institucional de un país subdesarrollado presenta las siguientes características:

- (1) El proceso de producción en el corto plazo requiere de dos insumos:
 - (i) fuerza de trabajo; (ii) materias primas y materiales auxiliares. El empleo es determinado por la demanda. Los salarios son fijos en el corto plazo pero en el mediano plazo responden a la tasa de inflación. Esta respuesta se determina por la intensidad y fortaleza de los conflictos laborales y sociales. El costo de las materias primas (constituidas por importaciones y materias primas locales) está determinado por los precios mundiales y la tasa de cambio. Las tasas nominales de interés son altas dado que son frecuentemente reajustadas por las autoridades monetarias a fin de compensar el capital financiero por la inflación. Estas tasas de interés tienen un impacto sobre los precios y el producto en el corto plazo, ya que las empresas financian su capital de trabajo usando créditos otorgados por los bancos o préstamos obtenidos en un mercado informal, segmentado y de alto riesgo. Los costos financieros son incorporados a los márgenes de ganancia y

(1) Lance Taylor. IS - LM Analysis in the Tropics. En: "Analysis of Stabilization Policies in Less Developed Countries". Brookings Institution, 1984.

tienen por ello un impacto sobre los precios.

- (2) El sistema financiero tiene una naturaleza simple y rudimentaria. En particular, sólo existen dos activos financieros de origen externo: (a) la base monetaria, (b) el stock de capital de las empresas. La riqueza de los rentistas es generalmente mantenida en dos formas: (a) como depósitos bancarios; (b) como préstamos informales otorgados por especuladores al sector empresarial. Los préstamos informales y los préstamos bancarios determinan la oferta de crédito que puede conseguir el sector empresarial. La demanda de crédito es determinada por los flujos corrientes de producción y el precio de los insumos básicos. El equilibrio puede encontrarse mediante variaciones en las tasas de interés típicas del mercado informal.
- (3) El ahorro total de la economía está compuesto casi en su totalidad por utilidades retenidas. Los bancos se concentran en financiar el capital de trabajo y las empresas financian sus proyectos de inversión con utilidades retenidas. Los ahorros personales son bajos mientras que el ahorro externo y público es inestable y sumamente fluctuante. Por esta razón, el ahorro depende de la distribución del ingreso de un modo crucial.
- (4) Las importaciones son en su mayor parte no competitivas y consisten en bienes intermedios y equipo de capital. Toda elevación en la tasa de cambio tiene en estas circunstancias un impacto inmediato sobre los costos primarios de producción y sobre los precios.
- (5) La inflación es frecuentemente generada por razones estructurales: los modos prevalecientes de acumulación de capital al determinar tasas desiguales de crecimiento entre la industria y la agricultura, implican una demanda creciente de alimentos que no puede ser satisfecha por la oferta agrícola, estancada y con tendencia a disminuir en términos per cápita.

En suma, todas estas características institucionales requieren, a fin de ser tomadas en consideración, de un análisis formal que difiere en muchos aspectos del convencional. En las siguientes secciones presentaremos diferentes modelos que intentan lograr una representación formal de algunos de los rasgos institucionales presentados en los párrafos anteriores.

III.2 El Modelo Estructuralista: Una versión simplificada

- a. En esta sección presentaremos una versión simplificada del modelo estructuralista, que al permitir resaltar sus principales características teóricas, facilita la comparación de sus conclusiones con aquellas obtenidas usando modelos alternativos:

A fin de especificar las principales ecuaciones del modelo definiremos las siguientes variables:

- Y = El producto bruto interno en términos reales;
 M = Las importaciones en términos reales;
 m = El requerimiento de importaciones por unidad de producción interna;
 Q = El nivel de producción interna;
 N = El nivel de empleo;
 b = El requerimiento de trabajo por unidad de producción interna;
 P* = El precio internacional de los bienes importados;
 tc = La tasa de cambio;
 P = Los precios internos;
 W = El salario nominal.

Los determinantes de los precios internos. Los precios de los distintos bienes producidos por la economía son obtenidos aplicando un margen constante de ganancia a los costos primarios de producción. Los costos primarios medios tienen dos componentes: (i) los costos salariales por unidad de producción interna; (ii) el costo de los insumos importados por unidad del producto interno. Por ello tenemos:

$$P = (1 + u)(Wb + P^*tc) \quad (1.1)$$

donde:

- P = Nivel de precios;
 Wb = Costo laboral por unidad de producto;
 P*tc = Costo de las materias primas por unidad de producto;
 u = Margen de ganancia.

El nivel de empleo es determinado por el nivel de producción interno según se indica en la ecuación (1.2):

$$N = bQ \quad (1.2)$$

Donde b , el requerimiento unitario, es asumido constante e independiente de los precios.

Las importaciones están constituidas en su totalidad por insumos y materias primas, y se asumen proporcionales al nivel de producción según lo expresa la ecuación (1.3):

$$M = mQ \quad (1.3)$$

El nivel de producción interna puede descomponerse en dos partes: (i) el producto bruto interno de la economía; y, (ii) las importaciones reales. Con ello tenemos la ecuación (1.4):

$$Q = M + Y \quad (1.4)$$

La demanda efectiva. La demanda efectiva está constituida por cuatro variables: (i) el consumo de los trabajadores; (ii) el consumo de los capitalistas; (iii) la inversión; y (iv) las exportaciones. Tenemos:

$$Q = C_w + C_c + I + X \quad (1.5)$$

donde:

- C_w representa el consumo de los trabajadores;
- C_c representa el consumo de los capitalistas;
- I el nivel agregado de inversión
- X el nivel de exportaciones.

El consumo de los trabajadores se encuentra determinado por el valor total de la nómina de salarios reales ya que se asume que éstos no ahorran y consumen la totalidad de sus ingresos. Así tenemos:

$$C_w = (W/P).N \quad (1.6)$$

donde W/P es el salario real y N el nivel de empleo.

El consumo de los capitalistas es asumido proporcional al monto de ganancias brutas. Con ello tenemos la siguiente relación:

$$C_c = C_c GB_t \quad (1.7)$$

donde GB son las ganancias brutas medidas en términos reales.

Las ganancias reales son determinadas por el nivel de actividad interno tal como se indica en la ecuación (1.8):

$$GB = (u/1 + u) Q \quad (1.8)$$

- b. Las ecuaciones (1.1) - (1.8) pueden ser resueltas simultáneamente a fin de obtener las siguientes expresiones para el nivel de producción interna y el producto bruto interno de la economía:

$$Q = \frac{I + X}{a - \frac{W}{P} b - \frac{u}{1 + u} C_c} \quad (1.9)$$

$$Y = \frac{(1 - m') (I + X)}{1 - \frac{W}{P} b - \frac{u}{1 + u} C_c} \quad (1.10)$$

El nivel de producción interna se encuentra influenciado por dos conjuntos de variables: (i) los factores que rigen el valor de la inversión y las exportaciones; (ii) los factores que determinan el valor del multiplicador. Los factores que rigen a la inversión y exportaciones son de naturaleza bastante complicada y no los discutiremos en esta sección. Los factores que gobiernan

el valor del multiplicador son los salarios reales, los márgenes unitarios de ganancia y la propensión a consumir por parte de los capitalistas. Se deduce fácilmente a partir de las expresiones anteriores las siguientes proposiciones:

Proposición 1: Una devaluación, dados los valores de las distintas variables exógenas -las exportaciones, inversión y salarios nominales- tiene un efecto negativo sobre el producto interno y positivo sobre la balanza en cuenta corriente.

A fin de probar la anterior afirmación basta con tomar la derivada de la expresión (1.9) ó (1.10) con respecto al salario real a fin de obtener:

$$\frac{\partial Q}{\partial W/P} = \frac{b(I+X)}{\left(1 - \frac{W}{P}b - \frac{u}{1+u}C_C\right)^2} > 0$$

Usando la ecuación (1.1) obtenemos que:

$$\frac{\partial W/P}{\partial t} = -\frac{bP}{P^*m} < 0 \quad -\frac{P^*m}{bP} < 0$$

Con lo que:

$$\frac{\partial Q}{\partial t} = -\frac{b^2 P (I+X)}{\left(1 - \frac{W}{P}b - \frac{u}{1+u}C_C\right)^2 P^*m} < 0 \quad \frac{\partial M}{\partial t} = -\frac{b^2 mP (I+X)}{\left(1 - \frac{W}{P}b - \frac{u}{1+u}C_C\right)^2 P^*m} < 0$$

Finalmente el efecto sobre el saldo en cuenta corriente viene dado por:

$$BCC = X - \frac{P \cdot tc}{P} M$$

$$\frac{\partial BCC}{\partial tc} = \frac{b' P \cdot tc m}{\left(1 - \frac{W}{P} b - \frac{u}{1+u} C_C\right)^2} > 0$$

Proposición 2. Un incremento en la inversión, dados los valores de las distintas variables endógenas, tiene una influencia negativa sobre la balanza en cuenta corriente pero positiva sobre el nivel de producción.

Utilizando (1.9) ó (1.10) y la definición de cuenta corriente tenemos los siguientes resultados:

$$\frac{\partial Q}{\partial I} = \frac{1}{1 - \frac{W}{P} b - \frac{u}{1+u} C_C} > 0$$

$$\frac{\partial BCC}{\partial I} = \frac{-m P \cdot tc / P}{1 - \frac{W}{P} b - \frac{u}{1+u} C_C} > 0$$

Proposición 3. Un incremento en las exportaciones, dados los valores de las respectivas variables endógenas, tiene una influencia positiva sobre el nivel de producción y sobre el balance en cuenta corriente.

$$\frac{\partial Q}{\partial X} = \frac{1}{1 - \frac{W}{P} b - \frac{u}{1+u} C_C} > 0$$

$$\frac{\partial BCC}{\partial I} = \frac{1 - m P \cdot tc / P}{1 - \frac{W}{P} b - \frac{u}{1+u} C_C} > 0$$

Dadas estas proposiciones, pasaremos a discutir la especificación del sector financiero del modelo estructuralista y la forma precisa cómo el nivel real de actividad puede generar los medios de pagos requeridos para sostener un nivel dado de producción.

- c. El análisis estructuralista considera las relaciones entre el sector financiero y el sector real basándose en el postulado de que la oferta monetaria, dados los patrones de regulación monetaria normalmente prevalecientes, se adapta flexiblemente a los requerimientos del sector real. Con el propósito de mostrar la dinámica operativa del sector financiero en un modelo estructuralista debemos, en primer lugar, especificar cuáles son los canales utilizados por los agentes económicos para crear los medios de pago requeridos a fin de financiar toda expansión en la demanda efectiva. Podemos, así, señalar dos canales básicos de creación monetaria:
- (1) La monetización de los desequilibrios en el sector externo por medio de una expansión o contracción de los activos internacionales netos del sistema financiero;
 - (2) La monetización de los desequilibrios financieros de los agentes económicos nacionales con acceso a crédito y liquidez. Esta monetización se da mediante una expansión o contracción del crédito del sector privado o del sector público.

Estos dos canales de monetización quedan representados formalmente en el modelo desarrollado en la Tabla 1-1, la cual es una adaptación del similar desarrollado por Jaime Ros (1):

(1) "Propiedades Analíticas del Modelo". Ros, Jaime.
En: Economía Mexicana, Modem, Jaime Ros (coordinador), 1984, CIDE.

T A B L A N ° 1
LAS ECUACIONES DEL SECTOR FINANCIERO
DEL MODELO ESTRUCTURALISTA

(1) Demanda por dinero	$L_t = Q_t k P$
(2) Oferta monetaria	$MO_t = RIN_t + CSP_t$
(3) Equilibrio mercado monetario	$L_t = MO_t$
(4) Monetización déficit en balanza de pagos	$RIN_t = RIN_{t-1} + X_t P - P^* tc M_t$
(5) Monetización déficit financiero de las unidades empresariales	$CSP_t = CSP_{t-1} + I_t P_t + C_{ct} P_t$ $- GB_t P - \Delta MO_t$
(6) Variación en la oferta monetaria	$\Delta MO_t = MO_t - MO_{t-1}$

Definición de Símbolos

L	=	Demanda por liquidez
P	=	Precios internos
Q	=	Nivel de producción interno
MO	=	Oferta monetaria
RIN	=	Reservas Internacionales netas
X	=	Exportaciones
M	=	Importaciones
CSP	=	Crédito al sector privado
I	=	Inversión
C _c	=	Consumo de los capitalistas
GB	=	Ganancias brutas empresariales
ΔMO	=	Variación en la oferta monetaria
P*	=	Precios Internacionales
tc.	=	Tipo de cambio

El modelo desarrollado en la Tabla 1 contiene seis ecuaciones. Las ecuaciones (1) - (3) describen el mercado monetario. Las ecuaciones (4) - (6) muestran los distintos canales de expansión monetaria. La especificación del mercado monetario se basa en la teoría cuantitativa del dinero. Así por ejemplo, la primera ecuación estipula que la demanda por dinero se encuentra determinada por los precios y el nivel interno de producción. La segunda ecuación muestra las dos partes componentes de la oferta monetaria: (i) las reservas internacionales netas del sistema financiero; (ii) el crédito interno. La tercera ecuación explicita que el mercado monetario se encuentra siempre en un estado de equilibrio.

Las ecuaciones (4) - (6) rigen el proceso de expansión o contracción de los medios de pagos. La ecuación (4) conecta los desequilibrios existentes en el sector externo con las reservas internacionales del sistema financiero. Esta ecuación ignora, por simplicidad, los flujos de capitales privados o públicos al igualar la cuenta corriente y la balanza de pagos. La ecuación (5) establece una ligazón entre el déficit o superávit financiero del sector empresarial y las variaciones en el crédito interno. Las fuentes de fondo del sector empresarial son de dos clases: las ganancias brutas y las variaciones en el crédito interno neto. De otro lado, estos fondos tienen un triple destino: (i) pueden ser empleados a fin de financiar el gasto de inversión; (ii) pueden ser utilizados en la financiación del consumo de los capitalistas; y, (iii) usados para incrementar el stock de dinero en manos de las personas y empresas.

La especificación contenida en la Tabla 1 garantiza que todo incremento en el nivel de actividad económica vaya acompañado por una variación en el mismo sentido en los agregados monetarios y financieros. Considérese, a modo de ejemplo, los efectos financieros de un incremento en el gasto de inversión. Inicialmente, antes de que el multiplicador keynesiano empiece a funcionar, el aludido incremento debe ser financiado con una variación en el crédito del sector privado. Los bancos pueden obtener los recursos financieros a fin de financiar esta expansión, ya sea incurriendo en

un déficit de encaje, o en la venta de activos financieros internacionales en su poder o solicitándole mayores redescuentos al BCR. La inicial presión sobre la liquidez se ve pronto aliviada cuando la producción comienza a expandirse, ya que el incremento en los niveles de producción origina un flujo mayor de depósitos y permite a las empresas repagar el crédito solicitado usando, para el logro de este propósito, las mayores ganancias brutas asociadas con un flujo creciente de demanda y producción. Cuando el equilibrio final se haya alcanzado nos encontraremos en una situación donde el sistema económico posee una mayor cantidad de dinero, mayores niveles de ingreso y menores reservas internacionales.

- d. Una devaluación en el modelo estructuralista tiene un impacto inmediato sobre el precio de los bienes finales ya que eleva el costo de los insumos importados. Esta elevación en los precios al no ser acompañada por un incremento en la demanda agregada produce una caída en la producción y en la ocupación. La interpretación, generalmente aceptada de estos efectos, considera que el proceso de redistribución del ingreso que acompaña la elevación en los precios desempeña un papel fundamental en la generación de estos resultados. En esta sección demostraremos que este punto de vista es incorrecto: la devaluación tiene efectos recesivos en modelos donde el consumo no depende de la distribución del ingreso(1). A fin de verificar esta afirmación usaremos el modelo detallado por las siguientes ecuaciones:

$$(4.1) \quad Q = C + I + X$$

$$(4.2) \quad P C = c (WN + GB)$$

$$(4.3) \quad Q = Y + M$$

$$(4.4) \quad N = bQ$$

$$(4.5) \quad M = mQ$$

$$(4.6) \quad P = (1 + u) (Wb + mP^*tc)$$

$$(4.7) \quad GB = \frac{u}{1 + u} PQ$$

donde:

Q	=	Nivel de producción interna
C	=	Consumo
I	=	Inversión
X	=	Exportaciones
N	=	Nivel de empleo
W	=	Salarios
GB	=	Ganancias brutas
M	=	Volumen físico importado
P	=	Precios de los bienes finales
W	=	Salarios nominales
P*	=	Precios internacionales
tc	=	Tipo de cambio
Y	=	Producto bruto interno
u	=	Margen de ganancia

Utilizando las ecuaciones (4.1) - (4.7) podemos obtener la siguiente forma reducida para el nivel de producción:

(1) Ello no implica que los efectos generados sobre la distribución del ingreso sean desechables.

$$Q = \frac{I + X}{1 - \left(\frac{Wb}{P} + \frac{u}{1+u} C \right)}$$

La expresión $\Delta = 1 - \left(\frac{Wb}{P} + \frac{u}{1+u} C \right)$ se va a transformar, al reemplazar en la ecuación de producción interna, la siguiente expresión de salarios:

$$\frac{Wb}{P} = \frac{1}{1+u} - mP^*tc/P:$$

Por lo tanto, tendríamos:

$$Q = \frac{I + X}{1 - C + m \frac{P^*tc}{P}}$$

De donde se obtiene la siguiente expresión para el efecto de la devaluación:

$$\frac{\partial Q}{\partial tc} = - \frac{I + X}{\left(1 - C + m \frac{P^*tc}{P} \right)^2} \left\{ \frac{d(mP^*tc/P)}{dtc} \right\}$$

Esta expresión es negativa si y sólo si $\frac{d(mP^*tc/P)}{dtc} > 0$, es decir, si la

participación de los insumos importados en los costos de producción sube al elevarse la tasa de cambio. Este es efectivamente el caso, ya que la devaluación produce un incremento en precios internos que es menor al porcentaje de devaluación. Este resultado es interesante, ya que implica que la dependencia del consumo respecto a la distribución del ingreso no desempeña un papel fundamental en la generación del resultado. Una devaluación parecer ser recesiva porque reduce la participación de los factores nacionales de producción en el ingreso nacional en favor de los factores extranjeros. El proceso de redistribución de ingreso entre el capital y trabajo sólo hace más fuerte el impacto depresivo pero no desempeña el papel fundamental en la generación del resultado.

III.3 EXTENSIONES DEL MODELO ESTRUCTURALISTA

La tasa de interés y el capital de trabajo de las Empresas.

En esta sección presentaremos un modelo desarrollado por Lance Taylor.(1).

La estructura formal de este modelo, al intentar representar alguno de los rasgos estructurales del sistema financiero de una economía subdesarrollada, resulta especialmente útil en el análisis de los efectos de las políticas monetarias y financieras.

Las ecuaciones presentadas en la Tabla N° 1 desarrollan el modelo:

TABLA N° 1

EL MODELO ESTRUCTURALISTA Y EL SECTOR FINANCIERO

- (1.1) $P = (1 + u) (1 + i_L) (Wb + P^*tcm)$
- (1.2) $Q = C_W + C_C + I + X$
- (1.3) $Q = M + Y$
- (1.4) $N = bQ$
- (1.5) $M = mQ$
- (1.6) $PC_W = WN$
- (1.7) $PC_C = C_C GB$
- (1.8) $GB = PQ - WbQ - mtcP^*Q$
- (2.1) $MO = R + CPriv$
- (2.2) $CR = v (Wb + P^*tcm)Q$
- (2.3) $CR = CPriv + L$
- (2.4) $L = \alpha (i_L - d) CR$
- (2.5) $d = d_0$

(1) Lance Taylor. IS - LM Analysis in the Tropics. En "Analysis of Stabilization Policies in Less Developed Countries". Brookings Institution, 1984.

Definición de Símbolos:

P	=	Precios internos
P*	=	Precios internacionales
C _w	=	Consumo trabajadores
b	=	Inversa de la productividad de la mano de obra
Q	=	Valor bruto de producción
C _c	=	Consumo capitalistas
W	=	Salario nominal
N	=	Empleo
I	=	Inversión
tc	=	Tipo de cambio
M	=	Importaciones
X	=	Exportación
GB	=	Ganancias brutas en términos nominales
Y	=	Producto bruto interno de la economía
MO	=	Dinero
R	=	Reservas internacionales
CP _{priv}	=	Crédito bancario
CR	=	Capital de trabajo de las empresas
L	=	La fracción del capital de trabajo que es financiada por las empresas
i _L	=	Tasa de retorno del capital de trabajo
d	=	Tasa de interés de los depósitos bancarios

El modelo descrito en la Tabla N° 1 está compuesto por 13 ecuaciones. Las ecuaciones (1.1) - (1.8) desarrollan el sector real del modelo. Las ecuaciones (2.1) - (2.5) hacen lo propio con el sector financiero.

Las ecuaciones (1.1) - (1.8) son idénticas a las presentadas en la sección anterior y por ello no requieren comentario alguno. La única excepción viene dada por la ecuación (1.1) que describe los determinantes de los precios internos. Según esta ecuación, los precios internos pueden explicarse por tres tipos de factores:

- (a) los costos primarios de producción;
- (b) la tasa de retorno del capital de trabajo de las empresas;
- (c) los márgenes unitarios de ganancia.

Las ecuaciones (2.1) - (2.5) intentan representar el sistema financiero de la economía. La ecuación (2.1) explicita las partes componentes de la oferta monetaria: reservas internacionales y crédito al sector privado. La ecuación (2.2) determina la cantidad de capital de trabajo requerida a fin de financiar el proceso de producción; en efecto, el capital de trabajo se asume proporcional a los costos primarios de la producción. La ecuación (2.3) identifica dos fuentes de financiamiento para el capital de trabajo: el crédito bancario y los aportes de capital realizados por los propietarios de las empresas. La ecuación (2.4) describe los determinantes de los aportes de los propietarios; éstos se asumen proporcionales al "stock" de capital de trabajo requerido por el proceso de producción. La fracción del capital de trabajo que los propietarios están dispuestos a financiar se asume dependiente de la diferencia existente entre la tasa de retorno del capital de trabajo y la tasa de interés de los depósitos. En particular, una elevación de esta diferencia al aumentar la rentabilidad del proceso de producción y disminuir el atractivo de las colocaciones financieras, tiene el efecto de incrementar la fracción del capital financiada con los aportes de los empresarios. Finalmente, la ecuación (2.5) estipula que la tasa de interés de los depósitos viene fijado exógenamente por las autoridades monetarias.

En este modelo el sector financiero y el sector real están vinculados por el efecto que tiene la tasa de retorno del capital de trabajo en los precios internos; es importante destacar que esta tasa no es necesariamente igual a la tasa de colocación bancaria. Por el contrario, ella representa lo que los economistas clásicos llamaron "tasa de ganancia". Por ello, es una variable que puede variar dependiendo de los desarrollos que se presenten en el sector real o en el sector financiero.

Los efectos de una variación en la tasa de ganancia sobre el sector real.

Existen dos efectos que pueden analizarse detalladamente usando la forma reducida que indica los determinantes del nivel real de actividad:

$$Q = \frac{I + X}{1 - \frac{Wb}{P} - C_c \left(\frac{P_u}{P} - \frac{Wb}{P} \right)}$$

donde: $P_u = P - mP*tc$, i.e. es el deflactor del producto bruto interno.

Derivando esta expresión con respecto a la tasa de ganancia, obtendremos:

$$\frac{\partial Q}{\partial i} = - \frac{I + X}{\left\{ 1 - \frac{Wb}{P} - C_c \left(\frac{P_u}{P} - \frac{Wb}{P} \right) \right\}^2} \left\{ \frac{Wb}{P^2} \frac{dP}{di} - C_c \frac{Wb}{P^2} \frac{dP}{di} - C_c \frac{dP_u/P}{di} \right\}$$

Es importante explicar cuáles son las razones que explican esta ambigüedad.

Una elevación en la tasa de ganancia produce dos efectos que se contraponen en el sector real. En primer lugar, el elevar los precios internos provoca una caída en los salarios reales y por ello redistribuye ingreso desde las clases asalariadas hacia las clases capitalistas. Este efecto tiende a disminuir el nivel de actividad ya que eleva la propensión media a ahorrar. En el término bajo análisis viene dado por:

$$- \left(\frac{Wb}{p^2} - C_C \frac{Wb}{p^2} \right)$$

Sin embargo, la elevación de los precios tiene también el efecto de reducir la participación de las importaciones en el valor bruto de producción. Este efecto al reducir la cantidad de ahorro externo requerido para sostener el nivel corriente de actividad económica tiene un efecto positivo sobre el nivel de actividad. El efecto viene dado por:

$$C_C \frac{mP*tc}{p^2}$$

Nosotros asumiremos que el primer efecto domina sobre el segundo de manera tal que el nivel de producción está relacionado negativamente con la tasa de ganancia. Ello será plausible si el consumo capitalista sólo responde lentamente ante variaciones en las ganancias garantizando una propensión marginal a consumir a partir de esta forma de ingreso cercana a 1.

Los efectos del nivel de producción sobre la tasa de ganancia.

Las ecuaciones del mercado financiero pueden emplearse para obtener una forma reducida que determine la tasa de ganancia en función al nivel de actividad. La ecuación de esta forma reducida viene dada por la siguiente expresión:

$$C_{Priv} = b(i_L - d) \{ Wb + mP*tc \} Q$$

donde:

$$b(i_L - d) = 1 - \alpha(i_L - d), \text{ tal que } \alpha(i_L - d) < 0.$$

Esta ecuación establece una relación positiva entre la tasa de retorno del capital de trabajo y el nivel de actividad económica. En efecto, una elevación en el nivel de producción incrementa el stock de capital de trabajo requerido para financiar el proceso productivo. Dado el crédito bancario, los requerimientos adicionales de financiación sólo pueden ser

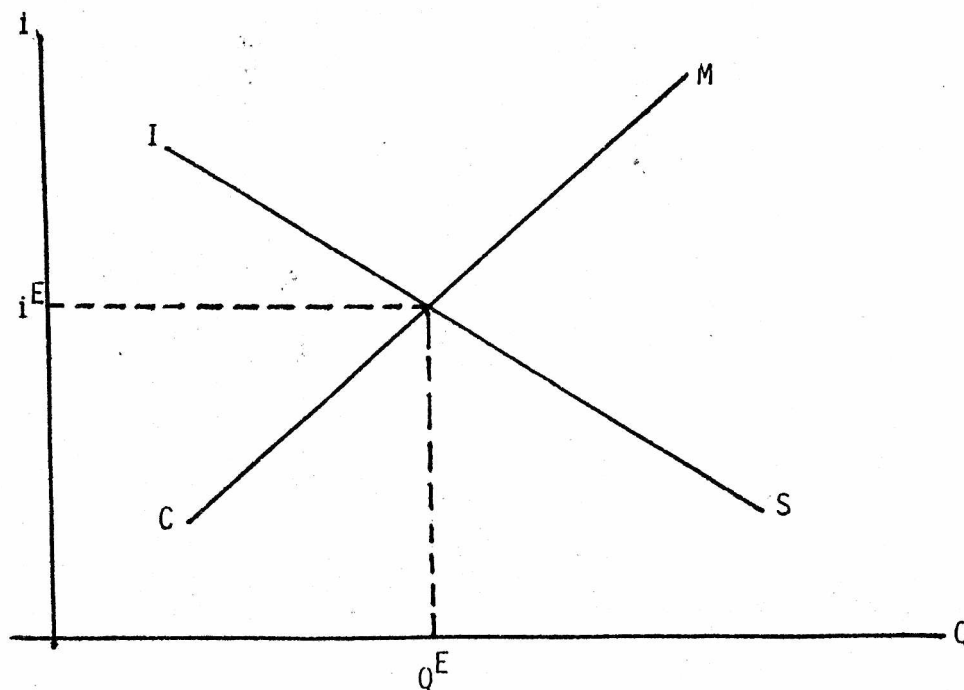
satisfechos incrementando los aportes que realizan los propietarios a sus empresas. A fin de que estos aportes realmente se materialicen es necesario una elevación en la tasa de rentabilidad del capital de trabajo.

El equilibrio general del modelo.

En el siguiente diagrama se ilustra la determinación de la tasa de interés y del nivel de actividad económica. La curva IS muestra las distintas combinaciones de producto y tasas de retorno que garantizan la igualdad entre el ahorro y la inversión. Esta línea tiene pendiente negativa sí y sólo sí los efectos redistributivos generados por un alza en la tasa de interés son de signo negativo. La relación CM indica las combinaciones de tasa de interés y producto, que mantienen el equilibrio en el mercado del crédito. El equilibrio final se obtiene en el punto E con una tasa de ganancia denotada por i^E y un nivel de producto denotado por Q^E .

EL EQUILIBRIO GENERAL DEL MODELO

DIAGRAMA Nº 1



Los efectos de variaciones en las variables exógenas sobre el nivel de producción.

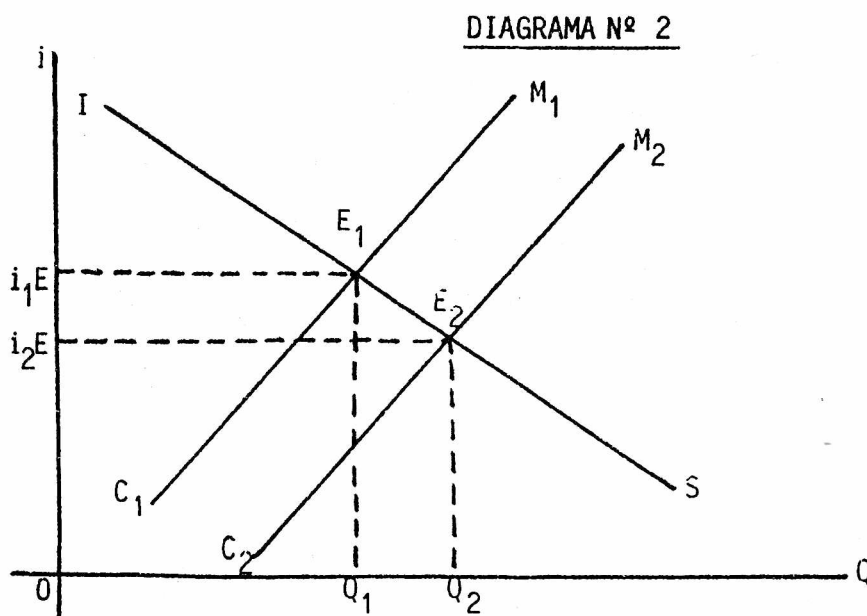
En esta sección analizaremos los efectos del cambio en las siguientes variables exógenas, sobre la posición de equilibrio de la economía:

- (1) Cambios en la cantidad de crédito bancario
- (2) Cambios en la tasa de cambio
- (3) Cambios en la tasa de interés de los depósitos bancarios

Los efectos de cambios en la cantidad de crédito bancario.

Una variación de signo positivo en el stock de crédito bancario tiene un efecto inmediato sobre el mercado financiero. En efecto, la oferta de recursos financieros se ve incrementada, produciéndose una situación momentánea de desequilibrio caracterizada por "abundancia" de liquidez en el mercado financiero. Este exceso de liquidez debe ser eliminado mediante un descenso en las tasas de retorno que las empresas obtienen por el capital invertido en el proceso de producción. La caída en las tasas de retorno produce una disminución en los precios y por tanto, en los márgenes agregados de ganancia. Al caer los márgenes se incrementa el salario real y se expande el consumo, generándose de esta forma una reacción positiva en los niveles de producción. Estos efectos pueden ser representados en el Diagrama N^o 2, por un movimiento de la curva CM de la posición CM_1 a la posición CM_2 .

LOS EFECTOS DE UNA VARIACION EN EL CREDITO INTERNO

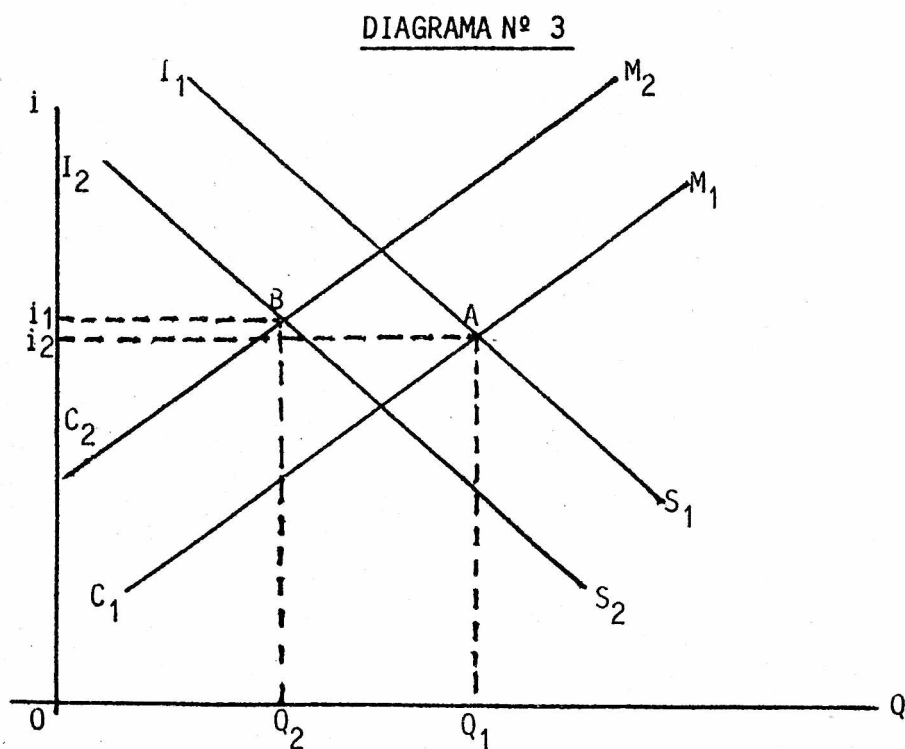


Variaciones en la tasa de cambio.

Una devaluación, al determinar una elevación en los precios internos tiene un efecto depresivo sobre el nivel de actividad económica ya que redistribuye ingreso de los trabajadores hacia los capitalistas y de los agentes económicos nacionales hacia los extranjeros. Por ello la curva IS se desplaza de la posición IS_1 a la posición IS_2 .

De otro lado, la elevación en la tasa de cambio tiene también un efecto sobre el mercado financiero, el cual se produce porque la elevación en los precios determina que las empresas requieran de un capital de trabajo mayor para financiar los niveles corrientes de producción. Estas necesidades financieras adicionales sólo pueden ser satisfechas con aportes de los mismos propietarios, ya que el crédito bancario permanece constante. Como consecuencia, la tasa de retorno del proceso de producción debe elevarse. Este efecto viene representado en el diagrama por un desplazamiento de la curva CM de la posición C_1M_1 a la posición C_2M_2 .

LOS EFECTOS DE UNA DEVALUACION

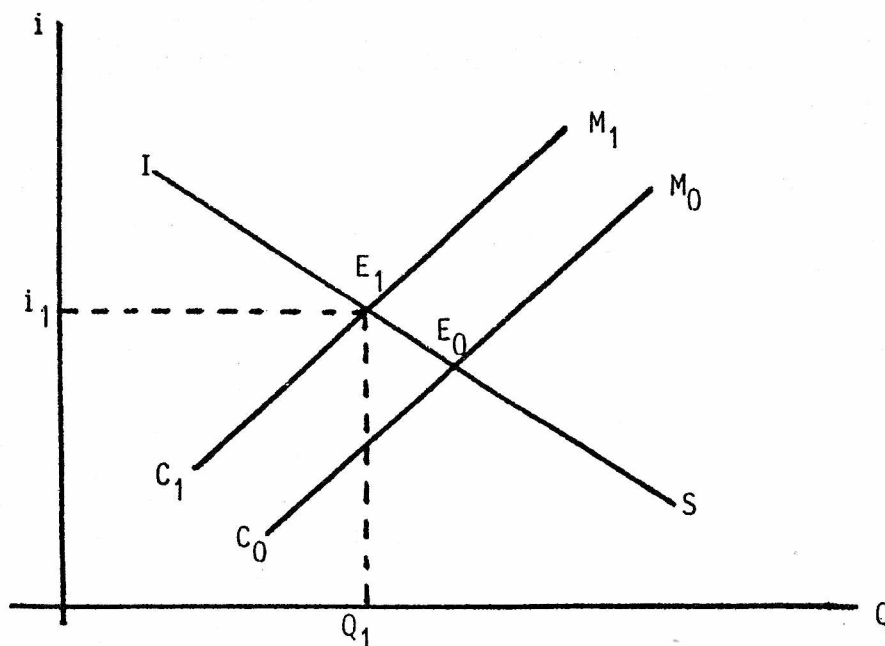


Cambios en la tasa de interés de los depósitos.

Una elevación en la tasa de interés de los depósitos tiene un efecto en el mercado financiero al disminuir la rentabilidad relativa del proceso de producción. Al ser incrementada la tasa de interés de los depósitos bancarios, los aportes productivos de los propietarios caen, ya que éstos desplazan su riqueza de la esfera productiva a la financiera. Como consecuencia, se hace necesario financiar el capital de trabajo mediante crédito bancario, registrándose en el mercado financiero una situación de "iliquidez". La excesiva demanda de crédito sólo puede ser eliminada por una variación en la tasa de beneficio. Esto se representa por un desplazamiento de la curva CM de la posición CM_0 a la posición CM_1 . Es claro que los precios y la tasa de ganancia suben y que el producto final cae.

CAMBIOS EN LA TASA DE INTERES DE LOS DEPOSITOS

DIAGRAMA N° 4



IV. ALGUNAS CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA
FORMALIZACION DE UN MODELO DEL SECTOR FI-
NANCIERO PARA LA ECONOMIA PERUANA

IV.1. Generalidades

- a . Tradicionalmente se realiza una división del sector financiero en base a las instituciones que lo conforman: Sistema Financiero, Bancario o Monetario, y el Banco Central de Reserva entre los principales. La actual modalidad de operación sólo aconsejaría la consideración, como máximo, de dos tipos de instituciones : El Banco Central de Reserva y el Sistema Financiero consolidado.
- En el primer caso porque el instituto emisor cumple con unas funciones que lo hacen muy diferente del resto del sistema. En el segundo caso tendríamos al sistema financiero consolidado, en la medida que la diferenciación de plazos entre el sistema financiero y el monetario-bancario ha sido rebasado por la realidad; pues las instituciones conformantes del sistema financiero operan tanto en el largo plazo como en el corto plazo. En esa dirección la clasificación debe responder a las funciones y a la temporalidad de las mismas. Asimismo es importante plantear que el Modelo Financiero debe comprender no sólo al Sistema "Institucionalizado", sino a los sistemas de autofinanciamiento y - los recursos de terceros (vgr. Mercados de capital informales).
- b . El Sector Financiero debe ser tratado a través de la interacción de diferentes mercados. En primer lugar cabe diferenciar la problemática referida a los capitales para el corto y el mediano - largo plazo.
- Específicamente en el caso del corto plazo, es importante el establecimiento de una función de demanda de capital de trabajo (tanto para las unidades productivas como para las familias) y de una función de oferta de capital de trabajo.
- De igual forma en el caso del financiamiento del largo plazo que se ha de vincular con el proceso de inversión y crecimiento.
- Al respecto, es importante resaltar que esta división basada en la temporalidad permite definir vinculaciones más comunes entre los diferentes mercados.
- c . En la esfera del financiamiento del corto plazo, la función de demanda de capital de trabajo juega el papel de vincular la esfera real y la financiera en la medida que podría establecerse en función de la producción física, los precios y la tasa de interés real efectiva activa.
- Por otra parte la oferta de capitales de corto plazo consideraría como fuentes: los recur

los provistos por el sistema bancario y financiero, los generados en las actividades productivas (ganancias más cargos por depreciación y otras cargas operativas no financieras) más los provenientes de terceras fuentes no bancarias o financieras (otros productores o mercados informales de capitales).

A su vez es importante resaltar que estos "mercados síntesis" engloban atribuciones tales como el proceso de creación de dinero, que puede ser presentado a través de los clásicos mecanismos como son: la oferta monetaria producto de la base monetaria o emisión primaria y el multiplicador bancario, explicado éste último por la preferencia por liquidez y la tasa de encaje promedio.

La otra alternativa podría ser la de explicar la oferta monetaria por el lado de las fuentes: dinero más cuasidineró, señalando que el primero se explica por los billetes y monedas en circulación y los depósitos a la vista; mientras que el segundo es una función del producto nominal y de las tasas de interés efectivas pasivas reales.

- d. El planteamiento de una función de demanda por dinero, esencial en los modelos monetaristas para evaluar los efectos sobre los precios y las reservas internacionales, resulta ser demasiado genérica en el caso de un país como el nuestro; y más aún cuando puede ser sustituida por otras ecuaciones que engloban diversas problemáticas (vgs. informalidad). Detrás de dicho planteamiento se encuentran las siguientes interrogantes:

¿Se puede pensar propiamente en una función de demanda de dinero para los perceptores de ingresos, por el ejercicio de una actividad independiente (campesinos e informales por ejemplo)?, o ¿se trata simplemente de una cuestión solamente irregular, dependiendo del momento en que se reciben los ingresos; más aún cuando éstos son reducidos, y sin una vinculación estable al nivel de: la tasa de interés o del ingreso?

En el caso de los grupos mayoritarios de los asalariados, ¿Puede influirles el costo de oportunidad del dinero?

Asimismo, cuáles son los elementos que permiten homogenizar la demanda de dinero de una empresa cualquiera con la de un independiente o la de un asalariado.

Finalmente en relación a la demanda de dinero, cabe referirnos a los problemas que se suscitan en torno a su medición, ya que ésta se construye en base a información de la oferta monetaria.

- e. Los mecanismos de ajuste de los diferentes mercados no son similares. En el caso del mercado de capital de trabajo los desequilibrios entre la demanda y la oferta de trabajo se originan a través del incremento de la demanda de capitales de terceros no fi-

nancieros. Luego, si se incrementa la demanda en dicho mercado, el ajuste se produce tanto por la elevación de la tasa de interés en éste como por el incremento de la oferta de fondos.

En el caso del primer efecto de incremento de la tasa de interés, cabe resaltar que ésta motiva un crecimiento en los precios acorde con la participación de dichos costos en los costos financieros totales.

Con respecto al financiamiento de largo plazo, cabe resaltar que se trata al mercado por el lado de la oferta (la demanda se le adecúa); asimismo el costo de los recursos no parece jugar ningún papel.

- f. Es difícil pensar que el crédito de las instituciones financieras al sector privado, aún en unidades reales, pueda tener una influencia directa sobre el nivel de producción real ya que las fuentes de financiamiento pueden ser diversas y de importancia más o menos similar. En esa dirección, si se produce una contracción de los recursos del sistema financiero, los efectos sobre la producción son mínimos, ya que pueden utilizarse recursos propios o de terceros a través de mayores facilidades crediticias indirectas (mayor período de pagos, disminución del período de cobranza, etc.). De otro lado, es difícil que se plantee una situación en que la contracción en los recursos del Sistema Financiero, si la demanda por los productos es constante o creciente, motive que se reduzca el nivel de producción. Sólo se reduciría si es que la demanda por dichos bienes y servicios es reducida y decreciente.

La vinculación entre la producción y la esfera financiera es más bien indirecta : se dá a través de la tasa de interés. Concretamente dicha tasa resultaría de un promedio que contempla todas las modalidades de financiamiento (las tasas de interés activas establecidas por el Banco Central para el Sistema Financiero y las de recursos de terceros).

La producción tiende específicamente a contraerse en el caso que la demanda de capital de trabajo sea mayor que la oferta, ya que los precios se incrementan y la demanda agregada real de bienes y servicios se hace menor. A su vez, el incremento en los precios se produce por el alza de la tasa de interés generada en el mercado de capitales de terceras fuentes (1)

Se podría pensar que el sector productivo más sensible a las políticas crediticias sería el agropecuario.

(1) Ya que la oferta de fondos se ajusta con la demanda a una tasa de interés más elevada.

g. La política monetaria del Banco Central y la de crédito hacia el sector público tiene también efectos indirectos sobre el nivel de producción.

En primer lugar el incremento del crédito para el sector público si bien limita la disponibilidad de recursos para el sector privado, tanto de corto como de largo plazo, no lo afecta necesariamente en tanto que posee diversas fuentes de recursos financieros.

De la misma forma, si el instituto emisor aplica una política monetaria restrictiva, por ejemplo a través de los encajes, se generará una contracción en la oferta de recursos del sistema financiero de corto plazo que dada la demanda de capital de trabajo determinará un nivel de la tasa de interés, por tanto de precios y de nivel producción. Al respecto es muy importante acotar que este nivel de la tasa de interés puede ser similar al anterior, a la aplicación de la política monetario restrictiva, si los recursos propios provenientes de las ganancias compensan la contracción en el multiplicador bancario.

Asimismo, si nos encontramos en un período donde las empresas afrontan pérdidas crecientes, una política monetaria expansiva no necesariamente es suficiente para expandir el crédito del sistema, motivar una caída de la tasa de interés, de los precios y promover una reactivación de la producción.

h. Normalmente los modelos del sector financiero no vinculan explícitamente los movimientos de la esfera real con los financieros. Al respecto es importante acotar que esto se debe producir a nivel del sector público, a través de una función que establezca las diversas formas de financiamiento de éste y a nivel del sector privado donde se presentan las diversas fuentes de fondos y sus aplicaciones (inversión productiva, incremento del cuasidinero, consumo y fuga de capitales entre los principales).

IV. 2. El Modelo en su forma estructural

Concretamente el modelo se descompone en dos grandes bloques: el Real y el Financiero. En el primero se presentan muchas de las ecuaciones reseñadas en los sistemas estructuralistas previamente presentados.

Es importante establecer que entre los supuestos más importantes destaca

la consideración de una economía con un sólo producto, ya que la división sectorial no resulta relevante al caso; la producción se orienta hacia dos mercados: los internos y los externos.

La Sociedad se compone de dos grupos: los asalariados e independientes

y los perceptores de ganancias. Se supone que no existen impuestos a la exportación, el Banco Central de Reserva sólo le otorga crédito al Sector Público y los precios internacionales de los productos de exportación son equivalentes a los precios nacionales entre el tipo de cambio.

Introduciéndonos directamente al Modelo, las ocho primeras ecuaciones nos sirven para la determinación del nivel de producción real. Al respecto, son exógenas: el consumo e inversión pública real, las exportaciones de bienes y servicios, los impuestos a las ganancias y a las remuneraciones, el margen de ganancia y las remuneraciones promedio.

La ecuación 9) expresa la balanza de pagos presentando la balanza en cuenta corriente, la cuenta de capitales (públicos y privados) y las cuentas de capitales a corto plazo.

De las ecuaciones 10) a la 12) se expresan las Finanzas Públicas, captando los ingresos y gastos del Gobierno Central. Dentro del Subsector Público destaca que el déficit del Gobierno Central y de las empresas públicas puede ser cubierto con endeudamiento del exterior, crédito interno del sistema financiero al Sector Público y crédito del Banco Central de Reserva.

Finalizando el bloque del sector real se presentan las ecuaciones de precios; teniendo más importancia la ecuación 13) que contempla para la producción en general los principales costos, el margen de ganancia, la tasa de impuestos indirectos y la tasa de interés. En relación a este elemento cabe acotar que alternativamente pudo ser expresado como uno de los elementos adicionales de los costos ponderado por la participación de los mismos en los costos totales.

En cuanto al bloque del Sector Financiero tenemos la ecuación 16) que expresa un promedio ponderado de las tasas de interés activas: la implícita por los recursos propios (1), la regulada clásicamente y que corresponde al sistema financiero formal y la de terceras fuentes (vgr. Mercados informales de capitales).

(1) La cual puede ser nula, pero generalmente inferior a la de las otras fuentes.

En la ecuación 17) se expresan las tres fuentes de recursos de la oferta de capital de trabajo. Al respecto es importante acotar que dicha oferta es igual a la demanda - esta última se explica en función al nivel de producción real, los precios y a la muy inelástica tasa de interés real - a través de incrementar la demanda por los recursos de terceras fuentes. Posteriormente dicha demanda se satisface a través del incremento de la oferta de dichos recursos, pero a una tasa de interés más elevada (ecuación 19).

La ecuación 20) expresa que los recursos propios pueden provenir de las ganancias generadas en el aparato productivo y los otros cargos operativos no financieros como la depreciación. Las ecuaciones 21) y 23) son de definición; en el primer caso sobre las reservas internacionales netas y en el segundo, sobre la tasa de interés real.

Prosiguiendo con el bloque financiero se tiene la ecuación que nos permitiría explicar el origen de los recursos para el corto plazo del sistema financiero institucional. Dicha ecuación 22) expresa que una proporción de crédito sería susceptible de ser colocada, partiendo de que ésta es una diferencia de la oferta de dinero menos todas las otras posibles fuentes de aplicación de recursos.

De las ecuaciones 24) a la 26) se presenta la usual descomposición de la oferta monetaria bajo dos opciones, suponiéndose como exógenos los diferentes componentes de la emisión primaria y del dinero.

La ecuación 27) expresa el financiamiento de largo plazo mientras que la última ecuación, expresa el balance de flujo de fondos del sector privado: fuentes y aplicaciones. En el caso de las fuentes, el financiamiento de largo plazo (que es exclusiva de las instituciones financieras), las ganancias de la economía (deduciendo los impuestos), pueden ser aplicados a la inversión productiva, al consumo, al sistema financiero o hacia la fuga de capitales entre los principales.

SECTOR REAL

Producción Agregada Real

$$1) X = C_p + C_g + I_p + I_g + Ex - M$$

Consumo Total

$$2) C_p = C_G + C_A$$

Consumo de los Perceptores de Ganancias

$$3) C_G = Y_G \frac{(GAN - T_{Gan})}{P_x}$$

Consumo de los Asalariados

$$4) C_A = Y_A \frac{(REM - T_{Rem})}{P_x}$$

Importaciones Totales

$$5) M = M'(X)$$

Masa de Remuneraciones

$$6) REM = L \cdot REMP$$

Nivel de Empleo

$$7) L = L'(X)$$

Masa de Ganancias

$$8) GAN = \frac{Z \cdot X \cdot P_x}{(1+Z)(1+V)}$$

Balanza de Pagos

$$9) Ex \cdot P_x^* - MP_0^* \pm MK \pm OK = SBP$$

Ingresos del Gobierno Central

$$10) IG = \frac{V.X.Px}{(1+V)(1+Z)} + T_{Gan} + T_{Rem} + T_0 e P_0^*$$

Déficit Fiscal

$$11) DF = IG - Px(C_g + I_g)$$

Financiamiento del Déficit Público

$$12) DF + DSP = MKPU + CINPU + CBCR$$

Precios

$$13) Px = (1+Z).(1+V).(1+i).(a_0 P_0 + a_L .REMP)$$

Precios de los Productos Importados

$$14) P_0 = e.(1 + T_0).P_0^*$$

Precios de los Productos Exportados

$$15) P_x^* = Px/e$$

SECTOR FINANCIERO

Tasa de Interés

$$16) i = \sum_{i=1}^4 B_i i_i$$

Oferta de Capital de Trabajo

$$17) KT^O = CP + FCP + IN^D$$

Demanda de Capital de Trabajo

$$18) KT^D = KT^{D'}(X, P_x, i_R)$$

Equilibrio en el Submercado de Capitales de Terceras Fuentes
y no del Sistema Financiero

$$19) IN^D = IN^{0'}(i)$$

Capitales Propios

$$20) CP = GAN + DEP$$

Nivel de Reservas Internacionales Netas del Sistema Bancario

$$21) RIN = RIN_{T-1} + SBP$$

Recursos para el Corto Plazo (Sistema Financiero)

$$22) FCP = K.(M^S - CINPU - RIN)$$

Tasa de Interés Real

$$23) i_{Ri} = i_i - \dot{p}_x$$

Oferta Monetaria

$$24a) M^S = m.B$$

Multiplicador Bancario

$$25a) m = \frac{c + 1}{c + r} \quad \begin{array}{l} c = DIN/CUAS \\ r = R/CUAS \end{array}$$

Emisión Primaria BCR

$$26a) B = RIN_{BCR} + CBCR$$

Oferta Monetaria

$$24b) M^S = DIN + CUAS$$

Cuasidinero del Sistema

$$25b) CUAS = CUAS' (X.P_x, i_R)$$

Dinero

$$26b) \text{ DIN} = \text{BILL} + \text{D.VISTA}$$

Financiamiento Largo Plazo

$$27) \text{ FLP} = (1 - k)(M^S - \text{CINPU} - \text{RIN})$$

Balance de Flujo de Fondos

$$28) \Delta \text{FLP} + \text{KT}^D = 1p.P_x + \Delta \text{CUAS} + C_G + T_{\text{GAN}} - \text{GAN} + \text{FK} + \text{KT}^D$$

RELACION DE VARIABLES

- 1) a_o : Contenido de productos importados por unidad de producto final.
- 2) a_L : Contenido de mano de obra por unidad de producto final.
- 3) B : Emisión primaria (BCR).
- 4) B_i : Ponderador de la participación de las diferentes tasas activas de interés.
- 5) BILL : Billetes y monedas en circulación.
- 6) c : Preferencia por liquidez.
- 7) C_A : Consumo privado real de los asalariados y los independientes.
- 8) C_g : Consumo corriente real de gobierno central.
- 9) C_G : Consumo privado real de los perceptores de ganancias.
- 10) C_p : Consumo privado real.
- 11) CBCR : Crédito interno real del Banco Central de Reserva al sector público.
- 12) CINPU : Crédito interno neto del sistema financiero al sector público.
- 13) CP : Recursos propios.
- 14) CUAS : Cuasidínero del sistema financiero en moneda nacional y en moneda extranjera.
- 15) DEP : Depreciación y cargos operativos no financieros.
- 16) DF : Déficit del gobierno central.
- 17) DIN : Dinero.
- 18) DSP : Déficit del resto de instituciones.
- 19) D.VISTA : Depósitos a la vista.
- 20) e : Tipo de cambio con la moneda extranjera.
- 21) Ex : Exportaciones en términos reales.
- 22) FCP : Recursos crediticios de corto plazo del sistema financiero.

- 23) FK : Fuga de capitales.
- 24) FLP : Financiamiento de largo plazo.
- 25) y_A : Propensión a consumir de los asalariados y de los independientes.
- 26) y_G : Propensión a consumir de los perceptores de ganancias.
- 27) GAN : Masa de ganancias.
- 28) i : Tasa de interés efectiva.
- 29) i_i : Tasas activas de interés.
- 30) i_R : Tasas de interés efectivas reales.
- 31) I_g : Inversión del gobierno central real.
- 32) I_p : Inversión privada real.
- 33) I_G : Ingresos del gobierno central.
- 34) IN^D : Demanda de recursos de terceros no financieros.
- 35) IN^O : Oferta de recursos de terceros no financieros.
- 36) k : Participación del financiamiento que se otorga hacia el corto plazo.
- 37) KT^D : Demanda de capital de trabajo.
- 38) KT^O : Oferta de capital de trabajo.
- 39) L : Nivel de empleo.
- 40) m : Multiplicador bancario.
- 41) M : Importaciones en términos reales.
- 42) M^S : Oferta monetaria o liquidez total del sistema financiero.
- 43) MK : Movimiento de capitales a largo plazo.
- 44) $MKPU$: Movimiento de capitales para el sector público.
- 45) OK : Movimiento de capital a corto plazo.
- 46) P_o : Precio nacional de las importaciones.
- 47) P_o^* : Precio internacional de las importaciones.
- 48) P_x : Precio de los productos nacionales.

- 49) P_x^* : Precio internacional de las exportaciones.
- 50) r : Tasa de encaje promedio.
- 51) R : Reserva de encaje en el BCRP.
- 52) $REMP$: Remuneraciones promedio.
- 53) RIN_{BCR} : Reservas internacionales netas del Banco Central de Reserva.
- 54) RIN_{T-1} : Reservas internacionales del sistema financiero (englobaría las otras operaciones netas con el exterior).
- 55) SBP : Saldo de la balanza de pagos.
- 56) T_{Gan} : Impuestos directos a las ganancias.
- 57) T_o : Tasa de impuestos a las importaciones.
- 58) T_{Rem} : Impuestos directos a las remuneraciones.
- 59) V : Tasa de impuestos directos.
- 60) X : Producción real.
- 61) z : Margen unitario de ganancia.

IV. 3. Diagramas y Algunos Ejercicios de Estática Comparativa

a. Reiterando que el objetivo central de esta sección no es la de presentación formal, rigurosa y completa de un modelo del sector financiero susceptible de ser aplicado a la economía peruana, sino de presentarlo a grandes rasgos (1); hemos procedido a expresar alguno de sus mercados más importantes en forma de diagramas para facilitar su comprensión.

En primer lugar en el diagrama a. se presentan las formas típicas de las funciones del submercado de capitales de terceras fuentes y no del sistema financiero formal. Al respecto la demanda de dichos recursos se obtiene simultáneamente como diferencia entre la demanda de capital de trabajo y la oferta. Luego teniendo el dato de la función de oferta, se determina la tasa de interés de dicho mercado, que a su vez interviene en la tasa general.

En el diagrama b. se presenta el mercado de capital de trabajo, teniéndose las funciones de demanda (que en este caso son algo sensibles a la tasa de interés) y la de oferta que sería usualmente escalonada. Es importante destacar que el primer tramo corresponde usualmente a los recursos propios, el segundo a los recursos del sistema financiero y el tercero al sub-mercado de capitales de terceras fuentes. En los dos primeros las tasas de interés son constantes y en el tercero es fluctuante (2).

En el Diagrama c. se intenta expresar de forma muy simplificada la sección del modelo que vincula el mercado de capital de trabajo, los precios y el nivel de producción. En el primer cuadrante tenemos nuestro ya conocido mercado de capital de trabajo que nos sirve en la determinación de la tasa de interés. En el segundo cuadrante se expresa la relación directa entre la tasa de interés y los precios (ecuaciones: 13 y 16): una mayor tasa de interés promueve una expansión de los precios. El tercer cuadrante expresaría en forma sintética una parte importante del sector real (las ocho primeras ecuaciones del modelo), donde se puede observar que un incremento del nivel de precios - manteniendo las otras variables constantes nos conduce a una contracción del nivel de producción.

Finalmente en el cuarto cuadrante se expresa la relación positiva existente entre la producción y la Demanda de capital de trabajo.

b. Se han realizado a continuación algunos ejercicios simples de estática comparativa para visualizar algunos elementos del modelo general. En primer lugar en el diagrama a. se plantea el caso de una política monetaria expansiva a través de la reducción de la tasa de encaje promedio. En primera instancia se incrementa la oferta monetaria (M^S) generando una reducción de la tasa de interés, la disminución del

(1) No discutimos tampoco su solución que en muchos casos es simultánea y luego recursiva o viceversa.

(2) La tasa de interés general resultaría ser un promedio de dichas tasas.

nivel general de precios y el incremento de la producción (1).

El segundo ejemplo (b') se refiere al caso de una política monetaria contractiva donde no hay un efecto negativo sobre la producción. Al respecto es importante aclarar que esta disminución de la oferta monetaria, a través del multiplicador bancario, no tiene efectos reales en la medida que la demanda por capital de trabajo se mantuvo en el mismo tramo (2). Por el contrario si con la política contractiva se requieren los recursos de la tercera fuente, se generaría un proceso de depresión en la producción por la elevación de los precios debido al incremento de las tasas de interés.

El tercer y cuarto caso (c' y d') intenta evaluar los efectos en la modificación de una variable real sobre el sector financiero; en este caso se ha considerado a las exportaciones. Ahora bien, de incrementarse éstas, crece la producción y la demanda de capital de trabajo; si nos encontramos en el tercer tramo se produce un incremento de la tasa de interés, por tanto sobre los precios y se tiene un efecto depresivo sobre la producción. El resultado sin embargo converge al nivel de producción determinado por las exportaciones.

Si se monetizan las reservas internacionales (se incrementa también la oferta de dinero) directa o más rápidamente llegamos al punto de equilibrio de la producción determinado por las exportaciones.

En el último diagrama (e') se presenta un caso de política monetaria restrictiva pero en un escenario positivo de rentabilidad. Bajo estas condiciones se produce una reducción en la oferta monetaria que implica una disminución en los flujos de recursos del sistema financiero (FCP); sin embargo el entorno favorable genera que las empresas tengan mayores ganancias y por tanto, se incrementen los recursos financieros propios. De esta forma la tasa de interés puede permanecer inalterada, manteniéndonos en el nivel de precios y producción.

Finalmente, es importante señalar que bajo el supuesto de que los costos financieros pueden ser trasladados a los precios, el incremento de las tasas de interés - para los créditos o depósitos - genera un incremento de los precios que genera efectos recesivos.

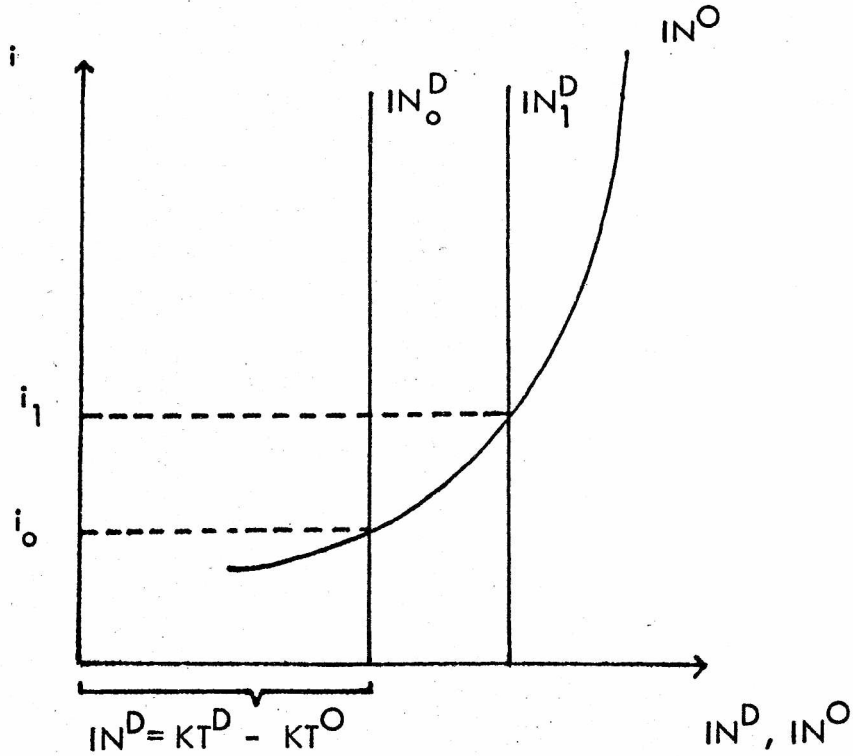
No ocurriría lo anterior, en el caso que las ganancias de las empresas disminuyeran o cuando por efecto de la nueva política de tipos de interés, las empresas sustituyan efectivamente recursos del mercado de terceras fuentes por el sistema financiero de menor costo.

(1) El incremento de la producción se estabiliza al nivel en que no se produzcan modificaciones en las otras variables.

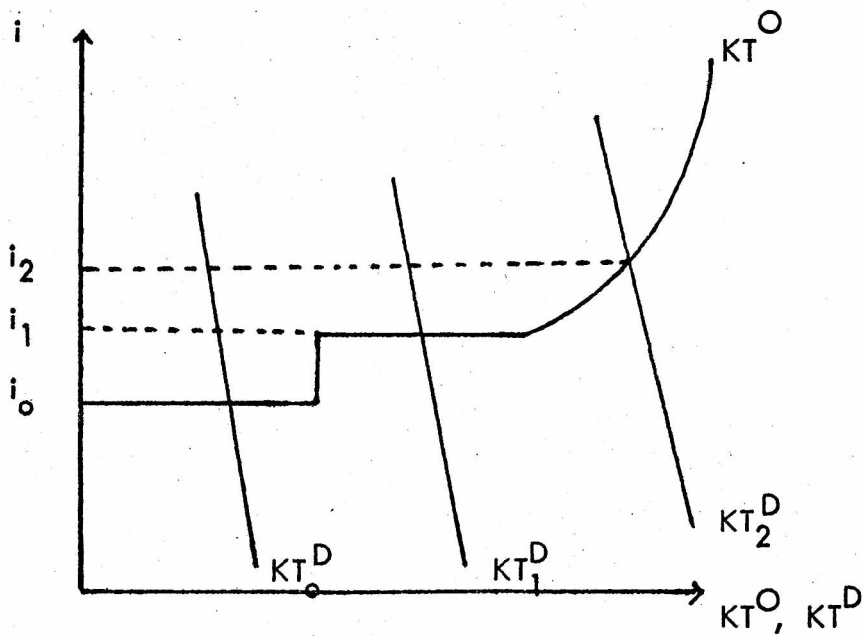
(2) En el caso del modelo Keynesiano el canal de transmisión de lo Real y lo Financiero es la inversión.

DIAGRAMA DE LOS MERCADOS MAS IMPORTANTES Y SUS VINCULACIONES

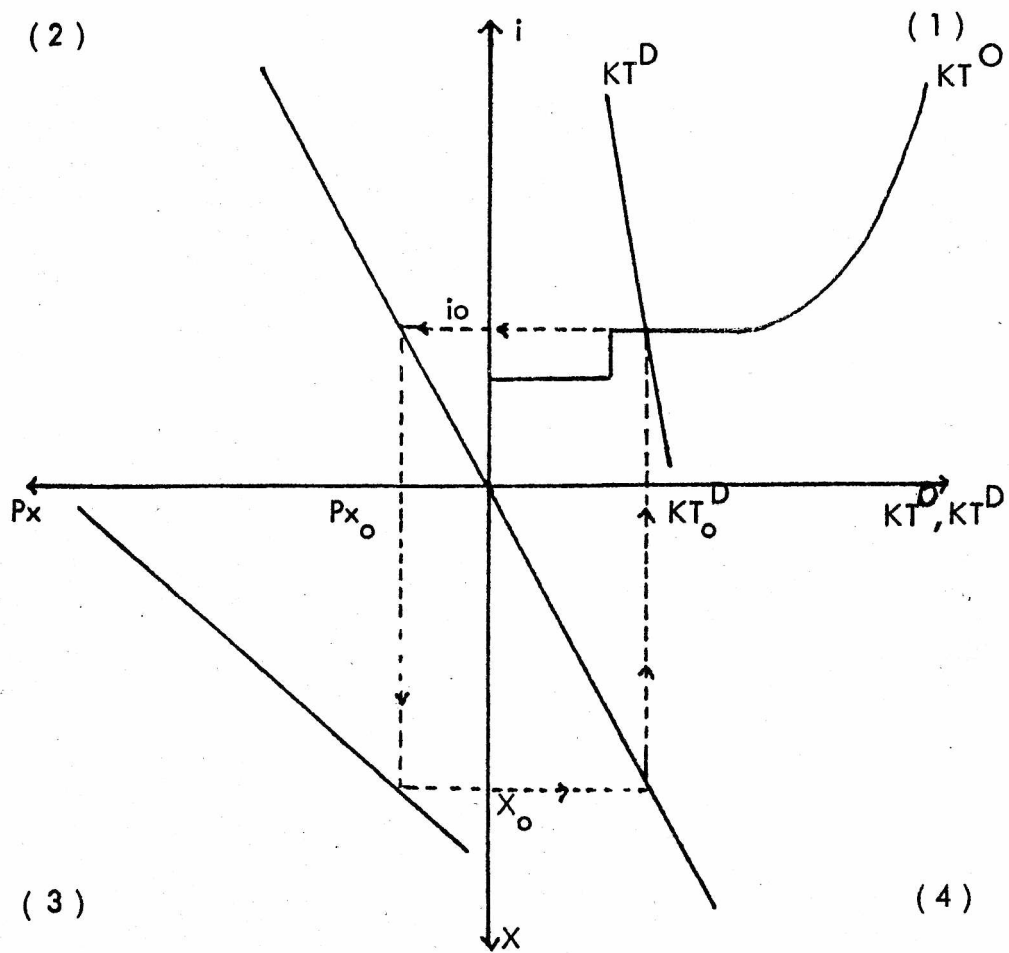
a. SUB MERCADO DE CAPITALES DE TERCERAS FUENTES Y NO DEL SISTEMA FINANCIERO



b. MERCADO DE CAPITAL DE TRABAJO



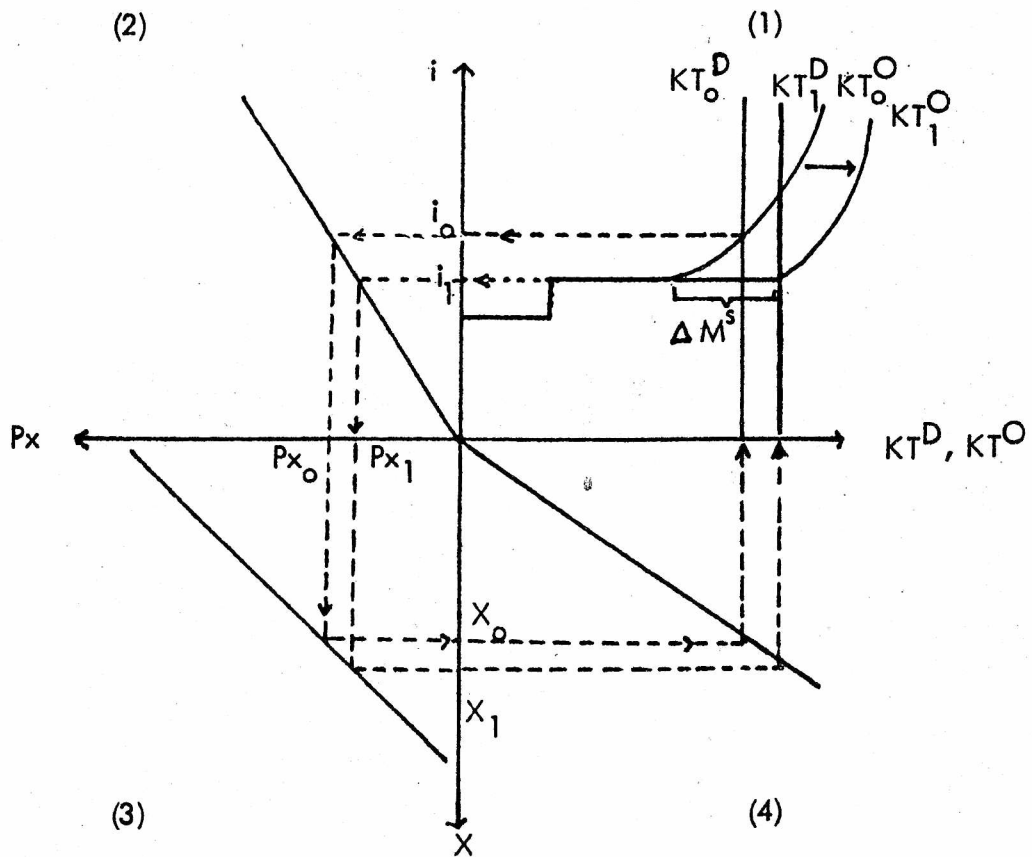
c. VINCULACION DEL MERCADO DE CAPITAL DE TRABAJO, PRECIOS Y PRODUCCION



ALGUNOS EJERCICIOS DE ESTADICA COMPARATIVA

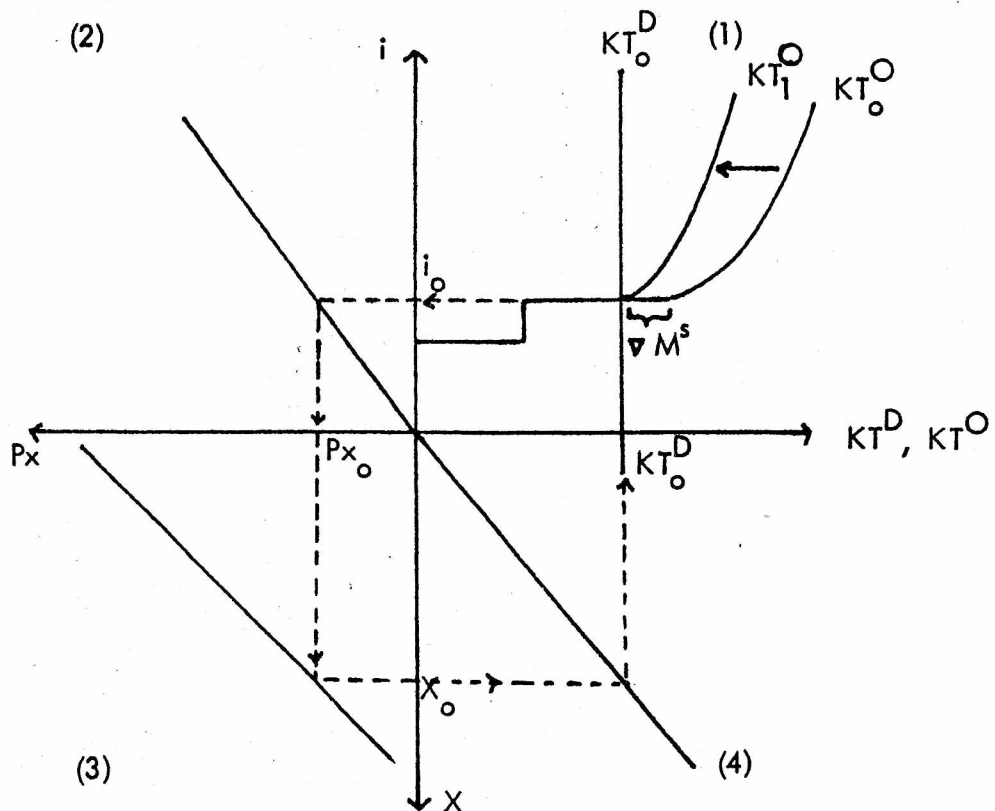
d. EFECTOS DE UNA POLITICA MONETARIA EXPANSIVA

(Reducción de la Tasa de encaje promedio)

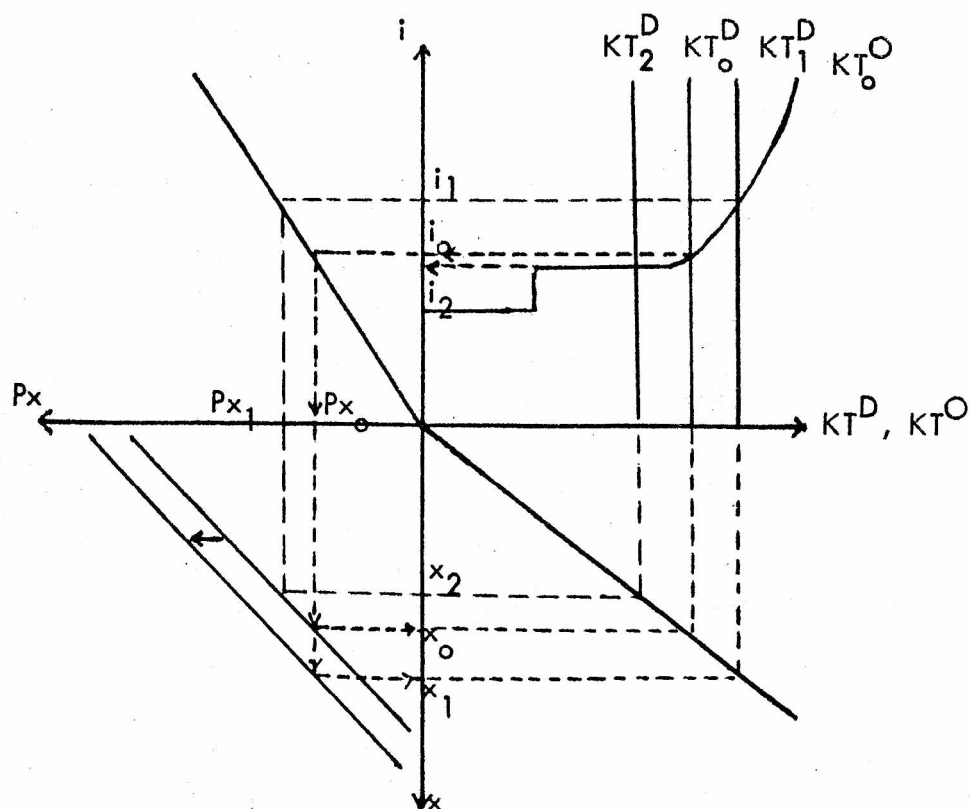


b'. EFECTOS DE UNA POLITICA MONETARIA CONTRACTIVA

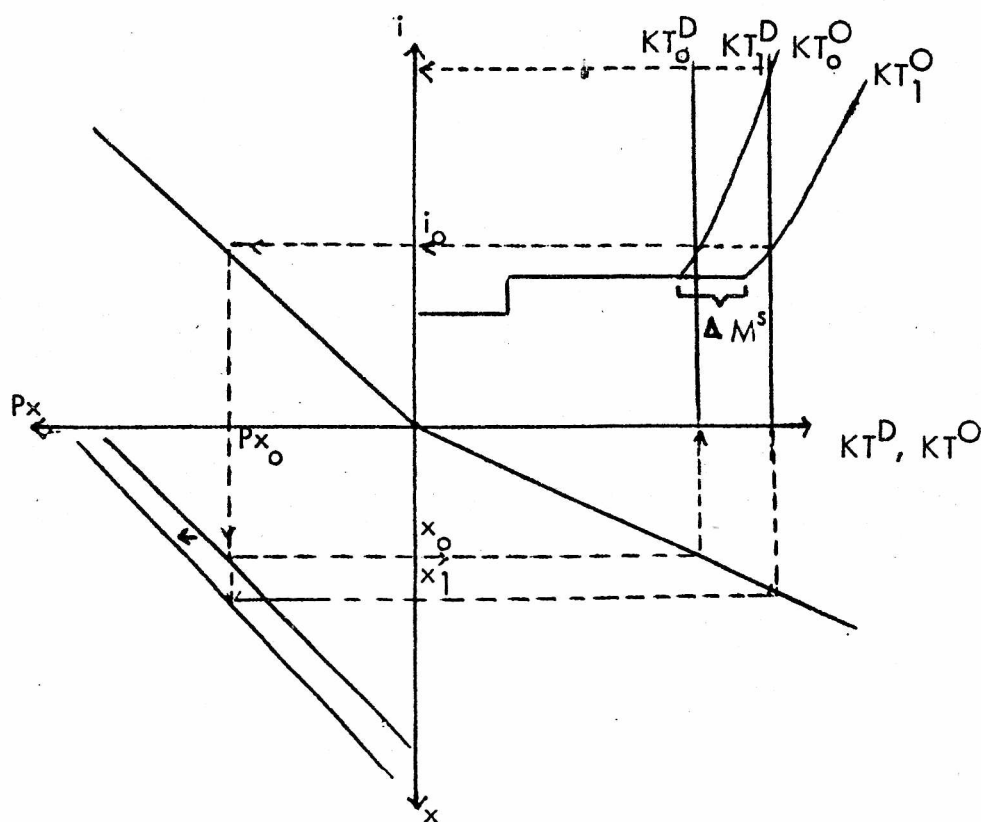
(Sin impacto negativo sobre la producción)



c. EFFECTO DE UN INCREMENTO EXOGENO DE LAS EXPORTACIONES (EX)
SIN MONETIZACION DE LAS RESERVAS INTERNACIONALES

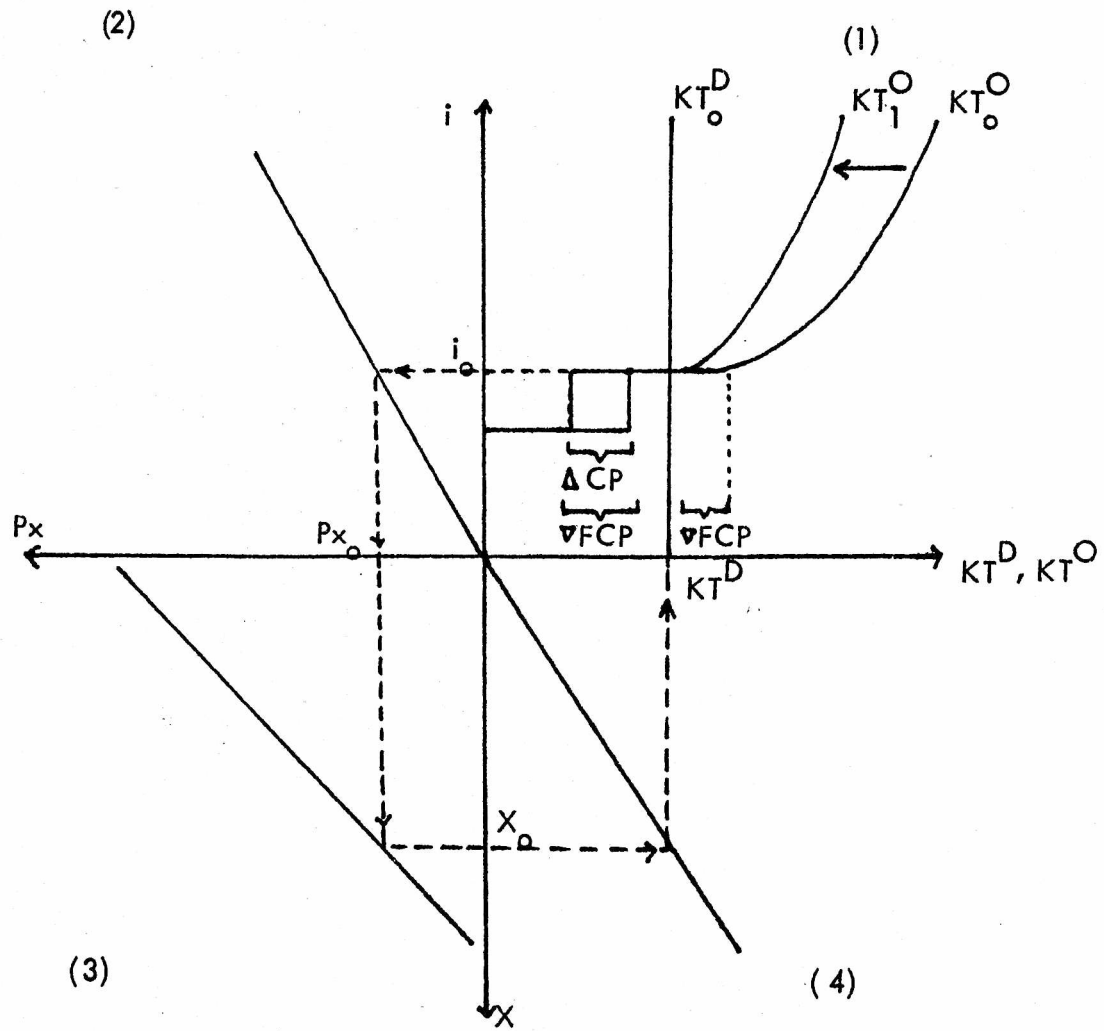


d. EFFECTO DE UN INCREMENTO EXOGENO DE LAS EXPORTACIONES (EX)
CON MONETIZACION DE LAS RESERVAS INTERNACIONALES



e.

IMPACTO DE UNA POLITICA MONETARIA RESTRICTIVA
 (escenario positivo de rentabilidad)



APENDICE: ALGUNAS ESTIMACIONES DE LOS AGREGADOS FINANCIEROS

En esta sección presentamos los primeros resultados empíricos de una investigación sobre el sector financiero en el Perú. Los objetivos de esta primera etapa han sido:

(i) definir el agregado financiero que muestre la mayor correlación con el ingreso nominal, (ii) precisar el conjunto de variables que pueden actuar como factores determinantes de los niveles alcanzados por los distintos agregados financieros.

A fin de alcanzar los objetivos mencionados anteriormente, hemos seleccionado tres agregados financieros : (1) dinero, (2) liquidez en moneda nacional, (3) liquidez total. La definición de estas variables se indica a continuación :

Dinero = Billetes y monedas en poder del público más cuentas corrientes en poder del sector privado.

Liquidez en moneda nacional = Dinero más depósitos cuasimonetarios.

Liquidez total = Liquidez en moneda nacional más liquidez en moneda extranjera.

El procedimiento seguido consiste en hacer pruebas combinando diferentes variables, las cuales se iban ampliando o reformulando de acuerdo a los resultados obtenidos. En total se trabajaron con cuatro grandes grupos, los cuales denominamos "versiones" y cuyos principales resultados se presentan a continuación:

En una primera versión se realizaron pruebas para explicar las tres variables antes definidas en función del Producto Bruto Interno Real y el rezago de la variable dependiente que corresponde en cada caso.

De todas las combinaciones que se probaron (cuadro N° 1), los mejores resultados se obtuvieron con la variable liquidez en moneda nacional real :

$$\text{LIQMNR} = -47.9845 + 0.01099 \text{ PBIR79} + 0.6397 \text{ LIMN10}$$

$$(\text{valor } t) \quad (-2.8595) \quad (10.4950) \quad (7.9591)$$

$$R^2 = 0.9562 \quad F = 338.6308$$

$$d. w = 1.3736 \quad n = 34$$

Donde:

LIQMNR = Liquidez real en moneda nacional (unidades de 1979).

Esta variable se construyó utilizando los datos nominales de liquidez en moneda nacional de las cuentas monetarias del sistema bancario (Fuente: BCRP), los cuales se convirtieron utilizando el deflactor del gasto privado total (este gasto se define como: consumo privado más inversión privada más variación de existencias).

PBIR79 = Producto Bruto Interno Real (unidades de 1979).

Esta variable se ha construido a partir de la estadística del BCRP de Producto por tipo de gasto, la cual fue cambiada de base (de 1970 a 1979).

LIMN10 = Liquidez real en moneda nacional desfasada.

Esta variable tiene una peculiaridad en cuanto al desfase considerado, pues no se trata de desfasar la variable LIQMNR antes definida, sino que en este caso, sólo se desfasa la variable nominal y el deflactor utilizado es el del período corriente.

Posteriormente, en una segunda versión, se trabajó con la variable liquidez en moneda nacional real (Cuadro N° 2), la cual consideraba como variables explicativas : el ingreso nacional real, la inflación y la variable dependiente rezagada. Aquí, el mejor resultado fue :

$$\text{LMNR} = -9.5363 + 0.1582 \text{ YNR} - 300.3608 \text{ INFLA} + 0.3666 \text{ LMNR1}$$

(valor t) (-0.7317) (5.9209) (-6.2223) (4.5343)

donde :

$$R^2 = 0.9707 \quad F = 331.1931$$

$$\text{d.w.} = 1.5308 \quad n = 34$$

En relación a la ecuación anterior se observa que la significancia de la variable inflación es menor a la del ingreso nacional, por ello se intentaron nuevas relaciones omitiendo dicha variable. Sin embargo, se presentaron otros problemas, tales como : menor grado de ajuste y autocorrelación; luego, al tratar de corregir este último problema, se obtuvo :

$$\text{LMNR} = 5.0463 + 0.1431 \text{ YNR} + 0.3313 \text{ LMNR1} \quad \rho = 0.7206$$

(0.0869)
(3.1367)
(1.4898)
(2.9640)

$$R^2 = 0.9538 \quad F = 199.4095$$

$$d.w = 1.6680 \quad n = 33$$

Donde :

LMNR = Liquidez real en moneda nacional (unidades de 1979).

Esta variable se diferencia de la antes definida, debido a que en este caso se utilizó el deflactor del gasto de consumo privado (de las cuentas de producto por tipo de gasto).

YNR = Ingreso nacional real.

Esta variable se ha elaborado utilizando las estadísticas del BCRP de ingreso nacional, y para su conversión se ha considerado el deflactor del gasto de consumo privado.

LMNR1 = Liquidez real en moneda nacional desfasada.

Se ha elaborado en base a un desfase simple de la variable LMNR.

En una tercera versión, se probaron funciones para explicar la Liquidez en Moneda Nacional Real, las cuales incluyen tanto la variable inflación, como su rezago; y además el Ingreso Nacional Real y la variable dependiente rezagada (estas regresiones se probaron con y sin intercepto). En todos los casos, los valores t de la variable inflación fueron los más bajos (cuadro N°3.a); sin embargo, la mejor fue :

$$\text{LMNR} = 0.1618 \text{ YNR} - 191.0501 \text{ INFL} - 119.9488 \text{ INFL1} + 0.4264 \text{ LMNR1}$$

(5.8061)
(-1.7263)
(-0.9617)
(3.6222)

$$R^2 = 0.9693 \quad F = 304.9040$$

$$d.w = 1.4355 \quad n = 33$$

Donde :

LMNR, YNR y LMNR1 han sido previamente definidos.

INFLA = Inflación normal.

El procedimiento seguido en la construcción de esta variable

$$\text{fue : } (P_t - P_{t-1}) / P_t$$

INFL1 = Inflación normal anticipada.

Es el rezago simple de la variable INFLA.

Por otro lado, en esta tercera versión, se incorporó la variable inflación a todas las relaciones que se probaron en el primer grupo de simulaciones, las cuales estaban referidas a las variables dinero, liquidez en moneda nacional y liquidez total (Cuadro N°3.b).

De todas las pruebas efectuadas, en este último grupo, las mejores fueron las de liquidez en moneda nacional real, especialmente :

$$\text{LIQMNR} = -19.333 + 0.1125 \text{ PBIR79} + 0.548 \text{ LIMN11} - 294.48 \text{ INFLA}$$

$$(1.0556) (4.1164) \quad (4.3668) \quad (-4.8086)$$

$$R^2 = 0.9553 \quad F = 213.5629$$

$$d.w = 1.407 \quad n = 34$$

Donde :

LIMN11 = Liquidez real en moneda nacional desfasada.

Es un desfase simple de LIQMNR.

Finalmente, en una cuarta versión se ensayaron relaciones logarítmicas para explicar la liquidez real en moneda nacional, estas se plantearon en función del producto y en todos los casos requirieron de corrección por autocorrelación.

Entre las relaciones probadas no se observa una diferencia sustancial entre los grados de ajuste, (Cuadro N° 4); sin embargo, la mejor relación fue :

$$\text{LLMN} = -1.8123 + 0.694 \text{ LPBI 79} + 0.4233 \text{ LLMN10} \quad \rho = 0.42943$$

$$(-4.6742) (8.9564) \quad (4.8876) \quad (2.4375)$$

$$R^2 = 0.9782 \quad F = 433.3326$$

$$d.w = 1.8587 \quad n = 33$$

Como variación final, a las relaciones anteriores se agregó la variable inflación y a su vez, se quitó el rezago. Estas relaciones tuvieron que ser corregidas por autocorrelación y los mejores resultados se obtuvieron con :

$$\text{LLMN} = -2.5442 + 1.0817 \text{ LPBI 79} - 0.05 \text{ LINFLA}$$

$$(-1.991) (6.728) \quad (-1.4538)$$

$$\text{AR} (1) = 0.7654 \quad \text{AR} (2) = -0.0167$$

$$(5.0426) \quad (-0.7039)$$

$$R^2 = 0.9693$$
$$d.w = 1.3745$$

$$F = 221.144$$
$$n = 33$$

Donde :

LLMN	=	ln (LIQMNR)
LPBI 79	=	ln (PBIR 79)
LLMN 10	=	ln (LIMN 10)
LINFLA	=	ln (INFLA)

CUADRO NO. 1

REGRESIONES EFECTUADAS (PRIMERA VERSION)

VARIABLES REALES*	P A R A M E T R O S			R ²	d.w.	F	S.É. DE REGRESION	AR(1)	AR(2)	n
	REZAGO		VARIABLE INDEP.							
	CONSTANTE	PBI REAL (79)								
Dinero Real (Prueba t)	-368.8807 (-8.8513)	0.2035 (17.0653)	0.0757 (a) (9.5035)	0.9355	1.1735	224.8687	25.7952			34 (51-84)
Dinero real (Prueba t)	20.5040 (1.6026)	-0.0066 (-0.4893)	0.9882 (b) (8.9348)	0.9294	1.2092	204.0948	26.9878			34
Liq. M/N Real (Prueba t)	-47.9846 (-2.8595)	0.1099 (10.495)	0.6397 (a) (7.9591)	0.9562	1.3736	338.6308	33.1586			34
Liq. M/N Real (Prueba t)	19.7614 (0.9199)	0.0410 (1.3662)	0.7229 (b) (4.5974)	0.9208	1.0262	180.1926	44.6057			34
Liq. Total Real (Prueba t)	-78.9888 (-2.1304)	0.2735 (7.4494)	-0.1948 (a) (-0.7253)	0.8984	0.4206	137.023	71.9017			34
Liq. Total Real (Prueba t)	-23.6847 (-0.9778)	0.0678 (2.3285)	0.7637 (b) (6.6061)	0.9571	1.4157	345.6088	46.7291			34

* Los valores se han convertido en reales utilizando el deflactor del gasto privado total

(a) La variable independiente rezagada de deflactor en el índice del período corriente

(b) La variable independiente rezagada de deflactor en el índice del período rezagado

CUADRO No. 2

REGRESIONES EFECTUADAS (SEGUNDA VERSION)

VARIABLE INDEPENDIENTE	PARAMETROS				R ²	d.w.	F	S.E. DE REGRESION	AR(1)	AR(2)	n
	CONSTANTE	ING. NAC. REAL	INFLACION	LIQ. REZA GADA							
Liq. M/N Real* (Prueba t)	-9.5363 (-0.7317)	0.1582 (5.9209)	-300.3608 (1) (-6.2223)	0.4666 (4.5343)	0.9707	1.5308	331.1931	27.3485			34 (51-84)
Liq. M/N Real* (Prueba t)	-17.3286 (-1.1630)	0.1466 (5.1948)	-120.2201 (2) (-4.7241)	0.4971 (4.4282)	0.9670	1.4312	283.1273	29.4973			33 (51-83)
Liq. M/N Real* (Prueba t)	20.0525 (1.1099)	0.0747 (2.1727)		0.6212 (4.1784)	0.9329	0.9000	215.3810	40.7179			34 (51-84)
Liq. M/N Real* (Prueba t)	5.0463 (0.0869)	0.1431 (3.1367)		0.3313 (1.4898)	0.9538	1.6680	199.4095	33.7965	0.7206 (2.9640)		33 (52-84)

* Deflactado con el Índice de precios del consumo privado

$$(1) \text{ Inflación normal} = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

$$(2) \text{ Inflación anticipada} = \frac{P_t + 1 - P_t}{P_t}$$

CUADRO NO. 3.a

REGRESIONES EFECTUADAS (TERCERA VERSION)

VARIABLES	P A R A M E T R O S						R ²	d.w.	F	S.E. DE REGRESION	N
	CONSTANTE	INGRESO NAC. REAL	VAR. INDEP. REZAGADA	INFLACION	INFLACION REZAGADA						
Liq. M/N Real* (Prueba t)	-15.8809 (-1.0910)	0.1560 (5.5423)	0.4547 (4.0353)	-42.1617 (1) (-0.7637)	-96.0234 (3) (-1.5828)	0.9697	1.3951	223.9935	28.7604	33 (51-83)	
	---	0.1429 (5.5965)	0.4650 (4.1278)	-26.2357 (1) (-0.4912)	-100.1819 (3) (-1.6492)	0.9684	1.3864	296.3177	28.8546	33 (51-83)	
Liq. M/N Real* (Prueba t)	-11.5507 (-0.8286)	0.1708 (5.6833)	0.4210 (3.5517)	-212.9326 (2) (-1.8618)	-112.7826 (4) (-0.8972)	0.9700	1.4578	226.3783	27.7028	33 (51-83)	
	---	0.1618 (5.8061)	0.4264 (3.6222)	-191.0501 (2) (-1.7263)	-119.9488 (4) (-0.9617)	0.9693	1.4355	304.9040	27.5527	33 (51-83)	

(1) INFLA₀ = Inflación anticipada = $(P_t + 1 - P_t)/P_t$ (2) INFLA = Inflación normal = $(P_t - P_{t-1})/P_t$ (3) INFL₀₁ = Inflación anticipada rezagada

(4) INFL1 = Inflación normal rezagada

* Deflactado con el índice de precios al consumo privado

REGRESIONES EFECTIVADAS (TERCERA VERSION)

VARIABLES INDEPENDIENTES*	PARAMETROS				R ²	d.w.	F	S.E. DE REGRESION	N
	CONSTANTES	PRODUCTO	VAR. INDEP.						
			REZAGADA	INFLACION					
Dinero Real (Prueba t)	-290.751 (-5.6112)	0.1975 (17.1899)	0.0568 (1) (5.1024)	-142.269 (3) (-2.2956)	0.9451	1.2683	172.3168	24.18349	34 (51-84)
Dinero Real (Prueba t)	-5.96103 (-0.5031)	0.05198 (3.0269)	0.7030 (2) (6.4138)	-200.602 (3) (-4.3602)	0.9568	1.41837	221.4535	21.46349	34 (51-84)
Dinero Real (Prueba t)	-283.7413 (-6.6075)	0.1984 (19.017)	0.0528 (1) (5.63925)	-84.878 (4) (-3.3747)	0.9554	1.39920	207.1329	22.17573	33 (51-83)
Dinero Real (Prueba t)	-14.48034 (-1.0918)	0.0506 (2.70168)	0.7243 (2) (6.01177)	-99.5741 (4) (-4.41826)	0.9583	1.83132	222.6089	21.42424	33 (51-83)
Liquidez M/N Real (Prueba t)	-47.42405 (-2.7407)	0.1049 (3.7237)	0.6629 (1) (4.4951)	19.7313 (3) (0.1891)	0.9563	1.39213	218.7438	33.68660	34 (51-84)
	-19.3327 (-1.05566)	0.1125 (4.11637)	0.5480 (2) (4.36678)	-294.481 (3) (-4.80858)	0.9552	1.40731	213.5629	34.07472	34 (51-84)
	-47.3905 (-2.55433)	0.1145 (4.67124)	0.6057 (1) (4.66528)	0.62809 (4) (0.01489)	0.9574	1.34489	217.6019	33.77133	33 (51-83)
	-28.7742 (-1.42618)	0.1091 (3.8691)	0.5554 (2) (4.18498)	-122.67 (1) (-3.9712)	0.9535	1.39676	198.5719	35.28071	33 (51-83)
Liquidez Total Real	-56.9106 (-2.0023)	0.0768 (1.57499)	0.7110 (1) (2.5897)	620.6727 (3) (4.91007)	0.9436	1.09563	167.4805	54.42340	34 (51-84)
	-20.35576 (-0.8275)	0.0761 (2.47936)	0.6753 (2) (4.4089)	94.1448 (3) (0.8840)	0.9581	1.42457	229.0423	46.89468	34 (51-84)
	-28.8439 (-1.12869)	0.1081 (3.05506)	0.5198 (1) (2.54797)	237.8266 (4) (5.19974)	0.9550	1.06293	205.3567	46.16527	33 (51-83)
	-15.4703 (-0.64966)	0.10048 (3.3345)	0.5254 (2) (3.35097)	66.36447 (4) (1.3041)	0.9603	1.1824	234.0542	43.36225	33 (51-83)

* En unidades reales (Convertidas con el deflactor del gasto privado)

(1) La variable independiente rezagada se deflacta en el índice del período corriente

(2) La variable independiente rezagada se deflacta en el índice del período rezagado

(3) Inflación normal = $(P_t - P_{t-1})/P_t$

(4) Inflación anticipada = $(P_{t+1} - P_t)/P_t$

REGRESIONES EFECTUADAS (CUARTA REVISIÓN)

VARIABLES INDEPENDIENTES	PARAMETROS				R ²	d.w.	F	S. E. DE REGRESION	AR(1)	AR(2)	n
	CONSTANTE	PRODUCTO	INFLACION	REZAGO DE VAR. INDEPEN.							
Liq. M/N (en log.) (Valor t)	-1.7075 (-7.7149)	0.0676 (12.4197)		0.42936 (1) (7.0542)	0.9753	1.1236	612.4067	0.073008			34 (51-84)
Liq. M/N (en log.) (Valor t)	-1.8123 (-4.6742)	0.69413 (8.9564)		0.4233 (1) (4.8876)	0.9781	1.8587	453.3326	0.06783 (2.4375)	0.4294		33 (52-84)
Liq. M/N (en log.) (Valor t)	-0.2369 (-0.5085)	0.2887 (1.6672)		0.6679 (2) (4.1845)	0.9551	0.9697	319.2868	0.094863			33 (52-84)
Liq. M/N (en log.) (Valor t)	0.9619 (-1.02671)	0.6463 (2.16577)		0.3222 (2) (1.002)	0.9692	1.5709	304.3921	0.0799 (2.747)	0.6983		33 (52-84)
Liq. M/N (en log.) (Valor t)	-1.7175 (-4.5806)	0.99378 (20.1304)			0.9289	0.5082	405.2345	0.1174			33 (52-84)
Liq. M/N (Valor t)	-1.5621 (-1.1295)	0.9702 (5.40686)			0.9658	1.2669	423.4400	0.08283 (5.5302)	0.789599		33 (52-84)
Liq. M/N Real (Valor t)	1.5736 (0.055)	0.1717 (13.698)			0.8582	0.4852	187.6407	57.82184	(5.5302)		33 (52-84)
Liq. M/N Real (Valor t)	-23.8191 (-0.2169)	0.1752 (4.072)			0.9357	1.3473	218.3546	39.57621 (5.9227)	0.81977		33 (52-84)
Liq. M/N (en log.) (Valor t)	-2.7154 (-5.7708)	1.10313 (19.5365)	-0.07818 (3)		0.9481	0.6296	283.7013	0.105764			34 (51-84)
Liq. M/N (en log.) (Valor t)	-2.7049 (-5.1676)	1.1019 (17.559)	-0.077 (3)		0.9482	0.6276	183.0501	0.107507 (0.0605)	0.00091		34 (51-84)
Liq. M/N (en log.) (Valor t)	-2.5242 (-1.991)	1.0817 (6.7279)	-0.05001 (3)		0.9693	1.3745	221.1440	0.081196 (5.04257)	0.7654	-0.016734 (-0.70326)	33 (52-84)
Liq. M/N (en log.) (Valor t)	2.3708 (4.6256)	1.07396 (17.0819)	-0.02786 (4)		0.9508	0.6212	287.2584	0.10496			33 (51-83)
Liq. M/N (en log.) (Valor t)	-1.9271 (-1.7576)	1.0210 (7.3180)	-0.00305 (4)		0.9741	1.3377	364.8915	0.076985 (5.18549)	0.717828		33 (51-83)

(1) Variable real rezagada utilizando el deflactor del período corriente

(2) Variable real rezagada utilizando el deflactor del período rezagado

(3) Inflación normal

(4) Inflación anticipada

DATOS UTILIZADOS EN LAS REGRESIONES DEL SECTOR FINANCIERO

obs	INFLI	INFLA	LIMINIO	LIMINI	LINFLA	LIMINR
1950	NA	NA	NA	NA	-87.49823	128.0945
1951	NA	0.115856	113.2539	128.0945	-2.155404	148.2449
1952	0.115856	0.080192	134.5173	146.2449	-2.523335	160.5983
1953	0.080192	0.067478	149.7615	160.5983	-2.695960	168.9728
1954	0.067478	0.028753	163.6286	168.4728	-3.548998	180.7329
1955	0.028753	0.054471	170.8882	180.7329	-2.910080	190.6474
1956	0.054471	0.060464	179.1201	190.6474	-2.805707	208.6212
1957	0.060464	0.062327	195.6185	208.6212	-2.775365	212.0780
1958	0.062327	0.106133	189.5695	212.0780	-2.243080	200.9955
1959	0.106133	0.126598	175.5499	200.9955	-2.066739	204.6587
1960	0.126598	0.101345	183.9175	204.6587	-2.289220	206.6099
1961	0.101345	0.050138	196.2510	206.6099	-2.992984	238.7861
1962	0.050138	0.035030	230.4213	238.7861	-3.351541	254.6013
1963	0.035030	0.031489	246.5841	254.6013	-3.458107	282.3471
1964	0.031489	0.085304	258.2618	282.3471	-2.461534	311.5276
1965	0.085304	0.120764	273.9063	311.5276	-2.113916	338.5664
1966	0.120764	0.071764	314.2694	338.5664	-2.634367	341.8753
1967	0.071764	0.087899	311.8248	341.8753	-2.431566	331.8392
1968	0.087899	0.178629	272.5630	331.8392	-1.722442	294.2151
1969	0.178629	0.053462	278.4857	294.2151	-2.928781	330.3946
1970	0.053462	0.042516	316.3474	330.3946	-3.157866	422.9875
1971	0.042516	0.058622	398.1913	422.9875	-2.836653	448.8808
1972	0.058622	0.065293	419.5720	448.8808	-2.728872	490.7055
1973	0.065293	0.092626	445.2532	490.7055	-2.379181	527.7966
1974	0.092626	0.140456	453.6646	527.7966	-1.962864	680.8081
1975	0.140456	0.189506	551.7906	680.8081	-1.663333	651.1533
1976	0.189506	0.256773	483.9549	651.1533	-1.359564	561.5526
1977	0.256773	0.281650	403.3915	561.5526	-1.267092	511.1062
1978	0.281650	0.374688	319.6010	511.1062	-0.981662	453.6380
1979	0.374688	0.406134	269.4000	453.6380	-0.901071	489.1000
1980	0.406134	0.365622	310.2745	489.1000	-1.006157	543.5355
1981	0.365622	0.426733	311.5910	543.5355	-0.851597	556.4851
1982	0.426733	0.398057	334.9724	556.4851	-0.921160	512.6378
1983	0.398057	0.521625	245.2329	512.6378	-0.650806	441.7082
1984	0.521625	0.528686	208.1833	441.7082	-0.637361	394.5414

obs	LLMIN	LLMIN10	LMINR	LMINR1	LPBI79	FBIR79
1950	4.852768	NA	118.0374	NA	6.712455	822.5878
1951	4.985282	4.729632	136.6884	118.0374	6.803248	900.7685
1952	5.078906	4.901692	149.4555	136.6884	6.829013	924.2778
1953	5.126774	5.009044	158.7565	149.4555	6.852556	946.2964
1954	5.197021	5.097600	170.5966	158.7565	6.952957	1046.239
1955	5.250426	5.141009	181.4776	170.5966	7.007466	1104.851
1956	5.340520	5.188056	200.9742	181.4776	7.048284	1150.882
1957	5.356954	5.276166	199.5837	200.9742	7.056001	1159.798
1958	5.303283	5.244756	194.1807	199.5837	7.091176	1201.319
1959	5.321344	5.167923	203.1736	194.1807	7.130792	1249.866
1960	5.330832	5.214487	207.7293	203.1736	7.196073	1334.181
1961	5.475568	5.279394	240.5700	207.7293	7.284256	1457.177
1962	5.539699	5.439909	257.8109	240.5700	7.365056	1579.803
1963	5.643137	5.507703	284.5949	257.8109	7.404961	1644.121
1964	5.741488	5.553974	312.6377	284.5949	7.472879	1759.665
1965	5.824720	5.612786	331.7871	312.6377	7.520772	1845.992
1966	5.834446	5.750251	331.6131	331.7871	7.589216	1976.764
1967	5.804650	5.742442	321.4850	331.6131	7.623578	2045.868
1968	5.684311	5.607870	291.3279	321.4850	7.623076	2044.843
1969	5.800288	5.629367	325.4489	291.3279	7.663611	2129.433
1970	6.047343	5.756841	414.3564	325.4489	7.734161	2285.092
1971	6.106757	5.986933	437.3629	414.3564	7.784196	2402.334
1972	6.195844	6.039235	477.1976	437.3629	7.840924	2542.554
1973	6.268711	6.098643	516.5276	477.1976	7.901077	2700.188
1974	6.523281	6.117358	663.1186	516.5276	7.967381	2885.291
1975	6.478745	6.313169	632.8893	663.1186	7.990965	2954.147
1976	6.330706	6.181992	550.0924	632.8893	8.023696	3052.438
1977	6.236578	5.999907	505.0910	550.0924	8.021070	3044.434
1978	6.117300	5.767073	454.3536	505.0910	8.003225	2990.589
1979	6.192567	5.596197	489.1000	454.3536	8.045370	3119.320
1980	6.298095	5.737457	541.2429	489.1000	8.073735	3209.066
1981	6.321640	5.741691	551.1021	541.2429	8.103869	3307.242
1982	6.239570	5.814048	512.7007	551.1021	8.112740	3336.705
1983	6.090650	5.502208	438.1696	512.7007	7.985202	2937.171
1984	5.977724	5.338419	390.6587	438.1696	8.028989	3066.636

Obs	YNR
1950	612.4050
1951	688.0071
1952	663.4081
1953	671.7623
1954	758.9774
1955	794.7833
1956	845.5377
1957	846.3990
1958	870.3405
1959	906.1105
1960	975.9549
1961	1035.392
1962	1160.289
1963	1216.462
1964	1333.978
1965	1351.499
1966	1408.883
1967	1527.128
1968	1500.093
1969	1547.837
1970	1778.172
1971	1826.654
1972	1899.975
1973	2166.093
1974	2341.051
1975	2301.506
1976	2384.195
1977	2370.500
1978	2304.995
1979	2588.172
1980	2630.549
1981	2537.604
1982	2534.017
1983	2228.626
1984	2338.696

Fuente: Banco de datos del proyecto.

BIBLIOGRAFIA

- Allais, M. "A Reformulation of the Quantity Theory" American Economic Review. 1975.
- Armington, Paul S. "A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production". Staff Papers. marzo 1969.
- Aukrust, O. "Inflation in the Open Economy: The Norwegian Model, World Wide Inflation". 1977. eds. L. Krause y W. Salant. Washington: Brookings Institution.
- Dornbusch, Rudiger. "Devaluation, Money and Non-Traded Goods". En: "The Monetary Approach to the Balance of Payments". Frenkel, Jacob A. y Johnson, Harry G. London G. Allen & Unwin. 1978.
- Laidler, David. "Essays in Monetary Theory". Wreted Press. New York. 1976.
- Modigliani F. y Ando A. "Some Reflections on Describing Structures of Financial Markets". En: Recent Advances in Macroeconomic Modelling. Brookings Institution. 1978.
- Modigliani F. y Papademos L. "The Structure of Financial Markets and the Monetary Mechanism". En: "Controlling Monetary Aggregates". Federal Reserve of Boston. 1985.
- Polak, J. J. "Monetary Analysis of Income Formation and Payment Problems". Staff Papers. 1957.
- Prais, S. J. "Some Mathematical Notes on the Quantity Theory in an Open Economy". Staff Papers. 1962.
- Ros, Jaime. "Propiedades Analíticas del Modelo". En: Economía Mexicana, Modern. Jaime Ros (coordinador). 1984. CIDE.
- Taylor, Lance. "IS-LM Analysis in the Tropics". En: "Analysis of Stabilization Policies in Less Developed Countries". Brookings Institution. 1984.

FE DE ERRATAS

Pág. 39: Dice: $\frac{d^2 Y}{dt}$

Debe decir: $\frac{d^2 Y}{dt^2}$

Pág. 56: Ecuación (2)

Dice: $P_s C_s = C_s E$

Debe decir: $P_s C_s = c_s E$

Ecuación (5)

Dice: $P_p C_p = C_p E$

Debe decir: $P_p C_p = c_p E$

En el texto no existe la aclaración que: $c_s + c_p = 1$

Pág. 62: Ecuación (2)

Dice: $P_x X = X P^* Y + h P^*$

Debe decir: $P_x X = x P^* Y^* + h P^*$

x = Proporción de la demanda mundial dirigida hacia nuestro país

m = Proporción de la demanda mundial que se dirige al exterior