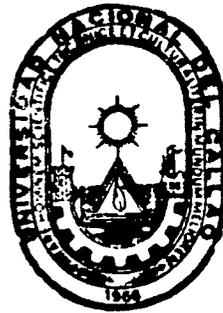


T/330/Ec  
V.66

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMIA**



**"UN MODELO DE DEMANDA DE DINERO,  
PERIODO 1980 - 1990"**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE  
ECONOMISTA**

**PRESENTADO POR:**

**PELAYA LEANDRA VILLAJUAN SOMOZA**

**CALLAO - PERU  
1994**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMIA**

**"UN MODELO DE DEMANDA DE  
DINERO, PERIODO 1980 - 1990"**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:**

**ECONOMISTA**

**Br. PELAYA LEANDRA VILLAJUAN SOMOZA**

**JURADO:**

**PRESIDENTE : Econ. DAVID DAVILA CAJAHUANCA .....**  
**SECRETARIO : Econ. WALTER VIDAL TARAZONA .....**  
**VOCAL : Econ. VICTOR HOCES VARILLAS .....**  
**PATROCINADOR: Econ. LUIS MONCADA SALCEDO .....**

**CALLAO, FEBRERO DE 1994**

*DEDICATORIA :*

A mis padres y  
hermanos.

A mi novio Jorge.

## **INDICE**

	Pág.
<b>INTRODUCCION</b>	
<b><u>CAPITULO I : MARCO TEORICO</u></b>	
1.1. Definición del Dinero	10
1.1.1. La Demanda de Dinero	13
1.2. El rol del Dinero en la Economía	14
1.2.1. Principales enfoques de la Demanda por Dinero	15
1.2.1.1. Enfoques Macro - económicos	16
1.2.1.2. Enfoques Micro - económicos	20
1.2.2. Estabilidad de la Demanda por Dinero	30
1.2.3. La Demanda por Dinero a corto plazo	32
1.3. Determinantes de la Demanda por Dinero	34
1.4. Expectativas Inflacionarias	37
1.4.1. Expectativas Adaptativas	37
1.4.2. Expectativas Regresivas	40
1.4.3. Expectativas Racionales	45
1.4.4. Expectativas Estructurales	47
1.5. Expectativas Inflacionarias y Demanda por Dinero	48
<b><u>CAPITULO II : FUNDAMENTOS PARA LA FORMULACION DE LA FUNCION DE DEMANDA POR DINERO</u></b>	
2.1. Especificación de la función de demanda por dinero	50
2.1.1. Definición de las Variables	50

2.2. Mecanismo de Ajuste de Saldos	54
2.3. Mecanismo de Ajuste de Saldos y Flujos	56
2.4. Especificación de una función de Demanda de Dinero con Ajuste de Saldos y Flujos	58
<b><u>CAPITULO III: ESTIMACION EMPIRICA DE LA DEMANDA POR DINERO A CORTO PLAZO</u></b>	
3.1. Especificación econométrica de la función de demanda por dinero.	61
3.2. Definiciones y datos empleados en las regresiones	67
3.3. Estimación Empírica de la función de demanda de dinero	70
3.3.1. Estimación empírica de la función de demanda de dinero	70
3.3.2. Comentarios de la regresión	73
3.4. Prueba de Estabilidad	77
<b><u>CAPITULO IV : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u></b>	
4.1. Conclusiones	79
4.2. Recomendaciones	81
<b><u>CAPITULO V : APENDICE Y PRUEBAS ECONOMETRICAS</u></b>	
5.1. La relación dinero precio - precios en el Perú	82
5.2. Prueba de estabilidad de parámetros	88
5.3. Regresión de las inflaciones.	92
5.4. Regresión del modelo de demanda por dinero	105
5.5. Diccionario de variables	107

BIBLIOGRAFIA

109

GRÁFICOS E INFORMACIÓN ESTADÍSTICA

114

## INTRODUCCION

La política monetaria tienen como objetivo fundamental determinar el nivel de liquidez y de crédito que requiere la actividad económica, a fin de coadyuvar al cumplimiento de la meta anual de crecimiento de producción sin generar mayores presiones inflacionarias.

La política monetaria y financiera centra su análisis en el mercado monetario y de activos financieros, y una demanda por dinero. La oferta de dinero y de activo financiero generalmente esta influida por los agentes económicos. En consecuencia para analizar el mercado monetario en forma coherente resulta imprescindible la estimación de una función de comportamiento de la demanda por dinero, dentro de un período de tiempo razonable.

El presente trabajo de investigación, se desarrolla en forma teórica el mercado de dinero por el lado de la demanda, así como su estimación en forma empírica la demanda por dinero para el Perú. Bajo el enfoque propuesto supone la existencia de ajustes tanto de saldos como de flujos en la cantidad mantenida de dinero.

Al suponer la existencia de saldos y flujos, se resalta entonces la importancia de los rezagos en la formación de expectativas. Por este motivo, la estimación de la función de demanda de dinero requiere una periodicidad en las series estadísticas a emplear y que haga posible la captación del efecto rezago.

El propósito de este trabajo de estimación es estimar la demanda de dinero en forma trimestral para el Perú durante el período que va desde el primer trimestre de 1980 y el segundo trimestre de 1990, que incorpore la hipótesis de las expectativas racionales para la inflación esperada como único costo de oportunidad de mantener dinero, dentro de un enfoque teórico más actualizado.

Un esbozo de este trabajo es que en:

1er Capítulo.- Se desarrolla un enfoque teórico de la demanda de dinero.

2do Capítulo.- Se expone los fundamentos teóricos para la aplicación de las expectativas racionales en la demanda por saldos reales, también se especifica la función de demanda por dinero con ajustes de saldos y flujos.

3er Capítulo.- A lo largo del tercer capítulo se realiza la estimación empírica para el caso peruano, desarrollando la especificación econométrica, los datos empleados en la regresión y la aplicación de la prueba de estabilidad en la función de demanda por dinero.

Finalmente se mencionan las conclusiones y recomendaciones principales del presente trabajo de investigación.

## CAPITULO I : MARCO TEORICO

En este primer capítulo presentamos un marco teórico de la teoría de demanda de dinero, enfatizando los enfoques que incorporan las expectativas como variable explicativa de la demanda de dinero. Así mismo nos referimos al rol que juega el dinero en una economía monetaria.

### 1.1. DEFINICION DEL DINERO

Se define al dinero como un activo o bien cualquiera que cumple satisfactoriamente las siguientes funciones:

- a) Como medio de cambio.
- b) Como unidad de cuenta.
- c) Como almacén de valor.

y estas a su vez están perfectamente conectadas.

- *El dinero como medio cambio*, es un bien intermedio que permite superar las operaciones de trueque, cualquier individuo estará dispuesto a recibir dinero a cambio de un bien, no porque desee explícitamente tener dinero, sino porque podrá posteriormente cambiarlo por otros bienes.

Así concebido el dinero es un bien usado como medio de cambio y la propiedad que lo distingue como tal es su aceptación general.

- *El dinero como unidad de cuenta*, soluciona el problema de la multiplicidad de los precios relativos, permitiendo usar una medida o patrón común para todos ellos. Así concebido el dinero es un bien que se toma como Unidad de Cuenta; La propiedad que lo distingue como tal es su homogeneidad.
  
- *El dinero como almacén de valor*, es que se conserva para realizar operaciones futuras, la propiedad que la distingue como tal es su liquidez, que deriva a su vez de la constancia de su valor nominal y de la seguridad de su aceptación general.

Además se precisa que el dinero es un fenómeno social, es decir que existe el dinero porque los humanos son seres sociales y sus actividades ocurren dentro de un marco social y económico particular y en diferentes estructuras económicas y sociales existen diferentes tipos de dinero.

Ahora bien interesa conocer que activos son aquellos que cumplen con la contrastación empírica y con las características anteriormente enunciados. En torno a este punto han surgido dos temas dentro del pensamiento económico.

La primera de ellas "busca en el concepto de dinero las notas sustanciales del mismo o intenta hallar en el mundo real una tradición única y perfecta de este concepto teórico"<sup>1</sup> de manera que especificadas las características inherentes al

---

<sup>1</sup>/ Argandoña. (1986), pág. 135.

concepto dinero. Veamos como tal a todos aquellos activos que cumplan obligatoriamente con esas características, así por ejemplo, quienes afirman que el dinero es esencialmente un medio de cambio, definirán como dinero solamente aquellos activos que se ajusten a este equilibrio.

Una segunda línea de pensamiento afirma que "La prueba es estrictamente pragmática que su contrapartida es más útil para hacer previsiones sobre fenómenos observables con base a la teoría que uno acepta".<sup>2</sup>

Esta postura no se ciñe a una definición apriorística muy rígida en cuanto a los activos que se enumerarán dentro de la categoría dinero adecuada para una situación determinada.<sup>3</sup>

Sin embargo, esto tampoco quiere decir que se ignore algún cuerpo teórico con respecto a las magnitudes relacionadas con el dinero y menos aún que se busque una variable que presente una alta significación estadística sin tener racionalidad económica.

Para el caso peruano parecen ser cuatro los agregados monetarios que se podrían tomar en cuenta al momento de trabajar empíricamente. Si se utiliza una definición de dinero como ( $M_1$  = Billetes y Monedas en poder de Público más depósitos a la vista), como el agregado relevante, se estaría sugiriendo que el motivo transacción es el que determina la

---

2/. M. Friedman y A. Schwartz, monetary statistics in the United States estimats sences methods, New York, National Buream of Economic research 1976, citado en Argandoña. (1986), pág. 135.

3/. Este punto de vista esta encuadrado dentro de una metodología de la Economía positiva de M. Friedman.

demanda por dinero. Si a esta definición se le añade los depósitos de ahorro y a plazo ( $M_2 = B + D_v + D_p + D_a$ ) y si esto a la vez se le agrega las cédulas hipotecaria y otros cuasidineros ( $M_3 = B + D_v + D_p + D_a + CH + RESCUA$ ) ó adicionalmete los certificados bancarios en moneda extranjera y certificado de divisas ( $M_4 = B + D_v + D_p + D_a + CH + RESCUA + CBME + CERDIV$ ) liquidez en moneda nacional, se estará aumentando la importancia relativa del dinero como resguardo de valor. Obviamente que esta función del dinero adquiere mayor relevancia cuanto más totalizante sea la definición del dinero a utilizar.

### 1.1.1. LA DEMANDA DE DINERO

El análisis de la demanda de dinero ha evolucionado a lo largo del tiempo. El tema se ha enfocado tratando de racionalizar la decisión del público de mantener dinero en base a las funciones de este. Así se ha enfatizado el rol del dinero como medio de cambio, con lo que, su tenencia es deseable con el fin de poder realizar transacciones en un mundo donde los ingresos y gastos individuales son simultaneas. Esta línea de pensamiento ha ido progresando, pasando por un enfoque mecanicista del proceso o de pagos hasta aquellos razonamientos que postulan la demanda de dinero como un problema de minimización del costo de efectuar transacciones.

Otras teorizaciones sin pasar por alto el motivo transaccional tienen explicaciones alternativas acerca de la posesión del dinero, dentro de la que se conoce como la teoría general de la tenencia de activos o estructura óptima de cartera, esto es, dan preminencia al dinero en cuanto forma de mantener riqueza John M. Keynes, por ejemplo, introduce la demanda especulativa de saldos reales y pone en competencia el activo dinero a mantener con otro activo:

Los bonos, el activo dinero se mantiene porque los individuos tratan de "conseguir ganancias por saber mejor que el mercado lo que el futuro traerá consigo"<sup>4</sup>.

La teoría Neocuantitavista incluye el dinero dentro de la teoría del capital ó de la riqueza explícitamente. El dinero es un bien que brinda un flujo de servicios, a los cuales asigna utilidad de aquí se proceden a analizar los determinantes de la demanda de este bien.

## 1.2. EL ROL DEL DINERO EN LA ECONOMIA

### *1.- Para los clásicos y monetaristas:*

- El control del dinero y la política monetaria son factores claves.
- Un incremento en la cantidad de dinero provocan necesariamente cambios en las variables reales,

---

<sup>4</sup>/. J.M. Keynes. (1976), pág. 154.

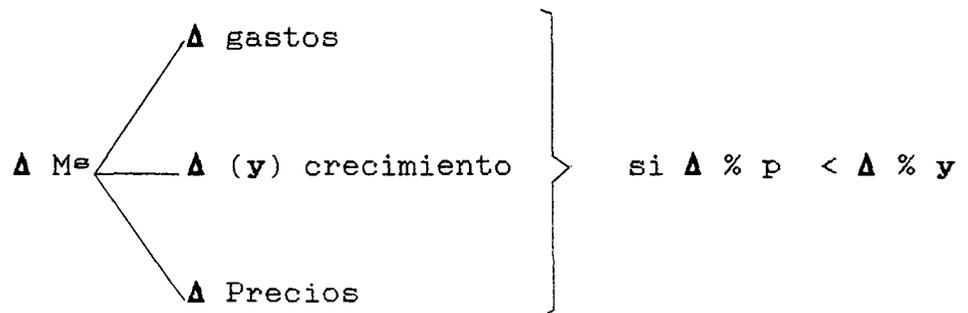
porque el dinero juega un papel neutral en la economía.

- Sostienen un modelo macroeconomico de pleno empleo (y)

$$\Delta M \% \rightarrow \Delta \% P \rightarrow TCD_{RyM}$$

## 2.- Keynesianos.

Para los Keynesianos el dinero si juega un papel importante en la economía, porque se presupone que la economía existen recursos ociosos.



### 1.2.1. PRINCIPALES ENFOQUES DE LA DEMANDA POR DINERO

Los enfoques de la demanda de dinero se pueden clasificar en 2 categorías:

- 1.- Los enfoques Macroeconómicos .- Que comprende los siguientes enfoques: Teoría Cuantitativa en su versión

tradicional, versión ingreso y enfoque de los saldos de Cambridge.

Además se incluye la teoría cuantitativa en su versión Moderna.

2.- **Enfoques Microeconómicos.**- Que comprende el enfoque keynesiano y los enfoques post-keynesianismo como: Enfoque de los inventarios (Baumol) y enfoque de equilibrio de cartera (Tobin) etc.

#### 1.2.1.1. ENFOQUES MACROECONOMICOS

##### A).- LA VERSION DE IRVING FISHER DE LA TEORIA CUANTITATIVA DEL DINERO (1911)

Sostiene que los individuos demandan dinero solo por motivos transaccionales. Es decir, el público mantendrá efectivo el mínimo necesario para las transacciones que se planean.

Considera que el dinero es únicamente un medio de cambio lo cual esta expresada en la conocida relación :

$$M \bar{V} = P \bar{T}$$

-M : Cantidad de dinero

$\bar{V}$  : Velocidad de transacción del dinero

P : Nivel medio del precio de las transacciones

T : Transacciones realizadas.

y donde " $\bar{V}$ " y " $\bar{T}$ " son considerados constantes.

Fisher propuso implícitamente la hipótesis de que el tipo de interés no tiene una influencia significativa en la demanda de dinero.

#### B).- ENFOQUE DE LA ESCUELA DE CAMBRIDGE (1917 - 1930).

Este enfoque es atribuido a Marshall y Pigou. Con el surgimiento de la escuela se comienza a considerar los deseos de los individuos con respecto a los servicios que el dinero ofrece como bien, dejando de lado los requerimientos institucionales y concentrando el análisis en el problema de elegir individualmente.

El dinero, además de representar un poder de compra inmediata realizable, permite comprar en condiciones favorables y previene contra contingencias en el futuro. Pero los otros bienes a adquirirse con el dinero también ofrecen servicios. Así el individuo ha de evaluar los servicios proporcionados por los diversos bienes y el dinero deseado. Es por ello que la cantidad de dinero que un individuo decide conservar depende de los beneficios ofrecidos por la retención del mismo, frente a los costos de oportunidad del factor expectativas y de los recursos totales de las personas.

En cada contexto de la economía existe una fracción del ingreso que se deseará conservar en forma de dinero, lo cual se puede expresar como:

$$M^d = k P Y$$

Donde:

$M^d$  : Cantidad deseada de dinero

$k$  : Inversa de la Velocidad - Ingreso del dinero

$P$  : Nivel de precios

$Y$  : Ingreso monetario

La inversa de la Velocidad - Ingreso se considerada constante en el corto plazo y puede ser una función entre otras variables, de las expectativas sobre los precios y las tasas de interés.

Si se considera el  $Y$  (ingreso) en términos reales como constante el nivel de empleo, junto con un capital constante, la ecuación para el agregado de los agentes económicos resulta ser:

$$M^d = k p$$

Donde.

$k$  : Es un termino constante en el corto plazo.

### C).- MODERNA TEORIA CUANTITATIVA

El principal exponente de esta teoría es M. Friedman (1956). Analiza detalladamente los factores que determinan la cantidad de dinero que la gente desea mantener en diversas circunstancias. Para lo cual formula varios supuestos simplificadores para llegar a una función de demanda de saldos monetarios nominales de la siguiente forma:

$$M^d = P f(r_B, r_E, p, h, y, u)$$

$M^d$  : Demanda planeada de saldos monetarios nominales.

$p$  : Nivel absoluto de los precios.

$M^d/p$  : Demanda de saldos reales.

$r_B$  : Tasa de interés de los bonos.

$r_E$  : Rendimiento de mercado de las acciones.

$p$  : Tasa de cambio porcentual del nivel de precios

$h$  : Relación entre la riqueza humana y no humana

$y$  : Ingreso real

$u$  : Gustos y preferencias.

Respecto a la riqueza Friedman sostiene que esta incluye todas las fuentes de ingreso o servicios consumibles, pero este ingreso mantiene estable el nivel consumo a largo plazo, a la cual denomina ingreso permanente.

$$R = Y/r$$

La existencia de las tasas de interés de los bonos ( $r_B$ ) y del rendimiento de mercado de las acciones ( $r_E$ ), surgen del supuesto de que, para las unidades familiares, las formas alternativas en que puede mantenerse la riqueza son el dinero, los bonos, las acciones y los bienes.

#### 1.2.1.2. ENFOQUES MICROECONOMICOS

##### A).- TEORIA KEYNESIANA DE LA DEMANDA DE DINERO

Keynes (1936) analiza los motivos que inducen a la gente a mantener dinero y relaciona con más precisión la naturaleza de la "conveniencia" de mantener dinero, de donde nacen los tres conocidos motivos que son:

a).- *Motivo transacción* .- Define esta demanda de dinero para transacciones en la forma siguiente:

"Una razón para la conservación de efectivo es la de salvar la brecha que separa el momento de la recepción de ingreso del momento de su desembolso. La intensidad de esta motivación dependerá principalmente de la cantidad de ingreso y la duración se sostiene de aquí, que los saldos monetarios nominales que desea el individuo para satisfacer la motivación de las transacciones es una proporción constante del ingreso monetario; tal

proporción es igual a  $k p y$ , de donde  $k$ , es una constante.

Es decir la demanda de dinero para transacción se expresa en la siguiente ecuación:

$$\boxed{M^d_1 = k p y} \quad \text{ó} \quad \boxed{M^d_1 = f(Y)}$$

**b).- Motivo Especulación .-** La demanda de saldos monetarios especulativa desempeña una función estratégica de la Teoría monetaria Keynesiana, Keynes utilizó consistentemente este elemento de la demanda de dinero como una base de teoría de que el volumen de los saldos deseados y por ende la velocidad de los saldos monetarios totales dependen de la tasa de interés.

El análisis que realiza Keynes de esta motivación se basa en el deseo "de obtener un beneficio conociendo mejor el mercado lo que nos depara el futuro".

La teoría de Keynes se expresa en la ecuación siguiente

$$\boxed{M^d_2 = f(r)}$$



Argumento en la cual se basa Keynes es:

Si en el mercado existen bonos, que pagan cierta tasa de

interés entonces el costo de mantener dinero, por el hecho de no "invertir" su dinero en la compra de bonos se cotizan por encima o por debajo del valor nominal.

Este último aspecto dependerá de las previsiones que realicen en cuanto a los precios de los bonos y el grado de certeza que se atribuya a las expectativas.

El problema del mercado de Bonos está en que una parte del dinero que ha emitido la autoridad monetaria para efecto de circulación de mercancías, empieza a ser utilizada en la compra y en la venta de papeles que tienen muy poco efecto en el lado de la producción y el empleo. En esto consiste lo que Keynes denomina demanda por dinero especulativa, cuyo punto más negativo para la economía se encuentra en la denominada "trampa de liquidez", definida como aquella situación en que los precios son tan altos que ya nadie espera que suba más (o lo que es lo mismo que la tasa de interés es tan baja que ya nadie espera que baje más). En esta situación, todo aumento en la cantidad de dinero se mantendrá íntegramente con fines especulativos, esperando que baje el precio de los bonos para comprarlos, lo cual no tiene ningún efecto en la producción.

*c).- Motivo Precaución.-* La esencia de la demanda precautoria de dinero es la incertidumbre acerca del futuro. Keynes se basa en el siguiente argumento.

Supone que las expectativas referente a la tasa de

interés futura ( $r_1$ ) no se tiene con certeza.

El individuo cree que la tasa de interés podría bajar durante el año, en cuyo caso habría un beneficio neto en los bonos, pero la tasa podría subir lo suficiente para provocar una pérdida neta en la tenencia de bonos. Dado que el individuo no sabe con certeza cual evento ocurrirá, el rendimiento de los bonos, es riesgoso. En consecuencia el individuo tendrá cierto incentivo para conservar dinero, porque si bien las tenencias de dinero no ganan un beneficio, tampoco involucran ningún riesgo. Este incentivo para mantener dinero dependerá de la tasa corriente de interés, ya que, entre mayor sea esta tasa, mayor será el rendimiento de los bonos, lo que compensará en parte su riesgo.

#### B).- TEORIAS NEOKEYNESIANAS

Los representantes de estos nuevos enfoques de la teoría keynesiana son BAUMOL (1952) y TOBIN (1956), los cuales desarrollan el análisis keynesiano de los motivos transacción y especulación para la posesión del dinero, y analizan ciertos factores que participan en la decisión de mantener dinero.

BAUMOL analiza el comportamiento de un agente individual que recibe una renta cada período. En este supuesto, el agente deduce todos sus gastos, y al final le quedan ciertos activos, por lo que tendrá que decidir como mantener los saldos monetarios, trabaja con el supuesto de que existen bonos que

devengan intereses y que pueden mantener como dinero, por lo que la función de demanda se desagrega de acuerdo a:

T : Valor real de la renta del agente. Igual al valor real del volumen de transacciones.

r : Tipo de interés del período constante

b : Costo real de transformar bonos en dinero.

Y : Costo total de realización de las transformaciones.

Cada vez que se venden bonos, debe pagarse el gasto de corretaje, el cual será igual a:

$$b (T/K)$$

siendo:

$r(K/2)$  : Costo de oportunidad de mantener dinero.

$k/2$  : Cantidad de dinero mantenida durante el período.

De esta manera tenemos:

$$Y = b (T/K) + r (K/2) \dots\dots\dots (1)$$

Se obtiene el valor de K que minimice el costo, derivando la ecuación respecto a K, igualando a cero y hallando el valor de K :

$$Y/K = - \frac{bT}{K^2} + \frac{r}{2} = 0 \dots\dots\dots (2)$$

donde :

$$K = \frac{2bT}{r}$$

Luego la función de demanda de dinero será:

$\frac{M_d}{P} = \frac{k}{2} = \frac{1}{2} \left( \frac{2bT}{r} \right)$
--------------------------------------------------------------------------

Lo importante de la teoría de BAUMOL indica en que la función de dinero para transacciones, conocida como la "regla de la raíz cuadrada", depende de la tasa de interés y no sólo del nivel de ingreso.

En torno al motivo especulación, el individuo actúa como si conociese de antemano el comportamiento futuro de la tasa de interés, con lo cual la posesión de bonos o de dinero dependen de las expectativas.

**C).- ENFOQUE DE EQUILIBRIO DE CARTERA**

JAMES TOBIN, define como un conjunto de activos:

- Bonos
- Acciones
- Cédulas Hipotecarias
- Polizas de Seguro
- Dolares
- Oro y plata
- Dinero

Todos estos activos proporcionan una tasa de rendimiento y define los siguiente:

- 1.- La riqueza esta conformada por el dinero más los bonos.

$$\bar{W} = M + B$$

donde:

$\bar{W}$  : Riqueza (Dado en el corto plazo)

M : Dinero

B : Bonos

- 2.- El rendimiento de los bonos esta dado por:

$$\bar{e} = r + \bar{g}$$

donde:

$\bar{e}$  : Rendimiento de bonos

r : Riesgo

$\bar{g}$  : Incertidumbre

$r^e$  : Riesgo esperado

3.- El rendimiento total de los bonos ( $R_t$ ).

$$R_t = \bar{e} * B$$

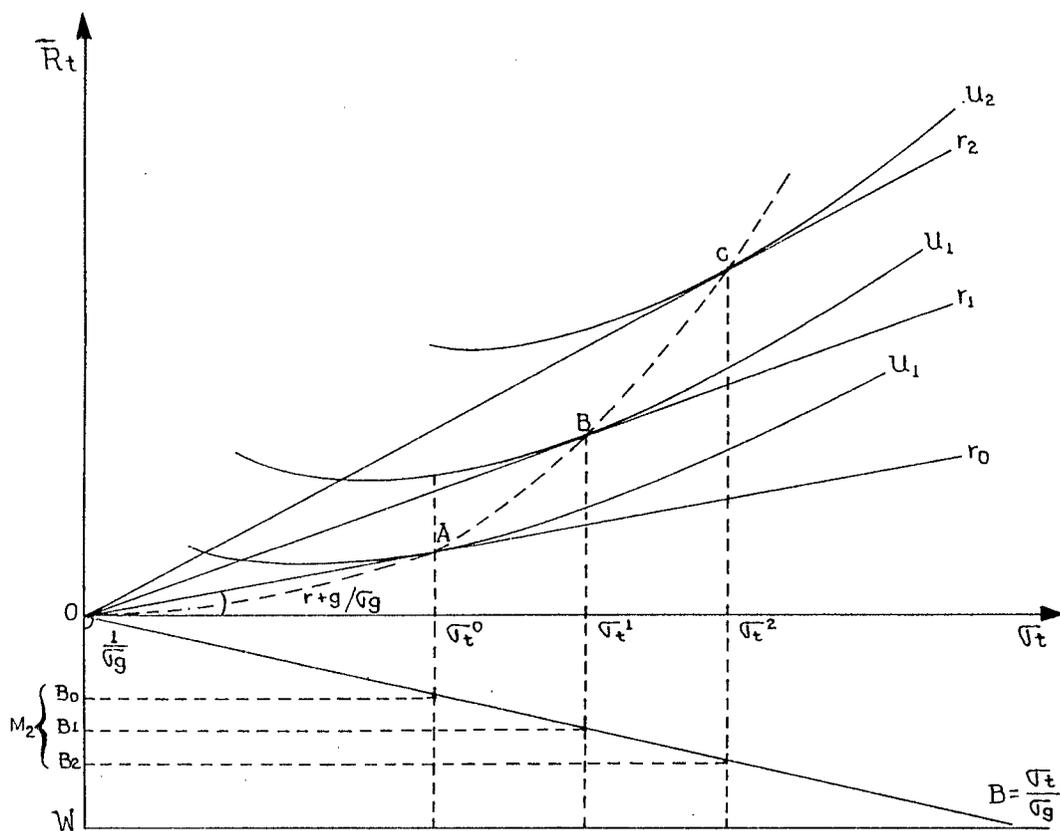
donde:

$\bar{e}$  : Rendimiento promedio de bonos

$B$  : Cantidad de bonos

4.-  $\sigma_t = \sigma_e B$

5.- El nivel óptimo de bonos a comprar



6.- La cantidad de bonos a poseer (B) es:

$$B = \frac{\sigma t}{\sigma g} = \frac{1 \sigma t}{\sigma g}$$

donde:

$\sigma g$  : Probabilidad de ganancia esperada de capital.

$\frac{1 \sigma t}{\sigma g}$  : Nivel de tenencia de bonos de capital necesaria para alcanzar un riesgo.

7.-

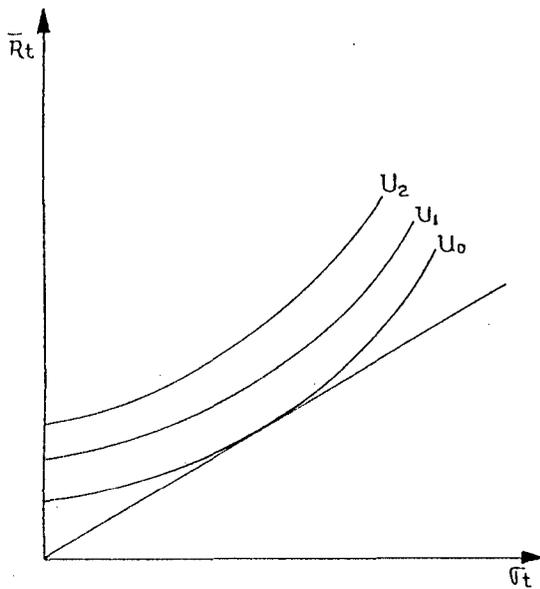
$$\bar{R}t = \frac{\sigma t}{\sigma g} (r + \bar{g})$$

$$\frac{\bar{R}t}{\sigma t} = \frac{1}{\sigma g} (r + \bar{g})$$

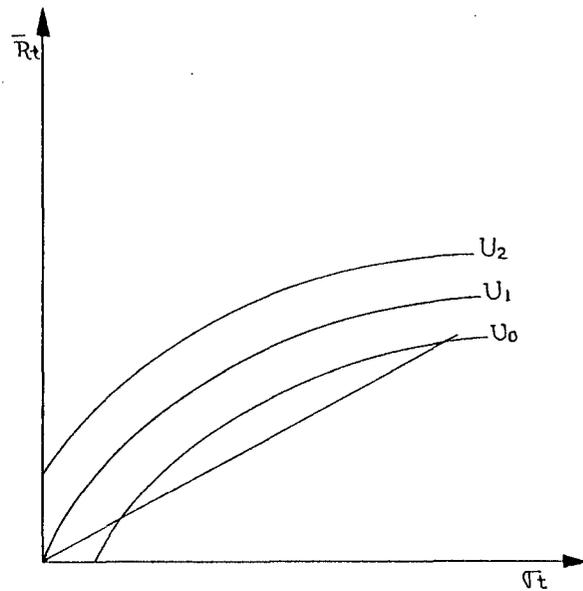
$\frac{1}{\sigma g} (r + \bar{g})$  : Expresa la tasa de intercambio entre rendimiento total y riesgo total.

8.- Enfoque de equilibrio de cartera.

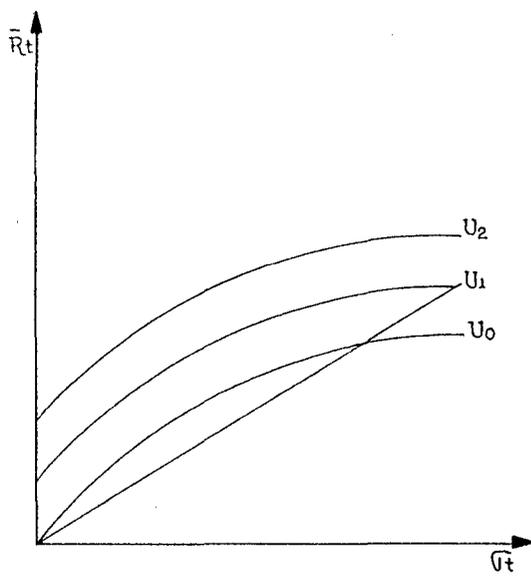
DIVERSIFICACION DE CARTERA



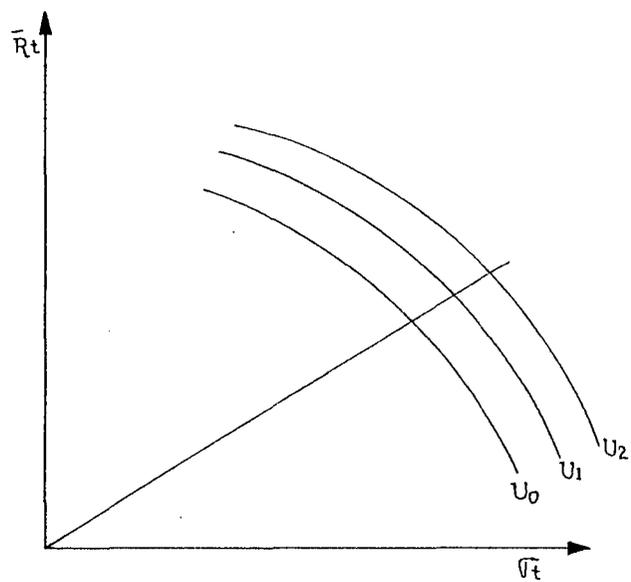
RENDIMIENTO O ADVERSO AL RIESGO



TODO O NADA



AMANTE DEL RIESGO



### 1.2.2. ESTABILIDAD DE LA DEMANDA POR DINERO

La estabilidad de la función demanda por dinero, es un elemento importante dentro de la investigación que nos ocupa; y significa que la cantidad demandada de dinero responde en forma predecible ante cambios en las variables alternativas.

La estabilidad de la demanda por dinero implica, según MILTON FRIEDMAN, "que debe limitar estrictamente el número de variables a considerar, tomando en cuenta no solo su relevancia empírica, sino también el significado económico.

Así lo que persigue no es obtener un elevado coeficiente de determinación mediante la adición de variables, sino lograr un resultado aceptable con sentido económico para lo cual suelen bastar pocas variables"<sup>5</sup>. Ampliar el número de variables significativas equivale a vaciar la hipótesis de todo contenido empírico; no existe diferencia alguna entre afirmar en que la demanda de dinero es muy inestable o que es una función estable por completo de un número indefinidamente amplio de variables.

Una condición adicional que requiere la demanda por dinero para ser estable es la de la permanencia de los coeficientes naturalmente en regresiones para períodos bastantes largos es probable que se den cambios estructurales en la economía, lo cual induciría a cambios en los coeficientes para sub-períodos de tiempo, problema que puede ser corregido mediante la introducción de variables ficticias

---

<sup>5</sup>/ A. Argandoña, (1986), pág. 204.

por ejemplo.

Entre los procedimientos utilizados para evaluar la estabilidad de la función, destacan tres:

- a).- Que el coeficiente de correlación sea alto y que los coeficientes de regresión sean estadísticamente significativos (lo cual se determina mediante la T de student);
- b).- Que dividido el período considerados es sub - períodos, los coeficientes de regresión sean prácticamente los mismos para todos ellos.
- c).- Utilizar la F de Snedecor como test de la equivalencia de los coeficientes en diversas regresiones (test de Chow)<sup>6</sup>

Finalmente dentro del contexto de la presente investigación, creemos importante notar la relevancia de la estabilidad de la función. Pongamos en el caso de que la demanda por dinero no sea una función estable, sino que muestre un comportamiento errático a lo largo del tiempo<sup>7</sup>.

No sería posible determinar en este caso, si existe equilibrio

---

<sup>6</sup>/. G.C. CHOW "Test of equality between sets of coefficients in two linear Regressions", *Econometrica*, Julio, 1960. pág 591 - 605.

<sup>7</sup>/. El comportamiento aparentemente errático de la función durante períodos hiperinflacionarios no implica inestabilidad, sino más bien consecuencia de variaciones aceleradas en la expansión monetaria, por tanto en la inflación esperada. Su principal argumento en estos casos.

o no en el mercado monetario, frente a un crecimiento dado en la oferta monetaria y sería por tanto impredecible el efecto de la política monetaria sobre el resto de las variables Macroeconómicas. En otras palabras la velocidad de circulación mostraría un comportamiento errático en el tiempo eliminando o acentuando los efectos de desequilibrio monetarios.

Por otro lado, la función es estable, será posible medir, a partir de estimaciones de los coeficientes, el grado de desequilibrio en el mercado monetario, y aproximar la influencia de la brecha sobre las demás variables económicas. Así mismo será posible generar proyecciones razonables para el período después de los años utilizados en la estimación de la función.

### 1.2.3. LA DEMANDA POR DINERO A CORTO PLAZO.

El análisis de la demanda por dinero a corto plazo reconoce la existencia de rezagos en el ajuste de los saldos monetarios reales a los deseados por el público. La existencia de este rezago se explica por la existencia de costos de transacción y estar fuera de equilibrio que serán explicadas posteriormente. Esta situación se formaliza en una serie de modelos de ajuste parcial que intentan captar el rezago en el ajuste de stocks.

A pesar de que los esquemas de formación de expectativas no son privativas de una función de demanda por dinero de corto plazo, se expone seguidamente dentro de este marco, ya que permiten aproximar la tasa esperada de inflación, argumento de la función.

Al margen de consideraciones teóricas en la construcción de un modelo de demanda de dinero a corto plazo que permita capturar el comportamiento de los agentes económicos en igual lapso, es particularmente relevante tratar de formular dentro de este marco algún tipo de relaciones funcional que mida el efecto impacto y el consecuente ajuste dinámico de la tasa de inflación debido a cambios en la tasa de creación de la oferta monetaria, esto en razón de que una relación de esta naturaleza es un elemento importante en la programación monetaria y en los programas de estabilización, permitiendo dar un manejo óptimo del instrumento monetario para alcanzar la meta en cuanto a la inflación.

De no existir un modelo que permita captar las reacciones a Corto Plazo de los ajustes económicos, las medidas de política podrían no ser efectivas en la medida en que se desconozca la trayectoria de los precios y en la proporción en que no se reconozca la existencia de rezagos.

### 1.3. DETERMINANTES DE LA DEMANDA POR DINERO.

La demanda de un bien tiene como argumentos básicos: la restricción presupuestaria, el precio, rendimiento del bien, rendimiento de los bienes sustitutos y complementarios y los gustos.

El dinero es un bien económico y desde el punto de vista responde a los mismos determinantes.

Milton Friedman, anota que "las diferencias sustanciales respecto del análisis de un servicio de consumo son la necesidad de tener en cuenta relaciones de sustitución interpolares (en cuanto a los dos últimos factores anteriormente mencionados) y la necesidad de formular en términos de riqueza la restricción del balance"<sup>8</sup>.

En líneas generales, la riqueza (Y), es un concepto de stock que representa el total del dinero real que un individuo pudiera conseguir si decidiese desahucarse de todos sus activos (físicos o financieros no monetarios) desde este punto de vista, las tenencias de dinero serán a lo más, iguales a su riqueza total. Si bien es cierto que un concepto de riqueza que englobe tanto la riqueza no humana como humana es teóricamente la reducción presupuestaria relevante de la demanda por dinero, la utilización de estas variables o algunas de sus proxis (ingreso permanente, ingreso esperado, o

---

<sup>8</sup>/ M. Friedman "Nueva formulación de la teoría cuantitativa del dinero" en M.G. Mueller. (1971), pág. 154.

ingreso corriente), es en última instancia una cuestión empírica.

En cuanto al costo de oportunidad de mantener dinero (i), este viene representado por el rendimiento de los activos alternativos del dinero financieros o reales, del cual se sustrae el rendimiento propio, en caso que haya optado por una definición de dinero que incluya aquellos depósitos que devenguen interés. No obstante, existe algunos problemas en tomar el tipo de interés de los activos alternativos del dinero como variable relevante para medir el costo de mantener dinero en aquellas economías, en las que tasas de interés se determinan mediante el libre juego de oferta y demanda en el mercado, es probable que las tasas de interés nacionales incorporen los efectos anteriormente citadas y que puedan ser utilizadas como aproximaciones bastante buenas del costo de mantener dinero. A diferencia de este tipo de economías, están aquellas (sobre todo Latinoamericanas<sup>9</sup>) en las cuales las tasas de interés están fijadas institucionalmente, variando en rangos relativamente pequeños, durante períodos considerables de tiempo. En este caso las tasas de interés nominales serían unos indicadores pobres del costo de mantener dinero además de que su escasa variabilidad dificulta la detección de una relación sistemática entre dinero y tipos de interés.

Mas aún, las economías Latinoamericanas presentan un limitado desarrollo en su mercado de capitales, lo que hace que la sustitución entre activos financieros no monetarios y

---

<sup>9</sup>/. Vicente Gálbis. (ver)

dinero sea restringida cuantitativamente más importante. Es la sustitución entre dinero y bienes físicos. El rendimiento nominal de los activos físicos corre parejo con las variaciones en el nivel de precios, por lo cual la tasa de inflación esperada se incorpora como uno de los argumentos relevantes en la demanda por dinero.

En países donde el nivel de precios varía, el costo de mantener dinero incorpora como componente importante la desvalorización que produce la inflación cada aumento en la tasa de crecimiento de los precios implica una disminución permanente de los saldos monetarios reales y vienen a representar un puesto sobre estos. La inflación esperada, que es relevante para el comportamiento del público se toma como una tasa negativa de retorno de dinero. Se tiene entonces que a mayor inflación será más como mantener dinero y menor será la cantidad de saldos monetarios reales.

En cuanto a los gustos y preferencias, en la mayoría de análisis empíricos se toma como dadas en los períodos bajo consideración al momento de formalizar los modelos por lo general se les influye en el término de perturbación (U).

En síntesis, la demanda de dinero estará determinada por las siguientes variables.

$$M^d : f(\text{Riqueza, Costo de oportunidad, Precios, ...})$$

$$M^d : f(Y, i, P_x)$$

#### 1.4. EXPECTATIVAS INFLACIONARIAS

El problema empírico de estimar la tasa esperada de inflación radica en que esta no es una variable observable directamente. Por lo tanto, para la implementación empírica de la ecuación de demanda por dinero que incluya esta variable como explicativa<sup>10</sup>, es necesario realizar varias ascensiones sobre la formación de estas expectativas.

##### 1.4.1. EXPECTATIVAS ADAPTATIVAS

El modelo de expectativas adaptativas se basa en el siguiente supuesto:

"La tasa esperada de cambio en los precios se revisa por períodos de tiempo en proporción a la diferencia entre la tasa efectiva de cambio en los precios y la tasa de cambio que había previsto"<sup>11</sup>.

Este esquema se plasma en un modelo de rezagos distribuidos en el que estos "se atribuyen simplemente a la incertidumbre y a las diferencias de información"<sup>12</sup> "se trata de promedios móviles con ponderaciones exponencialmente

---

<sup>10</sup>/. La variable inflación esperada es explicativa de la demanda por dinero, pero es una variable endógena formada bajo la hipótesis de expectativas racionales.

<sup>11</sup>/. P. Cagan. (1971), pág. 15.

<sup>12</sup>/. H. Cortes y D. Tapia, pág. 90.

decrecientes y óptimos preditores desde el punto de vista estadístico"13.

Formalizando en forma matemática lo anterior tenemos:

$$\pi^{e_t} - \pi^{e_{t-1}} = \lambda ( \pi_{t-1} - \pi^{e_{t-1}} ) \dots\dots\dots (3)$$

$$0 \leq \lambda \leq 1$$

donde:

- $\pi_{t-1}$  : Tasa de inflación de período "t-1".
- $\pi^{e_t}$  : Tasa de inflación esperada para el período "t".
- $\lambda$  : Coeficiente de adaptación de los precios implica que proporción del error se revisa en el período corriente.

Este modelo incluye incremento en los precios observados pasados. si se incluye la tasa de inflación actual, se tiene lo siguiente:

$$\pi^{e_t} - \pi^{e_{t-1}} = \lambda ( \pi_t - \pi^{e_{t-1}} ) \dots\dots\dots (4)$$

de donde:

$$\pi^{e_t} = ( 1 - \lambda ) \pi^{e_{t-1}} + \lambda \pi_t$$

13/. H. Cortes y D. Tapia, pág. 90.

$$\pi^e_t = \lambda \pi_t - \lambda (1 - \lambda) \pi_{t-1} + \lambda (1 - \lambda)^2 \pi_{t-2} + \dots + \lambda (1 - \lambda)^n \pi_{t-n} + \dots \quad (5)$$

$$\pi^e_t = \lambda \sum_{i=0}^{\infty} (1 - \lambda)^i \pi_{t-i} \dots \quad (6)$$

Esto implica que el valor futuro esperado de la variable puede medirse tomando un promedio ponderado exponencial de los valores corrientes y pasados de los precios, lo que se asume es que la gente, tratando de evaluar el futuro, toma en consideración la experiencia pasada y la presente, dándole mayor importancia al pasado más cercano (o al presente) que al más lejano.

Una importante limitación, es que al asumir expectativas adaptativas, se acepta implícitamente que la gente siempre estará errando ya que este mecanismo solo hace uso de información pasada de la variable que se desea predecir, conduciendo a las personas a errores sistemáticos. Además de ello, la información es costosa, por lo tanto incompleta. De este modo como el ente gubernamental posee la información suficiente, provocará que se afecten variables reales, ya que los agentes económicos serán incapaces de diferenciar movimientos de los precios relativos.

#### 1.4.2. EXPECTATIVAS REGRESIVAS Y EXTRAPOLATIVAS

Jacob A. Frenkel (1975)<sup>14</sup> reespecificó el modelo de expectativas adaptativas aduciendo que este era incapaz de reproducir la trayectoria empírica de los balances reales (o de la tasa de inflación). Frente a un cambio en la tasa de la expansión monetaria.

FRENKEL supone que "los individuos ... poseen expectativas con respecto a la trayectoria completa del nivel de precios"<sup>15</sup>, y distingue entre las expectativas sobre la tasa de inflación promedio de largo plazo ( $\pi_n$ ) y sobre la tasa de inflación esperada de corto plazo ( $\pi^e$ ). Asume que las expectativas con respecto a " $\pi_n$ " varía muy lentamente, y que se ajustan en respuestas a diferencias observadas entre la tasa actual de inflación ( $\pi$ ) y la de largo plazo ( $\pi_n$ ), siguiendo el proceso adaptativo:

$$\pi_n = \gamma(\pi - \pi_n) \dots\dots\dots(7)$$

$$\gamma \geq 0$$

La segunda variable central de su mecanismo de expectativas es la tasa de inflación esperada de corto plazo, ( $\pi^e$ ), que se supone determina la demanda por dinero. Se asume

---

14/. Vease J.A. Frenkel, (1975).

15/. Jacob A. Frenkel (1975), pag. 404.

que las expectativas de corto plazo, con respecto a la tasa de inflación se ven influidas por dos elementos:

- a) La relación entre la tasa actual de inflación ( $\pi$ ) y la tasa esperada de largo plazo ( $\pi_n$ ).
- b) La relación entre la tasa actual de inflación ( $\pi$ ) y la tasa esperada de corto plazo ( $\pi^e$ ).

El ajuste de " $\pi^e$ " será:

$$\pi^e = \lambda (\pi_n - \pi) + \beta (\pi - \pi^e) \dots\dots\dots (8)$$

$$0 < \beta < \lambda$$

$\beta$  : Es el coeficiente de adaptación de los precios en el corto plazo.

$\lambda$  : Es el coeficiente de adaptación de los precios en el largo plazo.

Que nos dice esta ecuación: el primer término del lado derecho indica que si la tasa de inflación actual estuviese por encima de la inflación esperada de largo plazo (correspondiente al pasado inmediato) entonces la tasa actual en el futuro inmediato deberá ser menor para mantener la tasa promedio de largo plazo y validar las expectativas con respecto a la tendencia del nivel de precios.

En otras palabras, si  $\pi > \pi_n$ , ello lleva a que el coeficiente " $\gamma$ " tenga un signo negativo, lo cual ejercerá una presión hacia la baja de la tasa de inflación esperada de corto plazo ( $\pi^e$ ). El segundo término indica que si la tasa actual esta por encima de la tasa esperada de corto plazo ( $\pi > \pi^e$ ) el coeficiente " $\beta$ " estaría asociada a un signo positivo y por lo tanto " $\pi^e$ " se revisará hacia arriba con esa proporción.

Hagamos uso de un ejemplo numérico con el fin de comprender mejor el mecanismo en un inicio,  $\pi_n = \pi^e = \pi = 20\%$  supongamos un incremento en la tasa de expansión de la oferta monetaria de 20% a 30%. Esto ocasionará un salto en la tasa actual de inflación de 20% a 30% ¿Porqué se produce esto? En el período  $t_0$  con una tasa de expansión del dinero nominal del 20%, el público estaba dispuesto (a una tasa de inflación del 20%), a sumar nuevo dinero a sus balances nominales a igual velocidad a la que la autoridad monetaria lo estaba creando (20%).

Sin embargo, cuando la tasa de expansión monetaria sube a 40% el público no está dispuesto con 20% de inflación - A sumar a sus balances nominales tan rápidamente como la autoridad monetaria lo esta emitiendo: El intento del público por deshacerse de una proporción de estos saldos nominales excedentes se manifiesta en un incremento de la tasa de inflación (de 20% a 30%).

Sin embargo, el público no va a interpretar el cambio de la tasa actual de la inflación como algo permanente, sino como

una desviación de corto plazo. A pesar de esto el incremento en la tasa de inflación actual puede causar un pequeño aumento en la tasa esperada de largo plazo (por ejemplo " $\pi_n$ " pasaría de 20% a 22%) ya que las expectativas sobre la tendencia a largo plazo del nivel de precios varían muy poco el público esperara que la tasa de inflación de corto plazo " $\pi^e$ " sean menor que " $\pi_n$ " (por ejemplo 14%). Esto permitirá que los precios regresen a su tendencia de largo plazo (promediando la tasa actual de inflación con la de corto plazo obtendremos la tendencia de 22% correspondiente al largo plazo). Las figuras Nº 1 y 2 grafican la dinámica anterior.

El modelo de FRENKEL es una combinación de elementos extrapolativos cuya interacción (y este es su principal aporte) induce un alza transitoria en los balances reales durante la fase inicial de la inflación (ya que los individuos esperan que el proceso se revertirá) y posteriormente, al revisarse las expectativas, la caída en los balances reales deseados induce a un "OVERSHOOTING" de la tasa de inflación. En la formación de expectativas sobre la inflación esperada de corto plazo se asume que el elemento regresivo (el primer término de la ecuación (8)), es el dominante. Este supuesto ( $\lambda > \beta$ ) es necesario para que el modelo reproduzca el comportamiento consistente en la evidencia empírica de los efectos a corto plazo de un cambio en la tasa de expansión de la oferta monetaria.

FIGURA N° 1

LA INFLACION NO ESPERADA Y REVISION DE EXPECTATIVAS PARA EL CORTO PLAZO Y EL LARGO PLAZO.

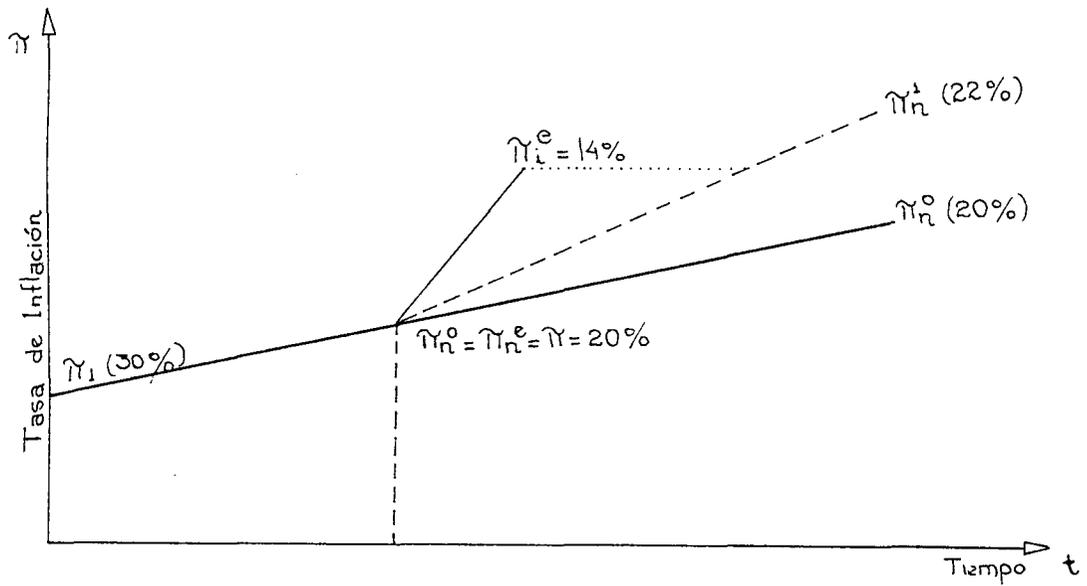
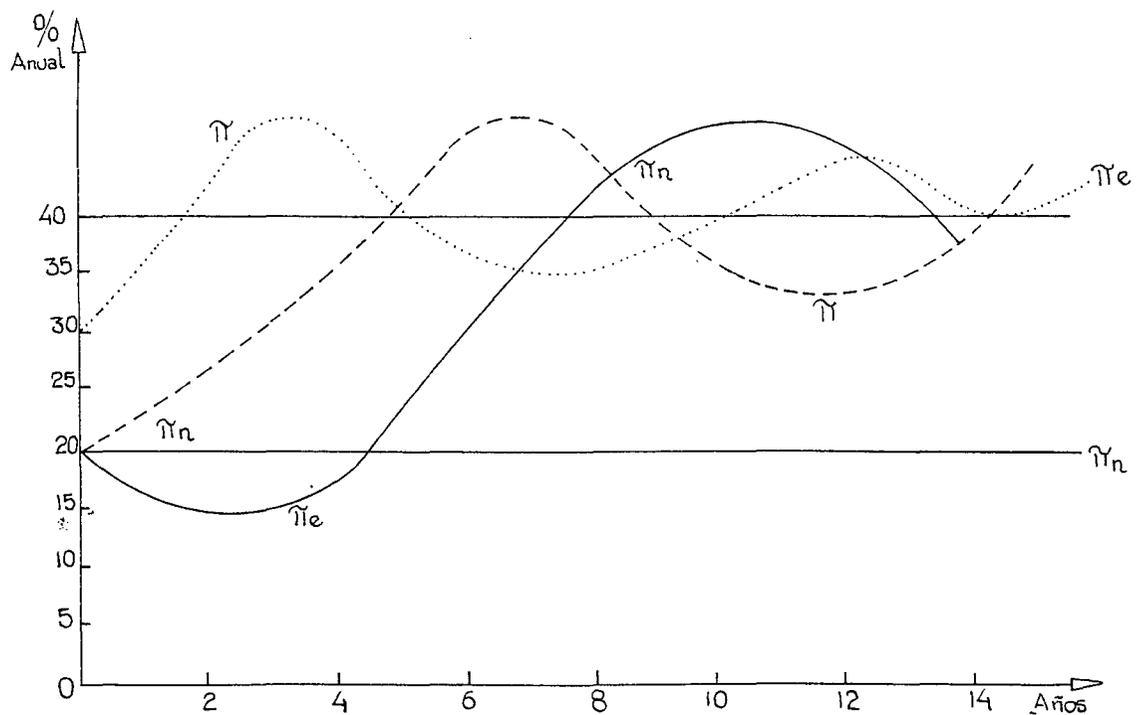


FIGURA N° 2

TRAYECTORIA DE LA TASA DE INFLACION ACTUAL Y ESPERADA ANTE UN INCREMENTO EN LA TASA DE EXPANSION MONETARIA (CASO OSCILATORIO)



### 1.4.3. EXPECTATIVAS RACIONALES

El más común de los procedimientos autoregresivos que se utilizan, para incorporar el rol de las expectativas en el proceso inflacionario, es la hipótesis de las expectativas adaptativas, y esta tiene implicancia perturbadora de permitir que los individuos cometan errores sistemáticos de predicción de período, sin que requieran ninguna rectificación de la base de la regla mínima de predicción.

Teniendo en cuenta las limitaciones que presentan las expectativas anteriormente mencionadas, estudios recientes han planteado la hipótesis de las expectativas racionales<sup>16</sup>.

De acuerdo con esta hipótesis de expectativas inflacionarias de los ajustes económicos asumen una predicción óptima explotando la relación entre la inflación pasada sino el comportamiento futuro de estas y otras variables importantes.

El punto por la cual parte las expectativas racionales, es que los individuos no deberían cometer errores sistemáticos.

Según esta nueva hipótesis de expectativas racionales el agente económico forma las expectativas considerando el pasado y la información acerca del futuro con que cuenta en el presente; de tal forma que los agentes racionales utilizan la información obtenida en forma eficiente. Ello no significa que los agentes económicos (individuos) predigan invariablemente con exactitud en un mundo donde algunos

---

<sup>16</sup>/. Formuladas inicialmente por Muth J., (1961).

movimientos aleatorios son inevitables; sino que lo harán en promedio y en un largo período de tiempo.

Una de las principales conclusiones de la teoría de las expectativas racionales es que la estructura de la economía y la información necesaria son adquiridas vía el aprendizaje. Por esta razón, los agentes económicos serán capaces de neutralizar los efectos reales de las políticas sistemáticas del ente gubernamental, al interrealizarse (aprenderse) dichas políticas, que afectarán son variables nominales, aumentando los precios sin alterar el producto real. Esto no significa que en el corto plazo las políticas no tengan efectos reales, ya que pueden tenerlo en el caso de que se sorprenda al agente económico promedio.

Si las expectativas son racionales, la tasa de inflación esperada que se considere en el modelo debe ser la base para las predicciones de la demanda por dinero. Si los agentes utilizan toda la información disponible en sus anticipaciones, no se equivocan sistemáticamente y en promedio, sus predicciones deben ser correcta.

De este modo la inflación esperada se define como:

$$\pi^e_t = E[ \pi_t / CI ]$$

Es decir en función de un conjunto de información <CI> con que los agentes disponen. Este CI, se postula estar conformado por la inflación realizada, la devaluación, el crédito interno y/o la expansión de la emisión del Banco Central de Reserva

del Perú (B.C.R.P.).

En este sentido la formación de expectativas de inflación se plantea bajo el siguiente mecanismo:

$$\pi^e_t = K + b_1 \pi_{t-1} + c_1 D_{t-1} + \dots + z_1 B_{t-1} + \dots + r_1 C_{t-1} + \dots$$

En donde :

- $\pi_{(t-1)}$  : Tasa de inflación en el período  $(t-1)$
- $D_{(t-1)}$  : Tasa de devaluación en el período  $(t-1)$
- $B_{(t-1)}$  : Tasa de expansión de la emisión  $(t-1)$
- $C_{(t-1)}$  : Tasa de expansión del crédito interno  $(t-1)$

Para todo valor de  $i = 1,2,3,4,\dots$

#### 1.4.4. EXPECTATIVAS ESTRUCTURALES

Parte de la idea básica de las expectativas, se generan de la estructura económica, subyacentes aunque asumiendo menor información que las expectativas racionales.

La hipótesis de las expectativas estructurales, parte del supuesto de relaciones estructurales, y que arrojan estimados insesgados de las verdaderas relaciones estructurales, y de ahí generar sus predicciones de las variables exógenas.

Las predicciones sobre las variables exógenas puedan estar erradas, induciendo a errores en los pronósticos de las variables endógenas.

### 1.5. EXPECTATIVAS INFLACIONARIAS Y DEMANDA POR DINERO

Una gran parte de la literatura empírica de la demanda por dinero ha estado basado en la experiencia de economías altamente inflacionarias.

A nivel teórico, se plantea generalmente que la cantidad de saldos reales demandados por el público depende del nivel de ingreso real y del costo de oportunidad de mantener dinero con respecto a otros activos y bienes.

El costo de oportunidad esta dado por el rendimiento de los activos medidos por la tasa de inflación esperada.<sup>17</sup>

Empíricamente cuando se estudian economías con altas tasas de inflación, muchos economistas han empleado únicamente la tasa de inflación esperada como el costo de oportunidad relevante de mantener dinero<sup>18</sup>. Esta especificación particular puede ser justificada sobre la base de dos argumentos principales.

---

<sup>17</sup>/. Ver Leiderman L., (1981).

<sup>18</sup>/. Este costo de oportunidad está, referido a la rentabilidad que pueden brindar las actividades; en tal sentido, el indicador más apropiado será la inflación esperada.

- **Primero**, en un medio ambiente inflacionario, las variaciones en el rendimiento de otros activos financieros tienden a estar documentadas por variaciones en la inflación esperada.

- **Segundo**, el advenimiento de altas tasas inflacionarias han estado acompañados en muchos países por imposiciones gubernamentales y controles financieros, los cuales de hecho han limitado la disponibilidad de los activos financieros. En este caso la sustitución relevante es entre dinero y bienes, o activos reales, y esto es captado mayormente por la tasa de inflación esperada.

## CAPITULO II: FUNDAMENTOS PARA LA FORMULACION DE LA FUNCION DE DEMANDA POR DINERO

En este segundo capítulo se especifica con mayor énfasis las variables que influyan en la función de demanda por saldos reales. Así mismo el mecanismo de ajuste de dichos saldos.

### 2.1. ESPECIFICACION DE LA FUNCION DE DEMANDA POR DINERO

#### 2.1.1. DEFINICION DE LAS VARIABLES

##### 1.- RIQUEZA E INGRESO ESPERADO ( $Y^e$ )

La riqueza, es definida como una variable de stock que expresa el valor actual de los ingresos futuros de los ajustes económicos.

En el presente trabajo de investigación se considera como factor de escala el ingreso del período por dos razones: La primera es que el ingreso de período o (corriente) y el ingreso esperado tienden a comportarse en la misma dirección<sup>19</sup>. De esta forma el ingreso del período se considera como ingreso "proxy", al del ingreso futuro o esperado, no presentando mayores inconvenientes salvo un ligero sesgo de especificación en el parámetro de la elasticidad ingreso de la demanda. La segunda razón y

---

<sup>19</sup>/. Aunque no necesariamente en la misma proporción.

probablemente la principal, es la imposibilidad de ampliar la muestra estadística para construir un vector ingreso esperado con los suficientes grados de libertad.

## 2.- EL COSTO DE OPORTUNIDAD ( $\pi^e$ )

El costo de oportunidad tiene una estrecha relación con la definición del dinero, como anteriormente se ha definido al dinero en su forma tradicional de la siguiente forma;

M1 (circulante en poder del público + depósito a la vista), entonces el costo de oportunidad se medirá en relación a la rentabilidad que puedan tener otros activos monetarios alternativos.

Por otro lado, cuando se define al dinero en su forma más amplia, es decir que no solamente incluya depósitos a la vista, sino también los depósitos de ahorro y plazo (M2), el costo de oportunidad estará relacionado con la rentabilidad que puedan brindar los activos reales y en tal medida un indicador apropiado para este caso serán la inflación esperada ( $\pi^e_t$ )

En el presente trabajo se empleará la definición más amplia del dinero (M2), permitiendo tener una función estable, dado que reduce el problema de sustitución entre activos y permite tener una mejor visualización de la relación de activos monetarios - activos reales.

### 3.- DEMANDA POR SALDOS DESEADOS ( $m^d_t$ )

De acuerdo a lo anteriormente mencionado la función de demanda por saldos deseados de dinero por los agentes económicos será de la forma siguiente:

$$\text{Log } m^d_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{ Log } Y_t + \alpha_2 \pi^e_t \dots\dots\dots (9)$$

donde:

$m^d_t$  : Saldos reales

$Y_t$  : Ingreso real

$\pi^e_t$  : Inflación esperada.

Esta función está especificada en término semilogarítmico. Esto permite la estimación puntual de la elasticidad ingreso ( $\alpha_1$ ) y de una elasticidad variable en relación a la inflación esperada ( $\alpha_2 \pi^e_t$ )

Los signos que se les asigna a los parámetros de la función de demanda por dinero son los que teóricamente podríamos esperar es decir:

$$\alpha_1 > 0 \quad ; \quad \alpha_2 < 0$$

Este sentido de causalidad que se sostiene, es dado un incremento en la actividad económica, se necesitará mayores saldos reales, mientras que un mayor costo de mantener dinero repercutirá en una menor cantidad demandada de saldos reales.

#### 4.- RELACION DINERO - PRECIO

Todo equilibrio monetario, exige que ante la existencia de discrepancias entre la cantidad demandada de dinero ex-ante y la cantidad nominal de dinero ofrecida (ex-post), tiene tres formas no excluyentes de eliminarse: Balanza de pagos, presiones inflacionarias y el aumento en el producto (En el caso de un exceso de la oferta monetaria con respecto a la demanda).

De manera sucinta, en el caso de la balanza de pagos, el ajuste se dará vía movimiento en las Reservas Internacionales Netas (RIN), a través de una caída en la cantidad real de dinero; si crece el producto aumentará la cantidad real de dinero demandada y se equilibrará el mercado monetario.

La función de demanda especificada anteriormente asume implícitamente que la oferta monetaria es exógena y manejada por las autoridades monetarias.

Si se levanta el supuesto de exogeneidad del dinero, sería necesario especificar un modelo mucho más amplio del que aquí se plantea. Sin embargo para el caso peruano esta causalidad ha sido demostrado para mayor detalle ver apéndice 5.1.

## 2.2. MECANISMO DE AJUSTE DE SALDOS

El análisis de la demanda por dinero considera la existencia de rezagos (t-i), que originan que los saldos reales mantenidos en el corto plazo difieran de los deseados<sup>20</sup>

Estos desajustes se especifican en un mecanismo de ajuste parcial de la siguiente forma.

$$\text{Log } m_t - \text{Log } m_{t-1} = \lambda (\text{Log } m_{dt} - \text{Log } m_{t-1}) \dots\dots\dots (10)$$

$$0 \leq \lambda \leq 1$$

$\lambda$  : Coeficiente de ajuste entre la diferencia de la demanda de saldos reales deseadas en período t y demanda de saldos reales en el período t-1.

El mecanismo<sup>21</sup> supone que la diferencia entre lo deseado en el período y lo mantenido en período anterior, en una situación de desequilibrio, se va ajustando de acuerdo con una tasa constante " $\lambda$ " tuviera un valor cercano a la unidad.

---

<sup>20</sup>/- La presencia de estos rezagos se debe a la existencia de costos de ajustes a la falta de un mecanismo bien desarrollado de ajuste al equilibrio en el mercado monetario en este último caso el agente económico que desea disminuir su nivel de saldos reales encuentra que no puede obtener todo los bienes y activos necesarios para hacerlo.

<sup>21</sup>/- Ver Chow, G, (1966).

Si la constante "  $\lambda$  " tuviera un valor cercano a la unidad tendríamos que los saldos reales mantenidos son casi coincidentes con los deseados, mientras que por el contrario, para valores de "  $\lambda$  " cercanos a cero nos encontraríamos en el caso, en la cual el costo de llegar al equilibrio es sumamente alto y en consecuencia la velocidad de ajuste baja.

El mecanismo de saldo especificado en la ecuación (10) presenta algunas propiedades; si se escribe el ajuste de otra forma:

$$\Delta \text{Log} m_t = \lambda (\text{Log } m^d_t - \text{Log} m_{t-1})$$

donde:

- 1.-  $\Delta$  = Incremento
- 2.- Desdoblando los saldos reales

$$\Delta \text{Log } M_t - \Delta \text{Log } P_t = \lambda (\text{Log } m^d_t - \text{Log} m_{t-1})$$

definiendo:

$\Delta \text{Log} M_t$  : Crecimiento porcentual de los saldos nominales mantenidos.

$\Delta \text{Log} P_t$  : Crecimiento porcentual del nivel de precios (inflación).

Ahora bien, si despejamos la inflación tendremos que:

$$\Delta \text{Log} P_t = -\lambda (\text{Log } m^d_t - \text{Log } m_{t-1}) + \Delta \text{Log } M_t$$

Se concluye correctamente lo siguiente;

$$\frac{\partial \Delta \text{Log} P_t}{\partial \Delta \text{Log} M_t} = 1 \dots\dots\dots (11)$$

De lo anterior puede concluirse que el mecanismo de ajuste de saldos reales de la ecuación (10) es valido solo para el largo plazo. Sin embargo, para el corto plazo este mecanismo presenta varios inconvenientes y reproduce la trayectoria de los saldos reales<sup>22</sup>.

### 2.3. MECANISMO DE AJUSTE DE SALDOS Y FLUJOS

Este mecanismo de ajuste en los saldos y flujos pone énfasis en el proceso de ajuste de los saldos reales mantenidos no solo por la diferencia en los saldos deseados en el período y lo mantenido en el período anterior, sino también por la diferencia en los flujos esperados y efectivo del stock monetario en términos nominales<sup>23</sup>.

---

<sup>22</sup>/. Al respecto ver Aramburú M. Dancuart, A., 1980.

<sup>23</sup>/. Este enfoque fue introducido en la década del 70.

Además de este enfoque distingue entre los efectos de los cambios especiales y no esperados<sup>24</sup> del stock monetario sobre los precios (inflación).

De esta manera, el mecanismo de ajuste de saldos y flujos se postula de la siguiente forma.

$$\text{Log } m_t - \text{Log } m_{t-1} = \lambda (\text{log } md_t - \text{log } m_{t-1}) + (1 - \gamma) (\Delta \text{Log } M_t - \Delta \text{Log } M^e_t) \dots\dots (12)$$

donde:

$$0 \leq \gamma \leq 1 \quad ; \quad 0 \leq \lambda \leq 1$$

- $\lambda$  : Coeficientes de ajuste entre la diferencia de la demanda de saldos reales deseada en período t y demanda de saldos reales en el período t-1.
- $1 - \gamma$  : La diferencia del coeficiente de la tasa de crecimiento del stock nominal en el período anterior y la tasa de crecimiento esperado en el período t.

Este mecanismo de ajuste en los saldos reales mantenidos, a diferencia de lo especificado en la ecuación (9) incorpora la posibilidad de un ajuste de flujos por  $(1 - \gamma) (\Delta \text{Log } M_t - \Delta \text{Log } M^e_t)$ .

---

<sup>24</sup>/. Shocks monetarios.

Si "  $\gamma$  " tiene un valor cercano a la unidad significa que el ajuste se realiza sólo por la diferencia entre el saldo deseado en términos reales y el saldo mantenido en el período anterior; mientras que para un valor de "  $\gamma$  " cercano a cero tendríamos que los agentes económicos ajustan sus tenencias de dinero, en términos reales, no sólo por esta diferencia de saldos sino también por la diferencia en los flujos efectivos esperados de los stocks monetarios en términos nominales.

#### 2.4. ESPECIFICACION DE UNA FUNCION DE DEMANDA DE DINERO CON AJUSTE DE SALDOS Y FLUJOS.

El mecanismo de ajuste desarrollado en 2.2 y en 2.3 nos permite ahora postular una función de demanda por dinero de corto plazo (c.p.) tomando como punto de partida la función de demanda por dinero de largo plazo (l.p.)<sup>25</sup>

$$\text{Log } m^d_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{ Log } Y_t + \alpha_2 \pi^e_t \dots\dots\dots (9)$$

Si procedemos a colocarla en términos nominales tendremos que:

$$\text{Log } M^d_t = \text{Log } P^e_t + \alpha_0 + \alpha_1 \text{ Log } Y_t + \alpha_2 \pi^e_t \dots\dots (13)$$

y a su vez en tasas de crecimiento:

---

<sup>25</sup>/. La formulación del presente modelo se basa en los trabajos de Affonso C. Pastores (1975) y Mohsins Khan (1979).

$$\Delta \text{Log } M^d_t = \Delta \text{Log } P^e_t + \alpha_1 \Delta \text{Log } Y_t + \alpha_2 \pi^e_t \dots \quad (14)$$

Si asimismo tenemos:

$$\Delta \text{Log } Y_t = 0$$

$$\Delta \pi^e_t = 0$$

Y en el largo plazo se cumple :

$$\Delta \text{Log } M^d_t = \Delta \text{Log } M_t$$

$$\Delta \text{Log } P^e_t = \Delta \text{Log } P_t$$

Entonces obtendremos que:

$$\Delta \text{Log } P_t = \Delta \text{Log } M_t \dots\dots\dots (15)$$

El resultado coincide con la conclusión obtenida a partir de la ecuación (11).

Si ahora asumimos que en el largo plazo lo esperado es igual a lo efectivo y utilizado en la ecuación (14) y (15) tendremos que :

$$\Delta \text{Log } M^e_t = \Delta \text{Log } M^d_t = \Delta \text{Log } P^e_t = \pi^e_t \dots\dots\dots (16)$$

reemplazando la demanda de saldos deseados en las ecuaciones (9) y (16) en el mecanismo de ajuste de saldos y flujos de la ecuación (12) y aplicando algebra simple llegaremos a la siguiente función de demanda por dinero de corto plazo.

$$\text{Log } m_t = \alpha_0 \lambda + \alpha_1 \lambda \text{ Log } Y_t + [\lambda \alpha_2 - (1 - \gamma)] \pi^e_t +$$

$$(1 - \lambda) \text{Log } m_{t-1} + (1 - \gamma) \Delta \text{Log } M_t \dots (17)$$

Los signos de los parámetros impuestos en la ecuación anterior son los que la teoría nos dice que debemos esperar de acuerdo con lo expuesto anteriormente.

**CAPITULO III: ESTIMACION EMPIRICA DE LA DEMANDA POR  
DINERO A CORTO PLAZO**

En este tercer capítulo se realiza las estimaciones correspondientes de la demanda por dinero y las definiciones e interpretación de los resultados estadísticos.

**3.1. ESPECIFICACION ECONOMETRICA DE LA FUNCION DE  
DEMANDA POR DINERO**

La función de demanda por saldos mantenidos que vamos a estimar es la siguiente:

$$\begin{aligned}
 \text{Log } m_t = & \underbrace{\alpha_0}_{\beta_0} \underbrace{\lambda}_{\beta_1} + \underbrace{[\lambda \alpha_2 - (1 - \gamma)]}_{\beta_2} \pi^{e_t} + \\
 & + \underbrace{(1 - \lambda)}_{\lambda'} \text{Log } m_{t-1} + \underbrace{(1 - \gamma)}_{\gamma'} \Delta \text{Log } M_t \dots\dots (18)
 \end{aligned}$$

De esta función obtenemos lo siguiente:

Cinco coeficientes a estimar la ecuación y cinco variables exógenas las cuales son detallados de la siguiente forma.

## PARAMETROS

- $\beta_0$  : Intercepto
- $\beta_1$  : Elasticidad ingreso real de corto plazo.
- $\beta_2$  : Coeficiente asociado a la tasa de inflación esperada en el corto plazo. La elasticidad - costo de los saldos reales estará dada por el producto de  $\beta_2 \pi^e_t$ .
- $\gamma$  : Coeficiente asociado al crecimiento porcentual en el dinero nominal del período  $(1 - \gamma)$  donde " $\gamma$ " es el coeficiente que nos indica que proporción del incremento porcentual en la oferta de dinero se traduce en inflación en el mismo período.
- $\lambda$  : Coeficiente asociado a la variable dependiente rezagada en un período que corresponde a  $(1 - \lambda)$  donde " $\lambda$ " es el coeficiente de ajuste del desequilibrio de stocks.

## VARIABLES ENDOGENA

- $m_t$  : Promedio trimestral de la cantidad real de dinero.

## VARIABLE EXOGENAS

- 1 : Intercepto
- $Y_t$  : Ingreso real trimestral.
- $m_{t-1}$  :  $m_t$  rezagada en un trimestre.

$\pi^e_t$  : Tasa de inflación esperada para el trimestre (para las series se utilizaron el esquema de expectativas racionales.)

$\Delta M_t$  : Incremento porcentual trimestral de la cantidad nominal del dinero.

Puede observarse que tenemos igual cantidad de coeficientes a estimar y variables exógenas, razón por la cual se puede concluir que el modelo formulado en la ecuación (18). Es exactamente identificado, en consecuencia, será posible obtener una estimación puntual para cada uno de los coeficientes.

Para que la especificación econométrica sea completa, es necesario incluir un término de perturbación aleatoria. De esta manera la ecuación ( 9 ) definida se reformularía de la siguiente forma

$$\text{Log } m^d_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Log } Y_t + \alpha_2 \pi^e_t + U_t \dots\dots\dots (19)$$

donde:

" $U_t$  es el término de perturbación aleatoria de la demanda por saldos reales deseados. El modelo a estimar parte del supuesto que este error aleatorio es un ruido blanco"<sup>26</sup>. Es decir se distribuye normal e independientemente con media

---

<sup>26</sup>/. El error aleatorio para la demanda por saldos reales deseados.

cero, varianza mínima y constante.

Si desdoblamos la demanda por saldos reales deseados especificado en la ecuación (19) y se le obtiene la primera diferencia tendremos.

$$\Delta \text{Log } M^d_t - \Delta \text{Log } P^e_t = \alpha_1 \Delta \text{Log } Y_t + \alpha_2 \Delta \pi^e_t + \Delta U_t \dots (20)$$

Se asumió anteriormente.

$$\Delta \text{Log } Y_t = 0$$

$$\Delta \pi^e_t = 0$$

y además se sabe que :

$$\Delta \text{Log } M^d_t = \Delta \text{Log } M^e_t$$

$$\Delta \text{Log } P^e_t = \pi^e_t$$

entonces reemplazando lo anterior en (20) obtendremos:

$$\Delta \text{Log } M^e_t = \pi^e_t + (U_t - U_{t-1}) \dots \dots \dots (21)$$

Finalmente, si reemplazamos lo obtenido en la ecuación (21) y lo especificado en (19) en el mecanismo de ajuste de saldos y flujos formulado en la ecuación (12) llegaremos a:

$$\text{Log } m_t = \lambda \alpha_0 + \lambda \alpha_1 \text{ Log } Y_t + [ \lambda \alpha_2 - (1 - \gamma) ] \pi e_t +$$

$$(1-\lambda) \text{ Log } m_{t-1} + (1 - \gamma) \Delta \text{ Log } M_t + e_t \dots \quad (22)$$

Para todo.

$$e_t = [ \lambda - (1 - \gamma) ] U_t + (1 - \gamma) U_{t-1} \dots \dots \dots \quad (23)$$

Puede observarse claramente que el término de perturbación aleatoria "e<sub>t</sub>" de la función a estimar presenta un problema de correlación serial de primer grado: MA(1)

La presencia de correlación en los errores y la introducción de las variables endógena rezagada como variable exógena, originan que los parámetros a estimar por Mínimos Cuadrados Ordinarios en la función de demanda por dinero especificada en la ecuación (22) sean inconsistentes y sesgados y por lo tanto, corregir este problema es de estructura de covarianzas para poder obtener estimadores insesgados y óptimos, aptos para la docemacia y predicción.

Para poder corregir este problema en el error "e<sub>t</sub>", es necesario conocer su distribución del término de perturbación de la demanda por saldos reales deseados (U<sub>t</sub>), es decir correspondía a la de un "ruido blanco". Analizando la estructura de covarianza "e<sub>t</sub>".

$$e_t = [\lambda - (1 - \gamma)] U_t + (1 - \gamma) U_{t-1}$$

donde :  $U_t$  se distribuye normal e independientemente con media  
cero y varianza " $\sigma^2$ ".

Se obtiene que:

$$E[e_t] = 0 \quad \text{para cualquier "t"}$$

$$\begin{aligned} \text{Var} [e_t] &= E [e_t - E(e_t)]^2 = E [e_t^2] \\ &= [ \lambda^2 - 2\lambda (1 - \gamma) + 2 (1 - \gamma)^2 ] \sigma^2 u \\ &= [ \lambda^2 - 2 (1 - \gamma) [ \lambda + (1 - \gamma) ] ] \sigma^2 u \\ &= [ \lambda^2 - 2 (1 - \gamma) [ \lambda + (1 - \gamma) ] ] \sigma^2 \end{aligned}$$

Para cualquier "t"

$$\begin{aligned} \text{Cov} (e_t, e_{t-1}) &= E [ e_t \cdot e_{t-1} ] - E(e_t) \cdot E(e_{t-1}) \\ &= E (e_t \cdot e_{t-1}) - 0 \\ &= [ \lambda (1 - \gamma) - (1 - \gamma)^2 ] \sigma^2 u \\ &= (1 - \gamma) [ \lambda - (1 - \gamma) ] \sigma^2 u \end{aligned}$$

$$\text{Cov} (e_t \cdot e_{t-1}) = 0$$

Por último y para simplificar llamaremos:

$$x = \lambda^2 - 2 (1 - \gamma) [ \lambda + (1 - \gamma) ]$$

$$w = (1 - \gamma) [ \lambda - (1 - \gamma) ]$$

Valores

$$\text{Var}(e_t) = \sigma^2 u = \begin{pmatrix} x & w & 0 & \dots & 0 \\ w & x & w & \dots & 0 \\ 0 & w & x & \dots & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & x \end{pmatrix}$$

Luego de conseguir esta matriz se aplican mínimos cuadrados generalizados a la función de demanda especificada en (22) y se elimina el problema de correlación serial MA(1).

### 3.2. DEFINICIONES Y DATOS A EMPLEARSE EN LA REGRESION

La función de demanda a estimarse es con los datos trimestrales desde 1980.1 - 1990.2 (42 observaciones).

La información empleada para el cálculo de los agregados monetarios, se han obtenido de las cuentas monetarias del sistema bancario del Banco Central de Reserva del Perú (B.C.R.P).<sup>27</sup> Las cifras están expresadas en millones de intis.

La inflación ha sido porcentualizada considerando el

---

<sup>27/</sup>. Estas cuentas registran la totalidad de operaciones que realizan el B.C.R.P. y el Banco de la Nación y la banca comercial y de Fomento con los agentes económicos.

Indice de Precio al Consumidor (IPC), a fin de período y no como promedio de período. Debido a que las cuentas monetarias están en términos nominales y a nivel de saldos por lo tanto es necesario deflactarlas con el IPC. de fin de período.

Los saldos reales (trimestrales) se obtienen de una serie trimestral de los saldos nominales de la liquidez en moneda nacional deflactadas (IPC=79).

Para el ingreso real se emplearon los datos trimestrales del PBI (1979 = 100). Calculados por Banco Central Reserva Perú (B.C.R.P).

El crédito interno se obtiene de la suma del crédito del sector público con el sector privado.

El crédito del sector público comprende el crédito que otorga la banca a las empresas del sector público. Por otro lado el crédito del sector privado esta comprendido por el total de colocaciones e inversiones financieras de las instituciones financieras en el sector privado.

Con respecto a la tasa de crecimiento de stock nominal en el marco teórico nos hemos referido a esta variable como el incremento logarítmico del stock nominal ( $\Delta \text{LogMt}$ ). Pero sabemos que el stock de dinero es una variable discreta, para la estimación empírica esta variable estará referida a los incrementos porcentuales trimestrales del stock nominal de la liquidez en moneda nacional.

Antes de realizar las estimaciones de demanda por dinero (trimestrales) se procedera a realizar las regresiones para seis (6) diferentes inflaciones esperadas bajo el concepto

definido anteriormente como expectativas racionales las tres primeras corresponden a la regresión de la inflación efectiva del período en función de los rezagos de la inflación, devaluación y la tasa de la expansión de la emisión y la tasa de crédito interno<sup>28</sup>.

La diferencia en cada uno de ellas sólo radica en las variables utilizadas y el número de rezagos considerados para cada una de las variables.

INF1 : Inflación, devaluación y expansión de la emisión.

$$\text{INF1} = f (\text{INF}_{t-4}, \text{DEV}_{t-4}, \text{TEXEM}_{t-4})$$

( 4 rezagos para cada variable)

INF2 : Inflación, devaluación y expansión de la emisión.

$$\text{INF2} = f (\text{INF}_{t-3}, \text{DEV}_{t-3}, \text{TEXEM}_{t-3})$$

( 3 rezagos para cada variable)

INF3 : Inflación, devaluación y expansión de la emisión.

$$\text{INF3} = f (\text{INF}_{t-2}, \text{DEV}_{t-2}, \text{TEXEM}_{t-2})$$

( 2 rezagos para cada variable)

INF4 : Inflación, devaluación y crédito interno.

$$\text{INF4} = f (\text{INF}_{t-4}, \text{DEV}_{t-4}, \text{TECRIN}_{t-4})$$

( 4 rezagos para cada variable)

INF5 : Inflación, devaluación y crédito interno.

$$\text{INF5} = f (\text{INF}_{t-3}, \text{DEV}_{t-3}, \text{TECRIN}_{t-3})$$

( 3 rezagos para cada variable)

---

<sup>28</sup>/. Para las tres primeras inflaciones esperadas que incorporan la expansión de la emisión dentro de la formación de expectativas se supone que los coeficientes de los rezagos del crédito interno son cero. Para la tres siguientes, donde se emplea el crédito interno, ocurre lo mismo con los coeficientes de la emisión primaria.

INF6 : Inflación, devaluación y crédito interno.

$$\text{INF6} = f (\text{INF}_{t-2}, \text{DEV}_{t-2}, \text{TECRIN}_{t-2})$$

( 2 rezagos para cada variable)

Se realiza estas regresiones con el objetivo de estimar diferentes inflaciones esperadas y debemos elegir aquella inflación esperada que se aproxime significativamente a la inflación efectivamente esperada.

En el presente trabajo de investigación, se considera a la mejor inflación esperada, aquella que maximice  $R^2$  y minimice la desviación standard de la función demanda por dinero estimada para el corto plazo, así como la que nos da coeficientes óptimos para la función de saldos en el largo plazo (signos, elasticidad de la recta etc.).

Es decir aquella inflación esperada que refleja ser el mejor costo de oportunidad estimado.

### 3.3. ESTIMACION EMPIRICA DE LA FUNCION DE DEMANDA DE DINERO

#### 3.3.1. RESULTADOS ECONOMETRICOS

Se realizaron las regresiones de la demanda por saldos reales mantenidos (trimestrales). Se trabaja con cada una de los seis enfoque de inflaciones esperadas definidas anteriormente.

De todas las estimaciones realizadas (trimestrales) la que mostró mejores resultados es la ecuación que incorpora la inflación esperada definida como  $INF2^{29}$  utilizando los agregados monetarios para la definición de  $M2^{30}$

La función de demanda de corto plazo es:

$$\begin{aligned} \text{Log } m_t = & -4.1480801 + 0.6731311 \text{ Log PBI}_t - 0.5008438 \pi^e_t \\ & (-2.0314171) \quad (2.2017052) \quad (-7.0205245) \\ & + 0.6587732 \text{ Log } m_{t-1} + 0.3248578 \Delta \text{ Log } M_t \\ & (5.8520879) \quad (2.3750465) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.912093$$

$$S.E. = 0.162124$$

$$F = 95.97474$$

$$\# \text{ de Obs.} = 42 (1980.1 - 1990.2)$$

---

<sup>29</sup>/. Considera tres rezagos para cada una de las variables inflación, devaluación y la base monetaria.

<sup>30</sup>/. Considera 4 rezagos para cada una de las variables: Circulante, depósito a la vista, depósito de ahorro y depósito a plazo.

De estos resultados obtenidos se deduce que:

$$\lambda\alpha_0 = -4.1410801$$

$$\lambda\alpha_1 = 0.6731311$$

$$\lambda\alpha_2 + (1 - \gamma) = -0.5008438$$

$$(1 - \lambda) = 0.6587732$$

$$(1 - \gamma) = 0.3248578$$

Luego tenemos lo siguiente:

$$\lambda = 0.3412268$$

$$\gamma = 0.6751422$$

$$\alpha_0 = -12.13585832$$

$$\alpha_1 = 1.972679461$$

$$\alpha_2 = -2.4198029$$

Por lo tanto la función por saldos deseados de largo plazo (l.p.) es la siguiente:

$$\text{Log } m^d_t = -12.13585832 + 1.972679461 \text{ Log } Y_t - 2.4198029 \pi^e_t$$

Los valores asignados entre paréntesis son los que nos muestra la prueba "t" para la hipótesis de que todos los parámetros respectivos es igual a cero.

F<sub>3</sub>: Es la prueba para la hipótesis de que todos los parámetros de la regresión son cero.

$R^2$  : Es la bondad de ajuste corregido.

S.E. : La desviación standard.

La inflación esperada ha sido estimada utilizando las definiciones anteriormente señaladas y bajo distintos enfoques de expectativas racionales. Una de las características principales del enfoque racional, a diferencia de las adaptativas no se encuentran restringidos en el rango  $[0, 1]$ . De este modo se da mayor libertad a los coeficientes en la generación de expectativas.

### 3.3.2. COMENTARIO DE LA REGRESION

Los signos que representan las variables exogenas coinciden con aquellos que teóricamente debe esperarse. (corto plazo). Además la hipótesis nula de que todos los coeficientes son cero ha sido rechazado por la prueba F con 99% de confianza.

El parámetro estimado para el intercepto es estadísticamente no significativo pero su interpretación no es muy relevante.

En lo que respecta a la elasticidad - ingreso de los saldos reales mantenidos en el corto plazo ( $\lambda \alpha_1$ ) su valor es 0.6731311 lo cual implica un efecto bastante reducido en el corto plazo del ingreso sobre los saldos mantenidos. Esto puede atribuirse, a que teóricamente es improbable esperar una

elasticidad mayor para el período corto de tiempo; además tal como está explicitado en el modelo que cambios en el producto real trimestral afectan la demanda deseada por balances reales dándose el ajuste de la cantidad real de dinero a través de términos rezagados ( $m_{t-1}$ ) por lo cual el grueso, del efecto ingreso se da en los meses posteriores.<sup>31</sup>

Conceptualmente la inclusión de la variable ingreso es relevante, aunque su efecto es pequeño en el corto plazo. En el largo plazo la elasticidad ingreso que arroja el modelo es 1.972679461 lo cual nos muestra una relación directa con la demanda por saldos reales. En estimaciones realizadas a largo plazo para el Perú<sup>32</sup>.

La relación entre la tasa esperada de inflación y la demanda por balances reales es inversa, tal como la afirma la teoría pertinente. El valor del coeficiente es  $-0.5008438$  es significativamente diferente de cero.

Este coeficiente por si solo no nos muestra nada, lo relevante es medir la elasticidad - inflación esperada promedio de los saldos reales.

$$[\lambda \alpha_2 + (1 - \gamma)] \times \pi^e_t :$$

$$1980.1/1990.2 : - 0.5008438 \times 0.5347 = - 0.26780117$$

---

<sup>31/</sup>. Lo que está documentado no es la elasticidad ingreso propiamente sino ( $\lambda$ ,  $\alpha_1$ ) que incorpora los desequilibrios de saldos en la cantidad mantenida de dinero.

<sup>32/</sup>. Trabajos realizados de V. Galbis, J Rizo Patrón, Aramburú y de B.C.R.

El resultado indica que ante un incremento del 1% en la inflación esperada, la demanda por saldos reales caerá en 0.26% en el trimestre.

Para los saldos deseados de largo plazo, se procede de igual forma su elasticidad frente a la inflación es  $(\alpha_2, \pi^e_t)$  se obtiene.

$$1980.1 / 1990.2 : -12.13585832 \times 0.5347 = -6.489043444$$

Podemos observar que los saldos deseados son más sensibles que los saldos reales mantenidos frente a cambios en la tasa de inflación esperada. La diferencia existente tanto de saldos como de flujos.

El coeficiente " $1 - \lambda$ " es significativamente diferente de cero al 99% y " $\lambda$ " tiene un valor de 0.6587732, en consecuencia el desequilibrio de saldos explicados en el capítulo anterior es relevante dentro de la función de demanda por dinero.

El valor pequeño de " $\lambda$ " nos indica que el costo de llegar al equilibrio es alto.

Finalmente el parámetro  $(1-\gamma)$  resulta ser estadísticamente significativo, lo que demuestra también que la incorporación del desequilibrio de flujo a una demanda por dinero de corto plazo es relevante el parámetro " $\gamma$ " es significativamente diferente a la unidad, entonces se estaría en presencia de una

variable sin importancia económica y el modelo se reduciría a aquel que incorpora desequilibrios de stock. No existiría rezago de la tasa de inflación ante cambios en la tasa de creación de la oferta monetaria. Sin embargo " $\gamma$ " toma el valor de 0.6751422, es decir si  $M_t = 1.0\%$  Esto permite afirmar de manera aproximada que la inflación del período será 0.675% (ceterius paribus).

El valor del parámetro nos indica que si el stock nominal crece en un 100%<sup>33</sup> los saldos reales mantenidos en el corto plazo absorberán el 32.5% de dicho crecimiento mientras que la diferencia (67.50%) pasará directamente a incrementar los precios<sup>34</sup>.

Puede comprobarse claramente que el rol del dinero como "absorbente de choques" frente a un incremento del stock nominal, pero los ajustes económicos reajustan sus expectativas de inflación, el efecto de este incremento del stock monetario se reflejarán en los precios. Es decir, en el largo plazo, si el stock nominal se incrementó en 10% los precios se incrementaron con la misma proporción.

---

<sup>33</sup>/. y todos los demás permanecen constantes.

<sup>34</sup>/. En este sentido los efectos de un incremento en el stock nominal de dinero en el corto plazo se reflejan de la siguiente manera.

$$\frac{\Delta \text{ Log Pt}}{\Delta \text{ Log Mt}} = \gamma$$

### 3.4. PRUEBA DE ESTABILIDAD

En el transcurso del período analizado: 1980.1 - 1990.2 Se han dado medidas y acontecimientos que en alguna forma pueden haber producido alteraciones en los parámetros de la demanda por dinero el cambio de gobierno<sup>35</sup>.

Por lo expuesto es necesario desarrollar un análisis de estabilidad en la función de demanda estimada la hipótesis a probar implica que los parámetros de las variables exógenas permanecen inalterables a lo largo del período analizado.

Para realizar estas dos pruebas se dividió el período en dos partes<sup>36</sup>. El primero que va de 1980.1 - 1985.2 y el segundo 1985.3 - 1990.2.

La prueba utilizada ha sido el test de CHOW (Chow, G.C.) estabilidad de los parámetros la prueba plantea la hipótesis suponiendo que los parámetros han sido los mismos en todo el período 1980.1 - 1990.2

El valor estadístico obtenido al aplicar esta prueba tiene un valor de 1.12810993 que resulta ser superior al valor crítico  $F(5, 32) = 3.69$  con un 99 % de confianza por lo tanto los parámetros no cambian en el período analizado. En consecuencia se puede concluir que las medidas de política monetaria adoptadas durante la última parte del período no afectaron la estabilidad de la función de demanda por dinero

---

<sup>35</sup>/. Como la política de control de precios y sobre todo el proceso de dolarización.

<sup>36</sup>/. Consideremos la fecha de cambio conocida.

estimada, lo cual nos permite afirmar que nuestro modelo de demanda de dinero expuesto para la economía peruana en el período tiene relevancia teórica y empírica. El detalle se muestran en Apéndice 5.2 prueba de estabilidad de parámetros.

## CAPITULO IV : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados econométricos obtenidos al estimar la función de demanda por dinero a corto plazo especificado en los capítulos anteriores puede concluirse que:

1.- La estimación de la función de demanda por dinero realizada para el período 1980 - 1990 muestra un buen grado de ajuste, lo que verifica la existencia de desequilibrios tanto a nivel de saldos y flujos monetarios para el corto plazo (trimestral).

2.- La hipótesis de las expectativas racionales resulta ser una variable relevante dentro de la función de demanda de dinero. En este sentido es consistente darles mayor grado de libertad a los coeficientes de inflación esperada bajo este enfoque (expectativas racionales), hay que otorgarles o asignar coeficientes con pesos relativos dentro de un rango de (0 , 1).

3.- Para cada trimestre, ante un incremento en el 100% del stock nominal de dinero, los saldos reales mantenidos absorben el 32.5% de este incremento mientras que el 67.5% restante se reflejan en un incremento en los precios, con

lo cual nos esta induciendo que la inflación es un problema monetario.

4.- Los saldos reales deseados son mas sensibles que los saldos mantenidos frente a variaciones en el ingreso, esto se debe principalmente a la presencia de desequilibrios de saldos en la demanda de dinero.

5.- Finalmente, la prueba estadística aplicada para verificar la estabilidad de los parámetros (test de Chow) en el período analizado indica que las medidas de política monetaria adoptadas en este período (1980 - 1990) no afectaron los coeficientes de la demanda por dinero.

#### 4.2. RECOMENDACIONES

1.- Se puede observar que la expectativas racionales es una variable relevante dentro de la función de demanda de dinero en el corto plazo durante el período (1980.1 - 1990.2). Ahora bien sería interesante realizar una estimación de demanda de dinero para períodos más cortos, es decir, con series mensuales y analizar, si dicha variable sigue siendo relevante para un plazo más corto.

2.- Siendo imprescindible la formulación y estimación de una función de comportamiento de la demanda de dinero en el corto plazo, que permita analizar el mercado monetario (Oferta Monetaria = Demanda Monetaria) y elaborar una política monetaria adecuada, el modelo propuesto debería de considerarse para el país.

3.- Las fuentes encargadas de la elaboración de las series estadísticas, deberían de construir cuadros con variables desagregadas y al más mínimo corto plazo. Así mismo publicar la información estadística señalada y explicitar su metodología.

4.- Para períodos hiperinflacionarios el modelo no es aplicable debido a que se generan desequilibrios elevados en los saldos reales y los deseados.

## CAPITULO V: APENDICE Y PRUEBAS ECONOMETRICAS

### 5.1. LA RELACION DINERO PRECIO - PRECIOS EN EL PERU

El presente anexo tiene por objeto desarrollar la relación de causalidad existente entre el dinero y los precios para el Perú. El test empleado para la detección de causalidad es el test de GRANGER.

La idea de esta prueba es la de igualar la causalidad con la capacidad de predecir mejor. En otras palabras decimos que "X" causa "Y" si podemos predecir significativamente mejor usando "X" que sin ella.

Formalizando:

$$\text{Si : } P(Y/C) = P(Y/C-X)$$

Entonces "X" no causa "Y"

Donde:

C : Conjunto de informaciones que pueden causar "Y".

El test de "GRANGER" o test directo esta especificado para encontrar la relación de causalidad en series temporales en este sentido

$$a(B)Y + b(B)X = U_t \dots\dots\dots (1a)$$

donde:

" $U_t$ " es un ruido blanco

a, b son retardos distribuidos

Condición :  $A(0) = 1$

Si reformulamos y planteamos en (1a) tendremos que:

$$(1 + L + L_2 + L_3 + \dots)Y + (L + L_2 + L_3 + L_4 \dots)X = U_t$$

$$Y_t = F(Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots, X_{t-1}, X_{t-2} \dots)$$

La prueba de contraste empleada es la prueba de F parcial si esta prueba de los retardos de X nos dan coeficientes no significativos entonces "X" no causa "Y".

El problema común a emplear este test es decidir cuantos rezagos incluir para ellos es importante considerar las series empleadas. Por ejemplo, en serie trimestrales es conveniente considerar entre seis y doce rezagos. En el presente trabajo de investigación se han incluido 10 rezagos.

## RESULTADOS PARA EL PERU

Se realizo la prueba de GRANGER considerando la siguiente terminología.

$$Y = \text{IPC}$$

$$X = \text{M2}$$

La hipótesis a probar es que los coeficientes de "X" (M2) no son significativos en la variable "Y" (IPC) es decir, se plantea la hipótesis que el "dinero no causa precio"

La prueba de contraste es la prueba "F" parcial

$$F_p = \frac{[\text{SCE}(Y) - \text{SCE}(Y,X)] / K(X)}{\text{SCE}(Y,X) / n - K(Y,X)}$$

Donde:

SCE(Y) : Suma de cuadrados de los errores de Y sin considerar X.

SCE(Y,X) : Suma de cuadrados de los errores del modelo incorporado.

K(X) : Número de variables explicativas del modelo incorporado.

K(Y,X) : # de variables explicativas.

n : # de observaciones

\*

Reemplazando valores tenemos que:

$$F_p = \frac{[3.03^{11} - 2.32^0] / 10}{[2.32^0 / 42 - 20]} = 28.51275862$$

$$F(10,32) = 2.98 \text{ con } 99\% \text{ de confianza}$$

En consecuencia se rechaza la hipótesis planteada concluyendo que el dinero si influye en el nivel de precios a un nivel de 99% de confianza.

LS // Dependent Variable is IPC  
 Date: 10-27-1994 / Time: 10:56  
 SMPL range: 1980.1 - 1990.2  
 Number of observations: 42

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
IPC(-1)	1.4440567	0.2625449	5.5002272	0.0000
IPC(-2)	1.2958938	1.7023275	0.7612482	0.4521
IPC(-3)	-0.9569536	4.0015565	-0.2391453	0.8125
IPC(-4)	-27.441647	5.2535578	-5.2234406	0.0000
IPC(-5)	89.951213	17.214754	5.2252395	0.0000
IPC(-6)	286.36540	31.205897	9.1766436	0.0000
IPC(-7)	-702.76181	68.218418	-10.301643	0.0000
IPC(-8)	510.95824	144.66427	3.5320280	0.0013
IPC(-9)	-266.17271	167.42538	-1.5897991	0.1217
IPC(-10)	88.592214	98.357753	0.9007141	0.3745
R-squared	0.999988	Mean of dependent var		5549677.
Adjusted R-squared	0.999984	S.D. of dependent var		24618999
S.E. of regression	97293.99	Sum of squared resid		3.03E+11
Log likelihood	-536.2755	F-statistic		291678.8
Durbin-Watson stat	2.052206	Prob(F-statistic)		0.000000

LS // Dependent Variable is IPC  
 Date: 10-27-1994 / Time: 11:00  
 SMPL range: 1980.1 - 1990.2  
 Number of observations: 42

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
IPC(-1)	1.1340413	0.2360760	4.8037122	0.0001
IPC(-2)	-3.8553363	1.3665993	-2.8211170	0.0099
IPC(-3)	6.9103958	1.5638844	4.4187383	0.0002
IPC(-4)	12.101402	2.6044059	4.6465116	0.0001
IPC(-5)	38.014904	7.0512064	5.3912624	0.0000
IPC(-6)	235.38301	22.350553	10.531418	0.0000
IPC(-7)	-300.08477	89.156973	-3.3658025	0.0028
IPC(-8)	-114.68693	59.402590	-1.9306723	0.0665
IPC(-9)	-146.80744	80.194308	-1.8306466	0.0807
IPC(-10)	130.56596	101.26465	1.2893538	0.2107
M2(-1)	1.3138902	0.4562626	2.8796802	0.0087
M2(-2)	0.9597665	2.5911799	0.3703975	0.7146
M2(-3)	-10.806120	1.9204464	-5.6268795	0.0000
M2(-4)	-14.318482	3.2352442	-4.4257808	0.0002
M2(-5)	8.1702835	4.9084305	1.6645409	0.1102
M2(-6)	24.447187	5.8890648	4.1512851	0.0004
M2(-7)	38.425574	5.5930206	6.8702722	0.0000
M2(-8)	-13.575561	16.854679	-0.8054476	0.4292
M2(-9)	-0.8049496	7.6371043	-0.1053998	0.9170
M2(-10)	-9.0793883	4.6018444	-1.9729890	0.0612

R-squared	1.000000	Mean of dependent var	5549677.
Adjusted R-squared	1.000000	S.D. of dependent var	24618999
S.E. of regression	10273.18	Sum of squared resid	2.32E+09
Log likelihood	-433.9825	F-statistic	12392560
Durbin-Watson stat	2.445059	Prob(F-statistic)	0.000000

## 5.2. PRUEBA DE ESTABILIDAD DE PARAMETROS

La prueba utilizada para la detección de estabilidad de parámetros ha sido el test de CHOW. Esta prueba supone que la fecha de cambio de comportamiento en los parámetros son los mismos en el período analizado el contraste es el estadístico de "F" de Fisher.

$$\text{CHOW} = \frac{(Q1 - \hat{Q}1) / K}{\hat{Q}1 / n - 2K}$$

donde:

Q1 : Suma de cuadrados de error de todo el período  
(e', e)

$\hat{Q}1$  : Sumatoria de cuadrados del error de cada uno de  
los subperíodos  $e1' = e1 + e2$

n : # de observaciones.

K : # de variables.

Si,  $\text{CHOW} < F(K, n - 2K)$

Entonces los parámetros son estables.

Para el presente trabajo de investigación se ha considerado que la fecha de cambio es conocida (Julio 1985) de este modo la muestra se divide en dos subperíodos. El primero que va desde 1980.1 - 1985.2 (22 observaciones) y muestras que el segundo empieza en 1985.3 y termina en 1990.2 (20 observaciones).

El valor estadístico para el CHOW resultó :

$$\text{CHOW} = \frac{[0.972513 - 0.826779] / 5}{[0.826769 / (42 - 2(5))]} = 1.12810993$$

Al ser  $F(5, 32) = 3.69$  Se concluye que los parámetros no han cambiado en el período 1980.1 - 1990.2.

LS // Dependent Variable is LM22  
 Date: 10-27-1994 / Time: 11:02  
 SMPL range: 1980.1 - 1990.2  
 Number of observations: 42

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
C	-4.1410801	2.0385179	-2.0314171	0.0494
LPBI	0.6731311	0.3057317	2.2017052	0.0340
INF2	-0.5008438	0.0713399	-7.0205245	0.0000
LM22(-1)	0.6587732	0.1125706	5.8520879	0.0000
TEXM2	0.3248578	0.1367795	2.3750465	0.0228
R-squared	0.912093	Mean of dependent var		0.976171
Adjusted R-squared	0.902589	S.D. of dependent var		0.519450
S.E. of regression	0.162124	Sum of squared resid		0.972513
Log likelihood	19.48094	F-statistic		95.97474
Durbin-Watson stat	2.132733	Prob(F-statistic)		0.000000

LS // Dependent Variable is LM22  
 Date: 10-27-1994 / Time: 11:03  
 SMPL range: 1980.1 - 1985.2  
 Number of observations: 22

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
C	-2.5105895	0.9024934	-2.7818371	0.0128
LPBI	0.2997572	0.1423509	2.1057628	0.0504
INF2	-0.0498253	0.0850532	-0.5858139	0.5657
LM22(-1)	1.2386085	0.1206073	10.269765	0.0000
TEXM2	1.1633253	0.1532706	7.5900087	0.0000
R-squared	0.947298	Mean of dependent var		1.101410
Adjusted R-squared	0.934898	S.D. of dependent var		0.184146
S.E. of regression	0.046985	Sum of squared resid		0.037529
Log likelihood	38.89384	F-statistic		76.39218
Durbin-Watson stat	1.466334	Prob(F-statistic)		0.000000

LS // Dependent Variable is LM22  
 Date: 10-27-1994 / Time: 11:06  
 SMPL range: 1985.3 - 1990.2  
 Number of observations: 20

```

=====
      VARIABLE          COEFFICIENT      STD. ERROR      T-STAT.      2-TAIL SIG.
=====
          C             -1.6551223         4.7442018        -0.3488727         0.7320
        LPBI             0.3497670         0.6859178         0.5099256         0.6175
        INF2            -0.5387009         0.1108146        -4.8612810         0.0002
    LM22(-1)             0.5454510         0.1991240         2.7392535         0.0152
        TEXM2             0.1214413         0.2863804         0.4240558         0.6775
=====
R-squared                0.918011      Mean of dependent var      0.838409
Adjusted R-squared       0.896147      S.D. of dependent var      0.711789
S.E. of regression       0.229383      Sum of squared resid       0.789250
Log likelihood            3.945274      F-statistic                 41.98758
Durbin-Watson stat       2.015004      Prob(F-statistic)          0.000000
=====
  
```

### 5.3. REGRESION DE LAS INFLACIONES

LS // Dependent Variable is INF  
 Date: 10-26-1994 / Time: 19:11  
 SMPL range: 1980.1 - 1990.2  
 Number of observations: 42

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
INF(-1)	0.0708585	0.1849443	0.3831343	0.7043
INF(-2)	-0.7082987	0.3697296	-1.9157209	0.0650
INF(-3)	0.8577655	0.4811729	1.7826556	0.0848
INF(-4)	0.2690154	0.4257746	0.6318257	0.5323
DEV(-1)	1.0820802	0.2620019	4.1300465	0.0003
DEV(-2)	0.1342132	0.3686482	0.3640685	0.7184
DEV(-3)	0.1510202	0.2242629	0.6734069	0.5058
DEV(-4)	-0.3166720	0.2314728	-1.3680745	0.1814
TEXEM(-1)	-0.4589522	0.2688645	-1.7070021	0.0982
TEXEM(-2)	0.0925996	0.2765676	0.3348171	0.7401
TEXEM(-3)	0.1322032	0.2626044	0.5034309	0.6183
TEXEM(-4)	0.1434133	0.2420189	0.5925704	0.5579
R-squared	0.770444	Mean of dependent var		0.501489
Adjusted R-squared	0.686274	S.D. of dependent var		0.715476
S.E. of regression	0.400747	Sum of squared resid		4.817953
Log likelihood	-14.12369	F-statistic		9.153372
Durbin-Watson stat	1.837163	Prob(F-statistic)		0.000001

Residual Plot

	obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
: *	80.1	0.09450	0.13891	0.04441
: *	80.2	-0.10358	0.08364	0.18722
: *	80.3	0.08407	0.17149	0.08741
: *	80.4	-0.09528	0.11228	0.20756
: *	81.1	0.14543	0.24468	0.09925
: *	81.2	-0.25506	0.11945	0.37450
: *	81.3	0.14070	0.10776	-0.03294
: *	81.4	-0.10921	0.11873	0.22793
: *	82.1	0.00128	0.15509	0.15381
: *	82.2	-0.17759	0.12495	0.30254
: *	82.3	-0.12685	0.14010	0.26695
: *	82.4	-0.06355	0.16724	0.23080
: *	83.1	-0.02303	0.27517	0.29820
: *	83.2	-0.17389	0.22399	0.39788
: *	83.3	0.03213	0.25740	0.22527
: *	83.4	-0.22106	0.14688	0.36795
: *	84.1	0.15465	0.24302	0.08837
: *	84.2	-0.29916	0.18782	0.48698
: *	84.3	-0.09725	0.18040	0.27765
: *	84.4	-0.20146	0.21333	0.41478
: *	85.1	0.03798	0.34901	0.31103
: *	85.2	-0.17465	0.39111	0.56576
: *	85.3	-0.21162	0.26568	0.47729
: *	85.4	0.08933	0.08732	-0.00201
: *	86.1	-0.00066	0.15352	0.15418
: *	86.2	-0.25727	0.11366	0.37093
: *	86.3	-0.09238	0.12621	0.21858
: *	86.4	-0.08501	0.12595	0.21097
: *	87.1	-0.04282	0.18530	0.22812
: *	87.2	0.06846	0.18178	0.11332
: *	87.3	-0.38577	0.22670	0.61248
: *	87.4	-0.35084	0.24838	0.59923
*: *	88.1	-0.51377	0.54615	1.05993
: *	88.2	0.12826	0.39231	0.26404
: *	88.3	1.78626	2.41132	0.62507
: *	88.4	0.00805	1.48150	1.47345
: *	89.1	-0.10732	1.98144	2.08876
: *	89.2	-0.00937	1.35220	1.36157
*: *	89.3	-0.40199	0.97661	1.37861
: *	89.4	0.03043	1.07448	1.04406
: *	90.1	0.52658	3.38004	2.85345
: *	90.2	0.02701	1.59955	1.57254

LS // Dependent Variable is INF  
 Date: 10-26-1994 / Time: 19:23  
 SMPL range: 1980.1 - 1990.2  
 Number of observations: 42

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
INF(-1)	0.0797479	0.1724172	0.4625289	0.6467
INF(-2)	-0.7443996	0.3608412	-2.0629562	0.0471
INF(-3)	0.7942225	0.3253871	2.4408544	0.0202
DEV(-1)	1.1554701	0.2495101	4.6309547	0.0001
DEV(-2)	0.0925771	0.2017974	0.4587627	0.6494
DEV(-3)	0.3017110	0.1950322	1.5469802	0.1314
TEXEM(-1)	-0.6293686	0.2423829	-2.5965882	0.0140
TEXEM(-2)	0.1983169	0.2542324	0.7800617	0.4409
TEXEM(-3)	0.2370008	0.2261256	1.0480939	0.3022
R-squared	0.746326	Mean of dependent var		0.501489
Adjusted R-squared	0.684829	S.D. of dependent var		0.715476
S.E. of regression	0.401669	Sum of squared resid		5.324146
Log likelihood	-16.22165	F-statistic		12.13603
Durbin-Watson stat	2.026685	Prob(F-statistic)		0.000000

Residual Plot		obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
:	:	80.1	0.17086	0.13891	-0.03195
:	*	80.2	-0.09470	0.08364	0.17834
:	:	80.3	0.12315	0.17149	0.04834
:	*	80.4	-0.05422	0.11228	0.16650
:	:	81.1	0.16743	0.24468	0.07724
:	*	81.2	-0.28040	0.11945	0.39984
:	:	81.3	0.21186	0.10776	-0.10410
:	*	81.4	-0.09490	0.11873	0.21363
:	:	82.1	-0.00282	0.15509	0.15791
:	*	82.2	-0.17541	0.12495	0.30036
:	:	82.3	-0.13327	0.14010	0.27338
:	*	82.4	-0.02867	0.16724	0.19592
:	:	83.1	-0.05690	0.27517	0.33207
:	*	83.2	-0.25225	0.22399	0.47624
:	:	83.3	0.04843	0.25740	0.20897
:	*	83.4	-0.25464	0.14688	0.40153
:	:	84.1	0.13285	0.24302	0.11017
:	*	84.2	-0.38163	0.18782	0.56945
:	:	84.3	-0.11326	0.18040	0.29365
:	*	84.4	-0.14279	0.21333	0.35612
:	:	85.1	0.06019	0.34901	0.28882
:	*	85.2	-0.26457	0.39111	0.65568
:	:	85.3	-0.29737	0.26568	0.56304
:	*	85.4	0.28648	0.08732	-0.19916
:	:	86.1	-0.11436	0.15352	0.26788
*	:	86.2	-0.47525	0.11366	0.58892
:	*	86.3	-0.02557	0.12621	0.15178
:	:	86.4	0.01001	0.12595	0.11594
:	*	87.1	0.05310	0.18530	0.13220
:	:	87.2	0.11182	0.18178	0.06996
:	*	87.3	-0.37402	0.22670	0.60073
:	*	87.4	-0.33098	0.24838	0.57937
*	:	88.1	-0.58216	0.54615	1.12831
:	*	88.2	-0.03786	0.39231	0.43017
:	:	88.3	1.57580	2.41132	0.83552
:	*	88.4	-0.11795	1.48150	1.59945
:	:	89.1	-0.10363	1.98144	2.08507
:	*	89.2	-0.00726	1.35220	1.35946
:	*	89.3	-0.42159	0.97661	1.39820
:	:	89.4	-0.19183	1.07448	1.26631
:	:	90.1	0.95023	3.38004	2.42980
:	*	90.2	0.11458	1.59955	1.48497

LS // Dependent Variable is INF  
 Date: 10-26-1994 / Time: 19:29  
 SMPL range: 1980.1 - 1990.2  
 Number of observations: 42

```

=====
      VARIABLE          COEFFICIENT      STD. ERROR      T-STAT.      2-TAIL SIG.
=====
      INF(-1)           0.3347242      0.1557232      2.1494814      0.0384
      INF(-2)           0.0074549      0.2709820      0.0275106      0.9782
      DEV(-1)           0.5873022      0.1893428      3.1017928      0.0037
      DEV(-2)           0.1232473      0.1888089      0.6527621      0.5181
      TEXEM(-1)         -0.3889870      0.2441014     -1.5935465      0.1198
      TEXEM(-2)         0.6283544      0.2209612      2.8437313      0.0073
=====
R-squared                0.668297      Mean of dependent var      0.501489
Adjusted R-squared       0.622227      S.D. of dependent var      0.715476
S.E. of regression       0.439755      Sum of squared resid       6.961835
Log likelihood           -21.85366      F-statistic                 14.50615
Durbin-Watson stat       2.223986      Prob(F-statistic)          0.000000
=====
  
```

Residual Plot		obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
	:	80.1	0.07980	0.13891	0.05912
	:	80.2	-0.13583	0.08364	0.21947
	:	80.3	0.09878	0.17149	0.07271
	:	80.4	-0.07326	0.11228	0.18554
	:	81.1	0.10688	0.24468	0.13779
	:	81.2	-0.20425	0.11945	0.32369
	:	81.3	0.16858	0.10776	-0.06082
	:	81.4	-0.08118	0.11873	0.19991
	:	82.1	0.02919	0.15509	0.12590
	:	82.2	-0.15302	0.12495	0.27797
	:	82.3	0.01195	0.14010	0.12816
	:	82.4	0.04961	0.16724	0.11764
	:	83.1	0.00574	0.27517	0.26943
	:	83.2	-0.13983	0.22399	0.36382
	:	83.3	0.12364	0.25740	0.13376
	:	83.4	-0.22162	0.14688	0.36851
	:	84.1	0.10751	0.24302	0.13551
	:	84.2	-0.26359	0.18782	0.45141
	:	84.3	0.00317	0.18040	0.17723
	:	84.4	-0.02381	0.21333	0.23714
	:	85.1	0.11324	0.34901	0.23577
	:	85.2	-0.27592	0.39111	0.66703
	:	85.3	-0.18289	0.26568	0.44857
	:	85.4	0.14819	0.08732	-0.06087
*	:	86.1	-0.71882	0.15352	0.87234
	:	86.2	-0.19321	0.11366	0.30687
	:	86.3	-0.12064	0.12621	0.24685
	:	86.4	0.06851	0.12595	0.05744
	:	87.1	0.04773	0.18530	0.13757
	:	87.2	0.05478	0.18178	0.12700
	:	87.3	-0.14524	0.22670	0.37195
	:	87.4	-0.23696	0.24838	0.48534
	:	88.1	-0.16253	0.54615	0.70869
	:	88.2	-0.07260	0.39231	0.46491
	:	88.3	1.82405	2.41132	0.58727
	:	88.4	-0.04819	1.48150	1.52969
*	:	89.1	-0.65207	1.98144	2.63351
	:	89.2	0.14458	1.35220	1.20762
	:	89.3	-0.12116	0.97661	1.09777
	:	89.4	-0.10701	1.07448	1.18149
	:	90.1	1.40413	3.38004	1.97590
	:	90.2	-0.18998	1.59955	1.78953

LS // Dependent Variable is INF  
 Date: 10-26-1994 / Time: 19:32  
 SMPL range: 1980.1 - 1990.2  
 Number of observations: 42

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
INF(-1)	0.2811672	0.2661949	1.0562454	0.2993
INF(-2)	-0.5910870	0.5416915	-1.0911875	0.2839
INF(-3)	0.5616045	0.6644955	0.8451593	0.4047
INF(-4)	0.7307243	0.6019609	1.2139065	0.2343
DEV(-1)	1.0588861	0.2864572	3.6964897	0.0009
DEV(-2)	0.1477456	0.3965833	0.3725463	0.7121
DEV(-3)	0.0027666	0.2507795	0.0110321	0.9913
DEV(-4)	-0.4077479	0.2239897	-1.8203873	0.0787
TECRIN(-1)	-0.6262588	0.6339832	-0.9878160	0.3311
TECRIN(-2)	-0.3636345	0.6843822	-0.5313325	0.5991
TECRIN(-3)	0.8089289	0.5617862	1.4399231	0.1602
TECRIN(-4)	-0.3634788	0.7153152	-0.5081380	0.6151
R-squared	0.768332	Mean of dependent var		0.501489
Adjusted R-squared	0.683388	S.D. of dependent var		0.715476
S.E. of regression	0.402586	Sum of squared resid		4.862274
Log likelihood	-14.31599	F-statistic		9.045077
Durbin-Watson stat	1.746689	Prob(F-statistic)		0.000001

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED	
:	*	:		80.1	-0.06264	0.13891	0.20156	
:	*	:		80.2	-0.03492	0.08364	0.11856	
:		*	:	80.3	0.15085	0.17149	0.02064	
:	*	:		80.4	-0.11597	0.11228	0.22825	
:		*	:	81.1	0.29515	0.24468	-0.05047	
:	*	:		81.2	-0.15077	0.11945	0.27022	
:		*	:	81.3	0.15421	0.10776	-0.04645	
:	*	:		81.4	-0.04737	0.11873	0.16610	
:	*	:		82.1	-0.07577	0.15509	0.23086	
:	*	:		82.2	0.00635	0.12495	0.11859	
:	*	:		82.3	-0.09795	0.14010	0.23806	
:	*	:		82.4	-0.08694	0.16724	0.25419	
:	*	:		83.1	0.04084	0.27517	0.23433	
:	*	:		83.2	-0.02942	0.22399	0.25340	
:	*	:		83.3	-0.08349	0.25740	0.34090	
:	*	:		83.4	-0.18553	0.14688	0.33241	
:		*	:	84.1	0.27249	0.24302	-0.02947	
:	*	:		84.2	-0.29663	0.18782	0.48445	
:	*	:		84.3	-0.05509	0.18040	0.23549	
:	*	:		84.4	-0.09698	0.21333	0.31031	
:	*	:		85.1	-0.10016	0.34901	0.44916	
:	*	:		85.2	-0.02297	0.39111	0.41408	
:	*	:		85.3	-0.24653	0.26568	0.51221	
*	:	:		85.4	-0.52397	0.08732	0.61129	
:	*	:		86.1	-0.05958	0.15352	0.21310	
:	*	:		86.2	-0.26462	0.11366	0.37828	
:		*	:	86.3	0.36188	0.12621	-0.23567	
:		*	:	86.4	0.26895	0.12595	-0.14300	
:		*	:	87.1	-0.03498	0.18530	0.22027	
:		*	:	87.2	0.15803	0.18178	0.02375	
*	:	:		87.3	-0.50640	0.22670	0.73311	
:	*	:		87.4	-0.27169	0.24838	0.52007	
:	*	:		88.1	-0.38087	0.54615	0.92702	
:		*	:	88.2	0.23506	0.39231	0.15724	
:		*	:	*	88.3	1.68077	2.41132	0.73055
:		*	:	88.4	0.17653	1.48150	1.30497	
:	*	:		89.1	-0.08942	1.98144	2.07086	
:	*	:		89.2	0.03512	1.35220	1.31708	
:	*	:		89.3	-0.31374	0.97661	1.29035	
:	*	:		89.4	-0.03551	1.07448	1.10999	
:		*	:	90.1	0.51536	3.38004	2.86468	
:	*	:		90.2	-0.18261	1.59955	1.78216	

LS // Dependent Variable is INF  
 Date: 10-26-1994 / Time: 19:39  
 SMPL range: 1980.1 - 1990.2  
 Number of observations: 42

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
INF(-1)	0.2058318	0.2653412	0.7757250	0.4434
INF(-2)	-0.7747083	0.4990811	-1.5522694	0.1301
INF(-3)	0.4114776	0.5093161	0.8079022	0.4249
DEV(-1)	1.0663805	0.2877362	3.7061051	0.0008
DEV(-2)	0.0712014	0.2280054	0.3122794	0.7568
DEV(-3)	0.2811933	0.2114654	1.3297369	0.1927
TECRIN(-1)	-0.6017965	0.6628124	-0.9079439	0.3705
TECRIN(-2)	0.1507509	0.5781969	0.2607259	0.7959
TECRIN(-3)	0.8261379	0.5672662	1.4563496	0.1547
R-squared	0.715161	Mean of dependent var		0.501489
Adjusted R-squared	0.646109	S.D. of dependent var		0.715476
S.E. of regression	0.425628	Sum of squared resid		5.978242
Log likelihood	-18.65501	F-statistic		10.35687
Durbin-Watson stat	1.877369	Prob(F-statistic)		0.000000

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
:	*	:		80.1	0.03498	0.13891	0.10393
:	*	:		80.2	0.05502	0.08364	0.02862
:	*	:		80.3	0.16665	0.17149	0.00484
:	*	:		80.4	-0.04118	0.11228	0.15346
:	*	:		81.1	0.21008	0.24468	0.03460
:	*	:		81.2	-0.19484	0.11945	0.31428
:	*	:		81.3	0.07594	0.10776	0.03182
:	*	:		81.4	-0.18143	0.11873	0.30015
:	*	:		82.1	-0.08861	0.15509	0.24370
:	*	:		82.2	-0.08234	0.12495	0.20728
:	*	:		82.3	-0.17280	0.14010	0.31290
:	*	:		82.4	-0.14091	0.16724	0.30815
:	*	:		83.1	-0.01931	0.27517	0.29448
:	*	:		83.2	-0.10497	0.22399	0.32896
:	*	:		83.3	-0.17860	0.25740	0.43600
:	*	:		83.4	-0.22789	0.14688	0.37478
:	*	:		84.1	0.13837	0.24302	0.10465
:	*	:		84.2	-0.37481	0.18782	0.56263
:	*	:		84.3	-0.11551	0.18040	0.29590
:	*	:		84.4	-0.17869	0.21333	0.39202
:	*	:		85.1	-0.12114	0.34901	0.47014
:	*	:		85.2	-0.16187	0.39111	0.55298
:	*	:		85.3	-0.38407	0.26568	0.64975
*	*	:		85.4	-0.65228	0.08732	0.73960
:	*	:		86.1	-0.12051	0.15352	0.27403
:	*	:		86.2	-0.24780	0.11366	0.36146
:	*	:		86.3	0.38471	0.12621	-0.25850
:	*	:		86.4	0.24934	0.12595	-0.12339
:	*	:		87.1	0.02489	0.18530	0.16041
:	*	:		87.2	0.00741	0.18178	0.17437
*	*	:		87.3	-0.57207	0.22670	0.79878
:	*	:		87.4	-0.38264	0.24838	0.63103
*	*	:		88.1	-0.48967	0.54615	1.03582
:	*	:		88.2	-0.13329	0.39231	0.52559
:	*	:		88.3	1.41427	2.41132	0.99705
:	*	:		88.4	0.09259	1.48150	1.38891
:	*	:		89.1	0.05092	1.98144	1.93052
:	*	:		89.2	0.14742	1.35220	1.20478
:	*	:		89.3	-0.35769	0.97661	1.33430
:	*	:		89.4	-0.38843	1.07448	1.46291
:	*	:		90.1	1.22218	3.38004	2.15786
:	*	:		90.2	-0.14775	1.59955	1.74730

LS // Dependent Variable is INF  
 Date: 10-26-1994 / Time: 19:47  
 SMPL range: 1980.1 - 1990.2  
 Number of observations: 42

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
INF(-1)	0.0984945	0.2458281	0.4006642	0.6910
INF(-2)	-0.3230237	0.3540701	-0.9123157	0.3677
DEV(-1)	0.5572166	0.2008150	2.7747755	0.0087
DEV(-2)	0.2120647	0.1950564	1.0871969	0.2842
TECRIN(-1)	0.2963403	0.5099843	0.5810774	0.5648
TECRIN(-2)	0.6933254	0.5228310	1.3260985	0.1932
R-squared	0.627777	Mean of dependent var		0.501489
Adjusted R-squared	0.576079	S.D. of dependent var		0.715476
S.E. of regression	0.465841	Sum of squared resid		7.812271
Log likelihood	-24.27397	F-statistic		12.14324
Durbin-Watson stat	2.215165	Prob(F-statistic)		0.000001

Residual Plot		obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
:	*	80.1	0.12041	0.13891	0.01851
:	*	80.2	0.03320	0.08364	0.05044
:	*	80.3	0.01460	0.17149	0.15688
:	*	80.4	-0.04605	0.11228	0.15834
:	*	81.1	-0.02154	0.24468	0.26622
:	*	81.2	-0.17518	0.11945	0.29462
:	*	81.3	-0.11543	0.10776	0.22319
:	*	81.4	-0.11917	0.11873	0.23789
:	*	82.1	-0.06601	0.15509	0.22110
:	*	82.2	-0.13514	0.12495	0.26008
:	*	82.3	-0.10132	0.14010	0.24142
:	*	82.4	-0.04161	0.16724	0.20885
:	*	83.1	-0.01435	0.27517	0.28952
:	*	83.2	-0.14689	0.22399	0.37088
:	*	83.3	-0.06409	0.25740	0.32149
:	*	83.4	-0.15311	0.14688	0.29999
:	*	84.1	-0.10482	0.24302	0.34784
:	*	84.2	-0.12234	0.18782	0.31016
:	*	84.3	-0.08702	0.18040	0.26741
:	*	84.4	-0.12202	0.21333	0.33535
:	*	85.1	-0.07215	0.34901	0.42115
:	*	85.2	-0.17690	0.39111	0.56801
:	*	85.3	-0.21633	0.26568	0.48201
:	*	85.4	-0.30778	0.08732	0.39510
:	*	86.1	0.03928	0.15352	0.11423
:	*	86.2	0.16510	0.11366	-0.05144
:	*	86.3	0.12776	0.12621	-0.00155
:	*	86.4	-0.11710	0.12595	0.24305
:	*	87.1	-0.12130	0.18530	0.30660
:	*	87.2	-0.14175	0.18178	0.32354
:	*	87.3	-0.25646	0.22670	0.48316
:	*	87.4	-0.35701	0.24838	0.60540
:	*	88.1	-0.25157	0.54615	0.79772
:	*	88.2	-0.15697	0.39231	0.54928
:	*	88.3	1.99115	2.41132	0.42017
:	*	88.4	-0.03034	1.48150	1.51185
:	*	89.1	-0.44410	1.98144	2.42554
:	*	89.2	0.16456	1.35220	1.18764
:	*	89.3	-0.14532	0.97661	1.12193
:	*	89.4	-0.45475	1.07448	1.52923
:	*	90.1	1.61127	3.38004	1.76876
:	*	90.2	-0.19095	1.59955	1.79050

obs	INF1	INF2	INF3	INF4	INF5	INF6
1980.1	0.044410	-0.031950	0.059120	0.201560	0.103930	0.018510
1980.2	0.187220	0.178340	0.219470	0.118560	0.028620	0.050440
1980.3	0.087410	0.048340	0.072710	0.020640	0.004840	0.156880
1980.4	0.207560	0.166500	0.185540	0.228250	0.153460	0.158340
1981.1	0.099250	0.077240	0.137790	-0.050470	0.034600	0.266220
1981.2	0.374500	0.399840	0.323690	0.270220	0.314280	0.294620
1981.3	-0.032940	-0.104100	-0.060820	-0.046450	0.031820	0.223190
1981.4	0.227930	0.213630	0.199910	0.166100	0.300150	0.237890
1982.1	0.153810	0.157910	0.125900	0.230860	0.243700	0.221100
1982.2	0.302540	0.300360	0.277970	0.118590	0.207280	0.260080
1982.3	0.266950	0.273380	0.128160	0.238060	0.312900	0.241420
1982.4	0.230800	0.195920	0.117640	0.254190	0.308150	0.208850
1983.1	0.298200	0.332070	0.269430	0.234330	0.294480	0.289520
1983.2	0.397880	0.476240	0.363820	0.253400	0.328960	0.370880
1983.3	0.225270	0.208970	0.133760	0.340900	0.436000	0.321490
1983.4	0.367950	0.401530	0.368510	0.332410	0.374780	0.299990
1984.1	0.088370	0.110170	0.135510	-0.029470	0.104650	0.347840
1984.2	0.486980	0.569450	0.451410	0.484450	0.562630	0.310160
1984.3	0.277650	0.293650	0.177230	0.235490	0.295900	0.267410
1984.4	0.414780	0.356120	0.237140	0.310310	0.392020	0.335350
1985.1	0.311030	0.288820	0.235770	0.449160	0.470140	0.421150
1985.2	0.565760	0.655680	0.667030	0.414080	0.552980	0.568010
1985.3	0.477290	0.563040	0.448570	0.512210	0.649750	0.482010
1985.4	-0.002010	-0.199160	-0.060870	0.611290	0.739600	0.395100
1986.1	0.154180	0.267880	0.872340	0.213100	0.274030	0.114230
1986.2	0.370930	0.588920	0.306870	0.378280	0.361460	-0.051440
1986.3	0.218580	0.151780	0.246850	-0.235670	-0.258500	-0.001550
1986.4	0.210970	0.115940	0.057440	-0.143000	-0.123390	0.243050
1987.1	0.228120	0.132200	0.137570	0.220270	0.160410	0.306600
1987.2	0.113320	0.069960	0.127000	0.023750	0.174370	0.323540
1987.3	0.612480	0.600730	0.371950	0.733110	0.798780	0.483160
1987.4	0.599230	0.579370	0.485340	0.520070	0.631030	0.605400
1988.1	1.059930	1.128310	0.708690	0.927020	1.035820	0.797720
1988.2	0.264040	0.430170	0.464910	0.157240	0.525590	0.549280
1988.3	0.625070	0.835520	0.587270	0.730550	0.997050	0.420170
1988.4	1.473450	1.599450	1.529690	1.304970	1.388910	1.511850
1989.1	2.088760	2.085070	2.633510	2.070860	1.930520	2.425540
1989.2	1.361570	1.359460	1.207620	1.317080	1.204780	1.187640
1989.3	1.378610	1.398200	1.097770	1.290350	1.334300	1.121930
1989.4	1.044060	1.266310	1.181490	1.109990	1.462910	1.529230
1990.1	2.853450	2.429800	1.975900	2.864680	2.157860	1.768760
1990.2	1.572540	1.484970	1.789530	1.782160	1.747300	1.790500

#### 5.4. REGRESION DEL MODELO DE DEMANDA POR DINERO

LS // Dependent Variable is LM22

Date: 10-27-1994 / Time: 15:50

SMPL range: 1980.1 - 1990.2

Number of observations: 42

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
C	-4.1410801	2.0385179	-2.0314171	0.0494
LPBI	0.6731311	0.3057317	2.2017052	0.0340
INF2	-0.5008438	0.0713399	-7.0205245	0.0000
LM22(-1)	0.6587732	0.1125706	5.8520879	0.0000
TEXM2	0.3248578	0.1367795	2.3750465	0.0228
R-squared	0.912093	Mean of dependent var		0.976171
Adjusted R-squared	0.902589	S.D. of dependent var		0.519450
S.E. of regression	0.162124	Sum of squared resid		0.972513
Log likelihood	19.48094	F-statistic		95.97474
Durbin-Watson stat	2.132733	Prob(F-statistic)		0.000000

$$\text{Log } m_t = -4.1480801 + 0.6731311 \text{ Log } \text{PBI}_t - 0.5008438 \pi^e_t$$

$$(-2.0314171) \quad (2.2017052) \quad (-7.0205245)$$

$$+ 0.6587732 \text{ Log } m_{t-1} + 0.3248578 \Delta \text{ Log } M_t$$

$$(5.8520879) \quad (2.3750465)$$

$$\text{Log } m^d_t = -12.13585832 + 1.972679461 \text{ Log } Y_t - 2.4198029 \pi^e_t$$

Residual Plot

obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
80.1	0.01781	1.29174	1.27393
80.2	0.01658	1.27992	1.26335
80.3	-0.05078	1.29193	1.34271
80.4	0.03618	1.32707	1.29089
81.1	-0.10507	1.17268	1.27774
81.2	0.07669	1.21238	1.13569
81.3	-0.18870	1.21757	1.40627
81.4	0.05566	1.32399	1.26832
82.1	-0.03727	1.20904	1.24631
82.2	0.00597	1.22662	1.22065
82.3	-0.03062	1.18144	1.21206
82.4	0.00370	1.22677	1.22307
83.1	0.02251	1.02054	0.99803
83.2	-0.05185	0.89367	0.94551
83.3	-0.04247	0.93219	0.97467
83.4	0.14688	1.04866	0.90178
84.1	-0.08182	0.91685	0.99867
84.2	0.10538	0.91957	0.81420
84.3	-0.00591	0.97623	0.98213
84.4	0.03797	1.06254	1.02457
85.1	-0.14538	0.83434	0.97973
85.2	-0.08122	0.66526	0.74648
85.3	0.20878	1.11303	0.90426
85.4	-0.06722	1.29714	1.36437
86.1	0.19655	1.39860	1.20205
86.2	0.18778	1.36077	1.17299
86.3	0.01555	1.41535	1.39981
86.4	0.01997	1.49205	1.47208
87.1	-0.00112	1.44049	1.44162
87.2	-0.08991	1.47072	1.56063
87.3	0.18016	1.49867	1.31851
87.4	0.16553	1.50510	1.33956
88.1	0.25225	1.29141	1.03916
88.2	-0.13157	1.14001	1.27159
88.3	-0.56918	0.52661	1.09579
88.4	0.09379	0.29075	0.19695
89.1	0.10329	0.03288	-0.07041
89.2	-0.18658	-0.00955	0.17702
89.3	0.00658	0.18962	0.18305
89.4	-0.05915	0.16004	0.21919
90.1	-0.31710	-0.75996	-0.44286
90.2	0.28738	-0.08556	-0.37294

## 5.5. DICCIONARIO DE VARIABLES

CIR	: Circulantes (billetes y monedas en poder del Público).
DV	: Depósitos a la Vista.
DA	: Depósito de Ahorro.
DP	: Depósitos a Plazos.
C.H.	: Cédulas Hipotecarias
RESCUA	: Otros cuasidineros.
CER	: Certificado Bancario en Moneda Extranjera + Certificado de Divisas.
BASE	: Base Monetaria (Emisión primaria).
TEXEM	: Tasa (porcentual) de la Expansión de la Emisión.
IPC <sub>79</sub>	: Índice de Precio al Consumidor en Lima Metropolitana a fin de Período: BASE 1979.
INF	: Inflación (porcentual) a fin de período.
M1	: CIRC + DV
TEXM1	: Tasa de Expansión de M1 nominal.
M2	: M1 + DA + DP
TEXM2	: Tasa de Expansión de M2 nominal.
M3	: M2 + C.H. + RESCUA
TEXM3	: Tasa de Expansión de M3 nominal.
M4	: M3 + CER
TEXM4	: Tasa de Expansión de M4 nominal.
LM11	: Log (M11)
LM22	: Log (M22)
LM33	: Log (M33)

LM44 : Log (M44)

M11 : M1 a precios constantes base 1979.

M22 : M2 a precios constantes base 1979.

M33 : M3 a precios constantes base 1979.

M44 : M4 a precios constantes base 1979.

PBI79 : PBI (Producto Bruto Interno) a precios constante.

LPBI : Log (PBI)

CRÉDIN : Crédito Interno (crédito del sector público + el  
crédito al sector privado)

TECRIN : Tasa (porcentual) del Crédito Interno

TCI : Tipo de Cambio en intis, promedio compra venta a fin  
de período del mercado paralelo.

DEV : Tasa (porcentual) de devaluación del Tipo de Cambio.

## BIBLIOGRAFIA

- (1) ARGANDOÑA, Antonio. : " La teoría monetaria moderna "  
Caps. XII, España 1981.
- (2) B.C.R.P. : " Memoria "  
1980 - 1991 Lima, Perú.
- (3) B.C.R.P. : " Notas Semanales "  
1980 - 1991 Lima, Perú.
- (4) B.C.R.P. : " Reseña Económica "  
1980 - 1991 Lima, Perú.
- (5) B.C.R.P. : " Compendio Estadístico "  
1970 - 1988 Lima, Perú.
- (6) BALINO, Tomas. : " Algunos resultados sobre la demanda de dinero "  
Centro de estudios monetarios del Banco Central de Argentina, series estudios técnicos, N° 3 , Oct. 1975.
- (7) BARROS, Cesar. : " Un enfoque sobre la estimación de la demanda por dinero de corto plazo en Chile ", Cuadernos de economía, N° 47, Abril 1979.
- LAGOS, Luis Felipe.

- (8) BEGG, David. : " La revolución de las expectativas racionales en la Microeconomía ", FCE - México - 1989.
- (9) BENEH T, Mc. Callum. : " Monetary Economics ", New York, 1989.
- (10) BLEJER, Mario. : " A monetary Approach to the crawling peg system theory and evidence ", en serie discusion paper, Bostón 1979, N° 30.
- (11) CLOWER, Robert W. : " The transactions theory of the demand for money: a reconseration ", en journal of political economy, Chicago, 1978., V. 86, N° 3.
- (12) CHETTY , V.K. : " Sobre la demanda de dinero a largo plazo y corto plazo", En cuadernos de Economía, Chile, 1980.
- (13) CHOW, Gregory. : " On the long - run and short, run demand for money ", journal of political economy, vol 74, Abril, 1966.

- (14) CHOW, Gregory. : " Test of quality between  
stis of coefficients in two  
linear regresiones"  
Econométrica, Julio, 1960.
- (15) CORBO, Vittorio. : " Desequilibrio de stocks y  
shocks monetarios y la  
estabilidad de la demanda  
por dinero en Chile ", en  
cuadernos de economía,  
Santiago de Chile, 1982.
- (16) CORTES, Hernán. : " La demanda de dinero un  
informe preliminar ", Banco  
Central de Chile; estudios  
mometarios, 1970.
- (17) FRIEDMAN, Milton. : " Reformulación de la teoría  
cuantitativa del dinero ",  
fascículos P.U.C.P.
- (18) FRIEDMAN, Milton. : " The long in effect of  
monetary policy ", journal  
of political economy, V.  
64, Nº 5 Oct 1961.
- (19) GALBIS, Vicente. : " Demanda de dinero,  
inflación y crecimiento en  
América Latina 61 - 73 ",  
En reunión de técnicos de  
Banco Central del  
Continente Americano, XII,  
Montevideo, 1976.

- (20) GOMEZ, Oliver. : " Dinero, inflación, comercio exterior México ", CEMLA, México D.F. 1978.
- (21) HARRIS, Laurence. : " Teoría Monetaria " F.C.E. - México, 1985.
- (22) I.N.E.I. : " Compendio Estadístico ", 1985 - 1991. Lima - Perú.
- (23) JHONSTON, J. : " Econometric Methods ", Barcelona 1972.
- (24) KHAN, M. : " The demand for money theories and evidence ", 1981.
- (25) LAIDLER, David. : " The demand for money theories and evidence ", 1981.
- (26) LEIDERMAN, Leonardo. : " The demand for money under rational expectation of inflation ", 1980.
- (27) MOORE, J. : " Factores monetarios ", Brasil.
- (28) MUTH, Jhon J.F. : " Rational Expectationes and the theory of price movement "
- (29) THOMPSON, Thomas. : " A montly money market model en journal of money creditan banking ", EE.UU, 1975.

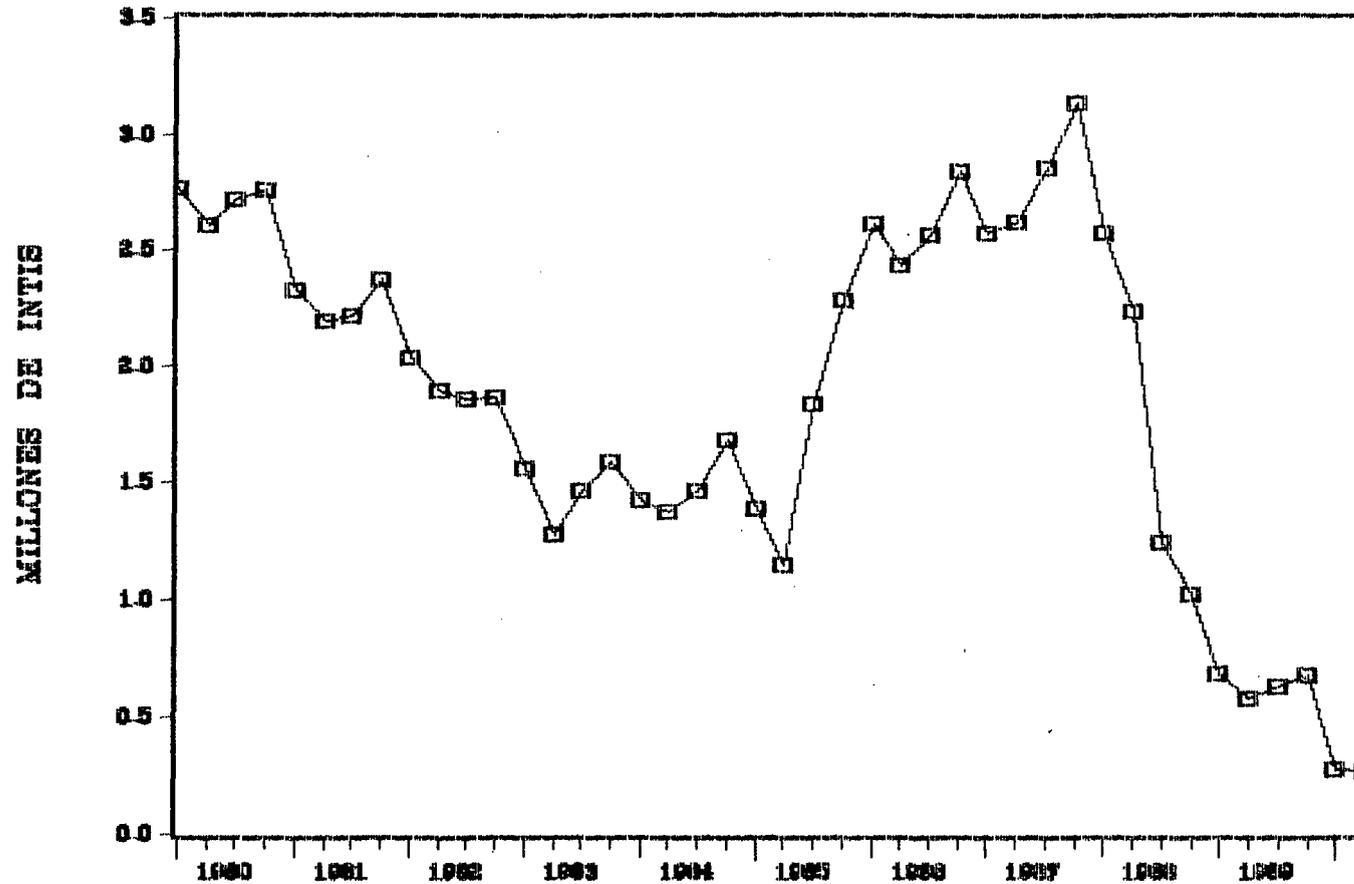
(30) SARGENT T y WALLACE N. : " Rational expectations and theory of economics policy", en journal of monetary economics", Amsterdam, 1976.

(31) WHITE, William. : " Improving the demand for money fuction in mode rate inflation ", Sep, 1958.

**GRAFICOS E INFORMACION  
ESTADISTICA**

# DINERO: M11 (BASE 1979)

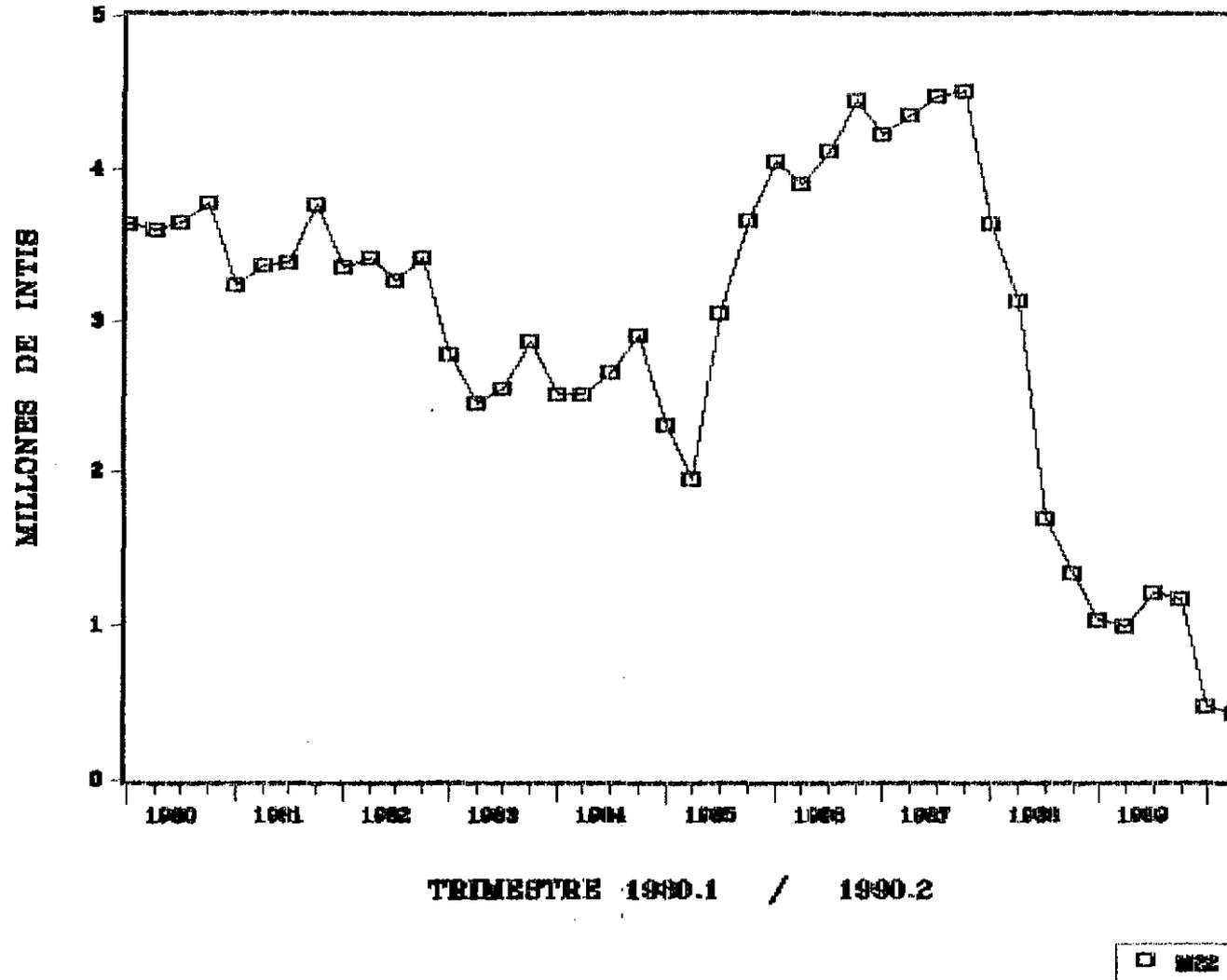
(CUENTAS MONETARIAS DEL B.C.R.P.)



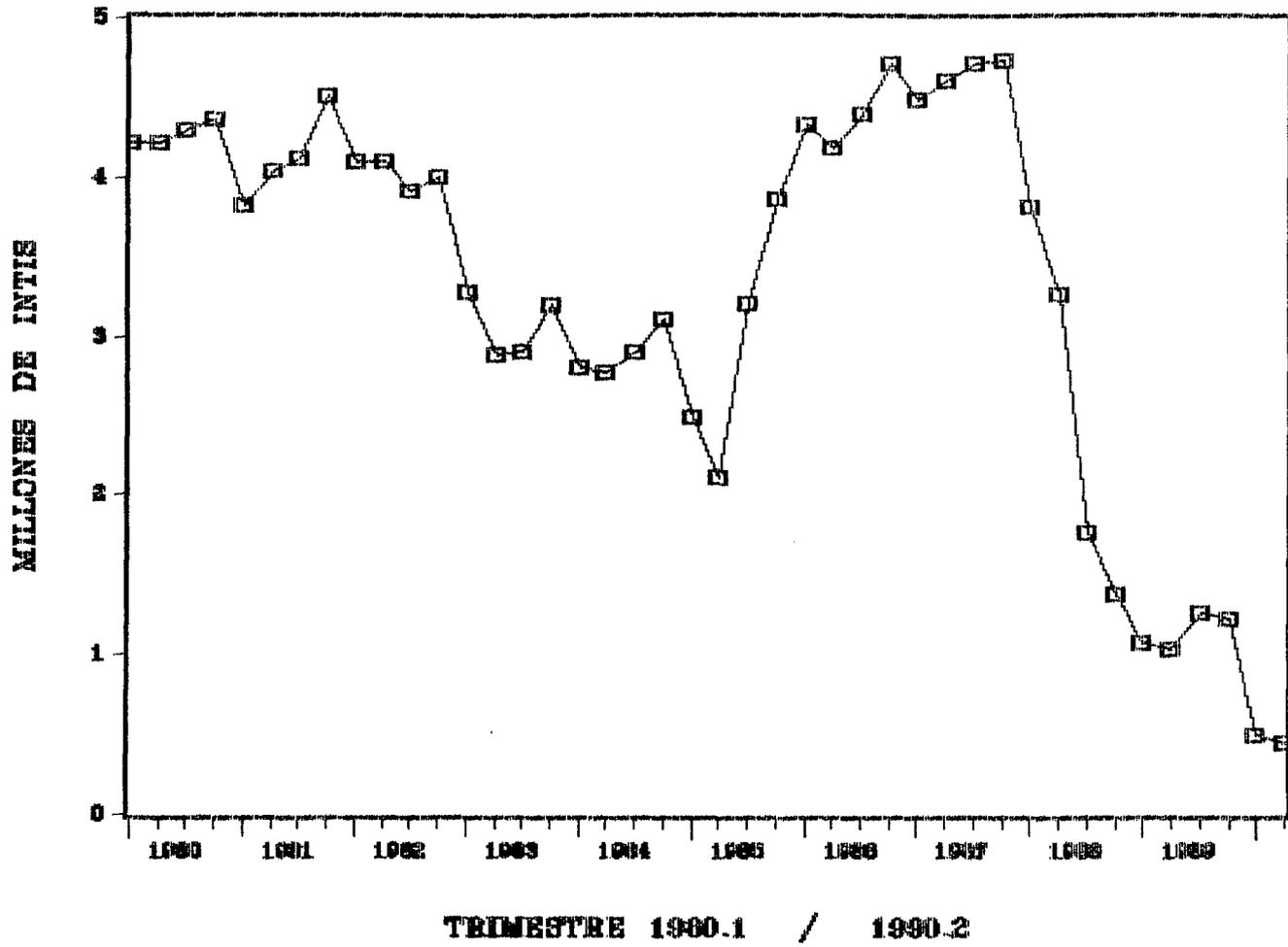
TRIMESTRE 1980.1 / 1989.2

□ M11

**DINERO: M22 (BASE 1979)**  
**(CUENTAS MONETARIAS DEL B.C.R.P.)**

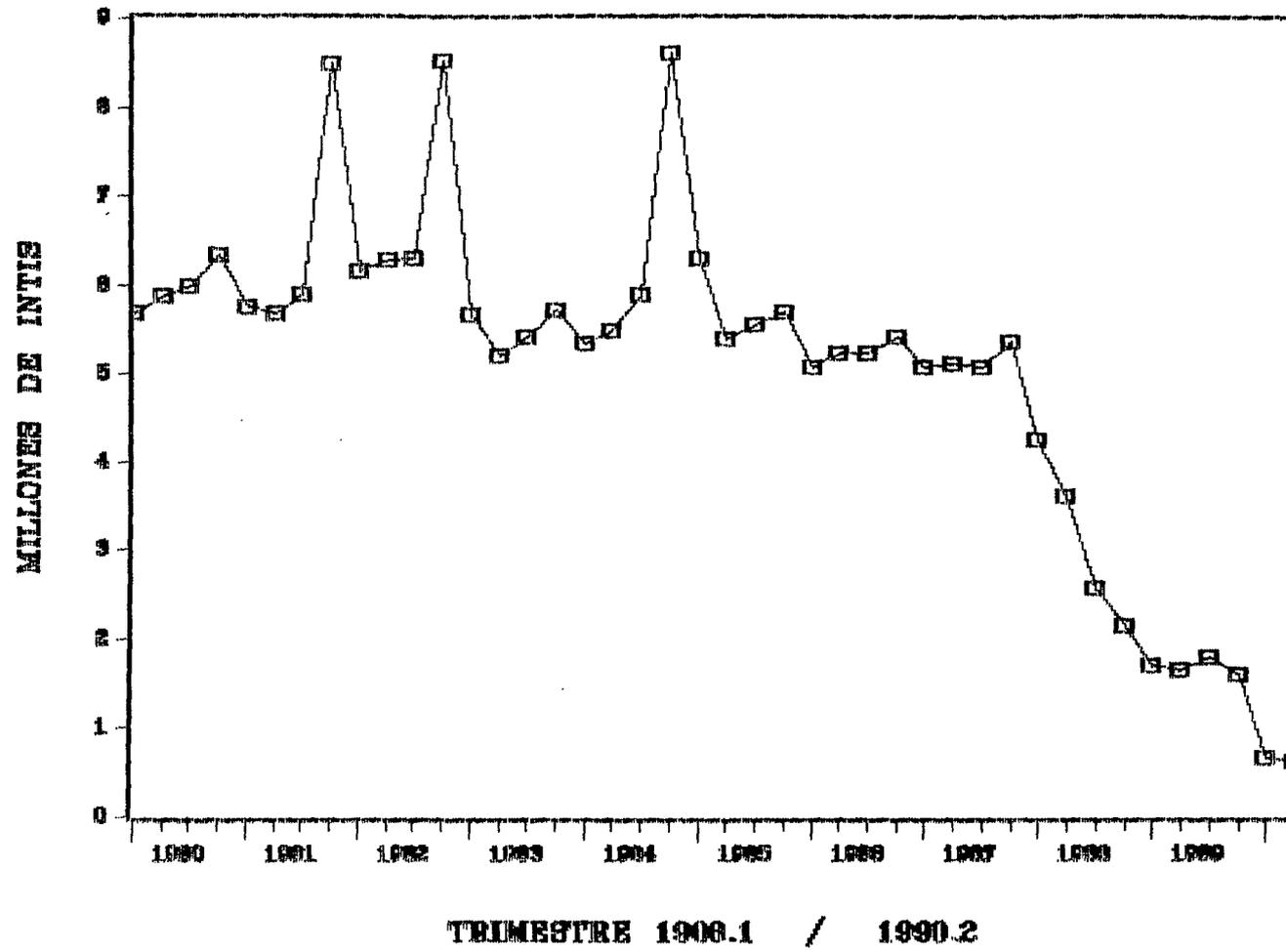


**DINERO: M33 (BASE 1979)**  
**(CUENTAS MONETARIAS DEL B.C.R.P.)**



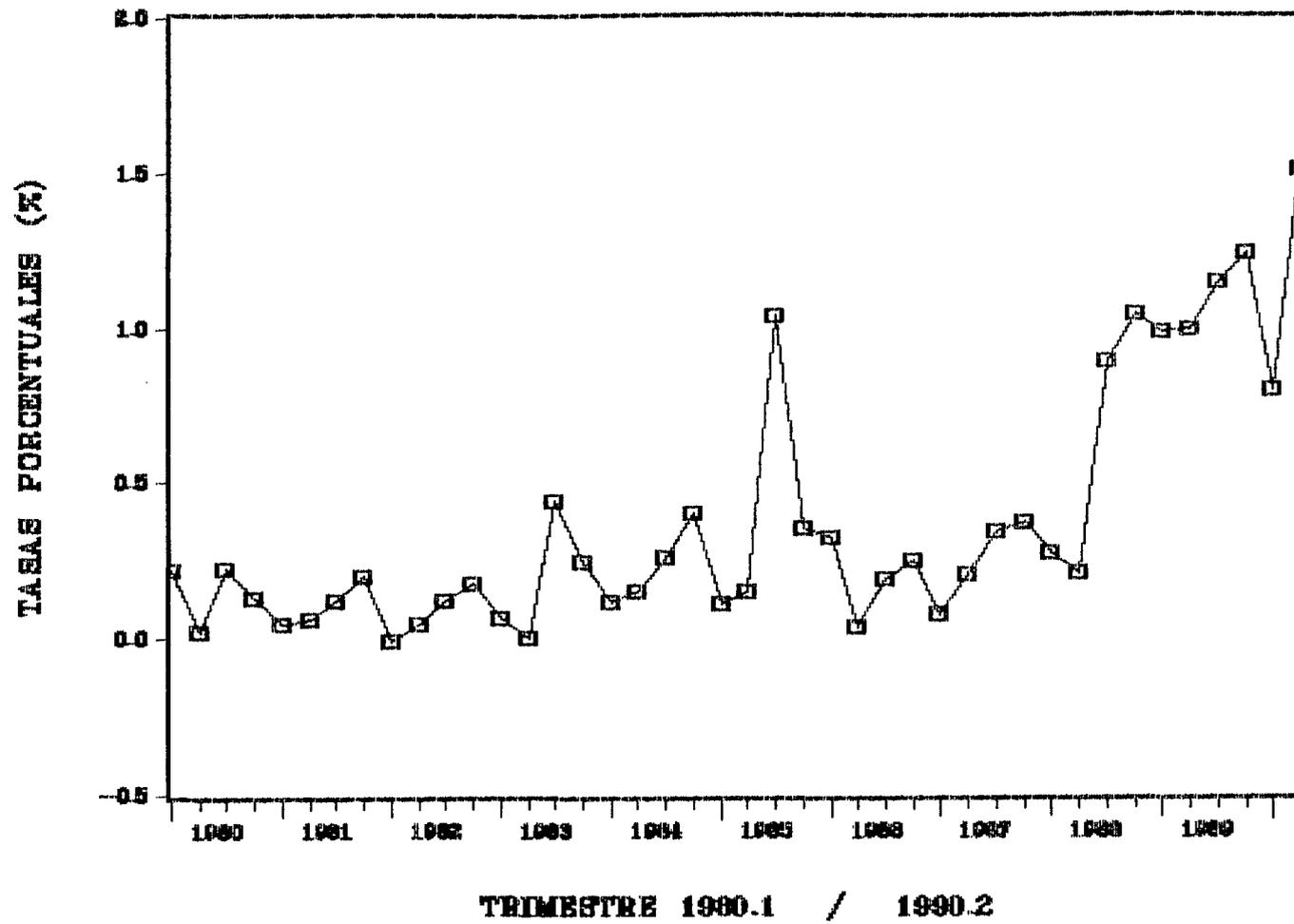
□ M33

**DINERO: M44 (BASE 1979)**  
**(CUENTAS MONETARIAS DEL B.C.R.P.)**



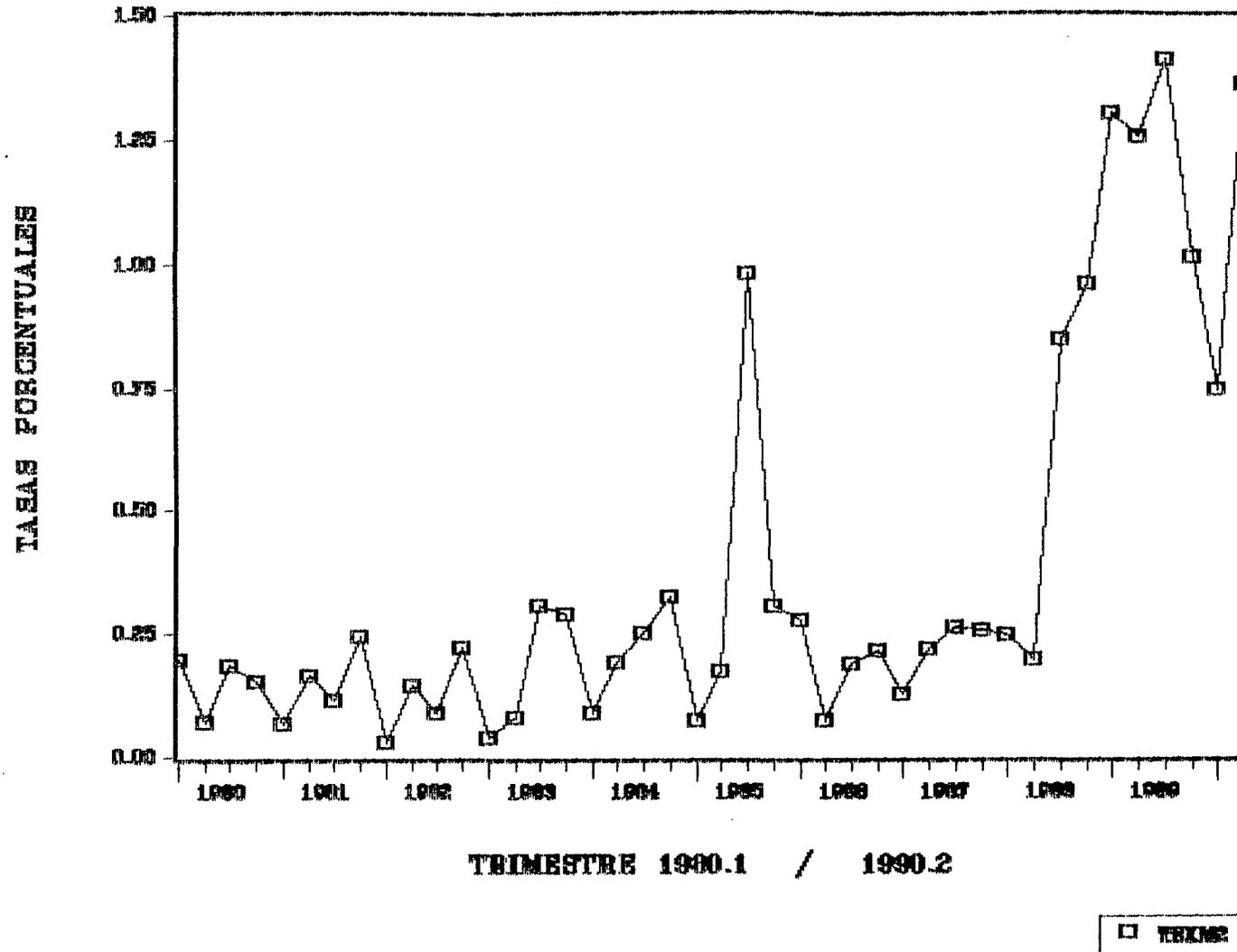
□ M44

# TASA DE EXPANSION DE M1 (TEKM1)

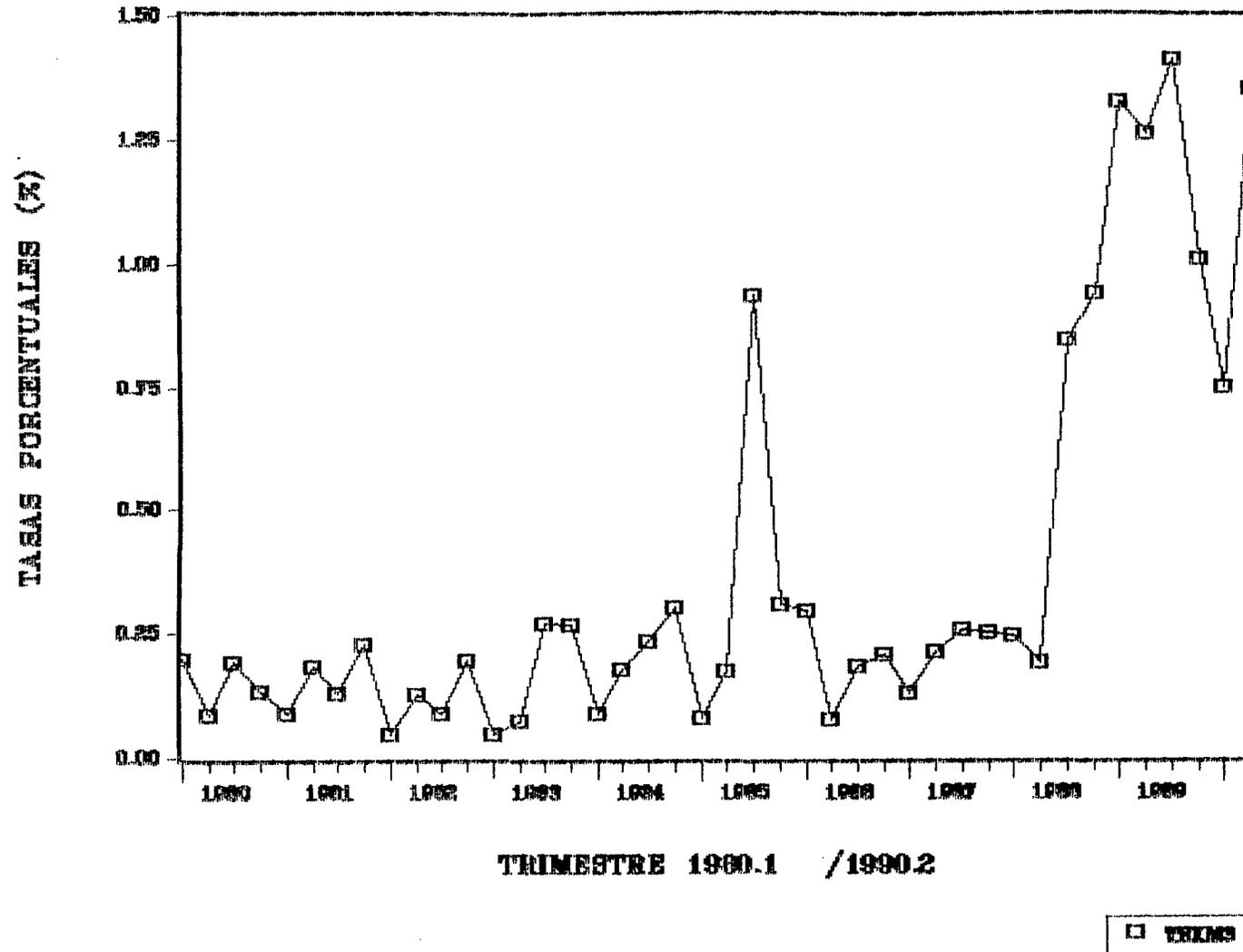


□ TEKMI

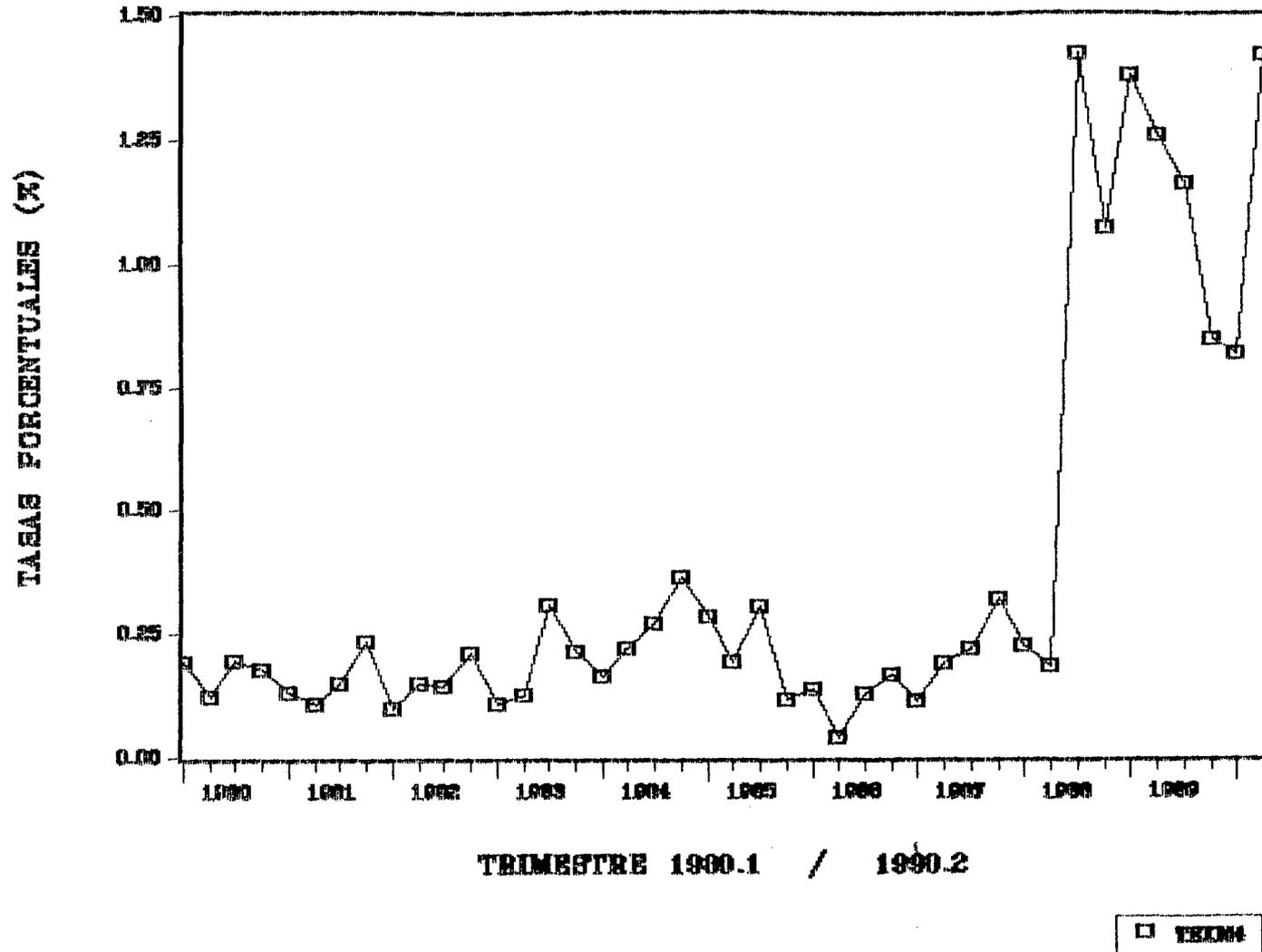
# TASA DE EXPANSION DE M2 (TEXM2)



# TASA DE EXPANSION DE M3 (TEIM3)

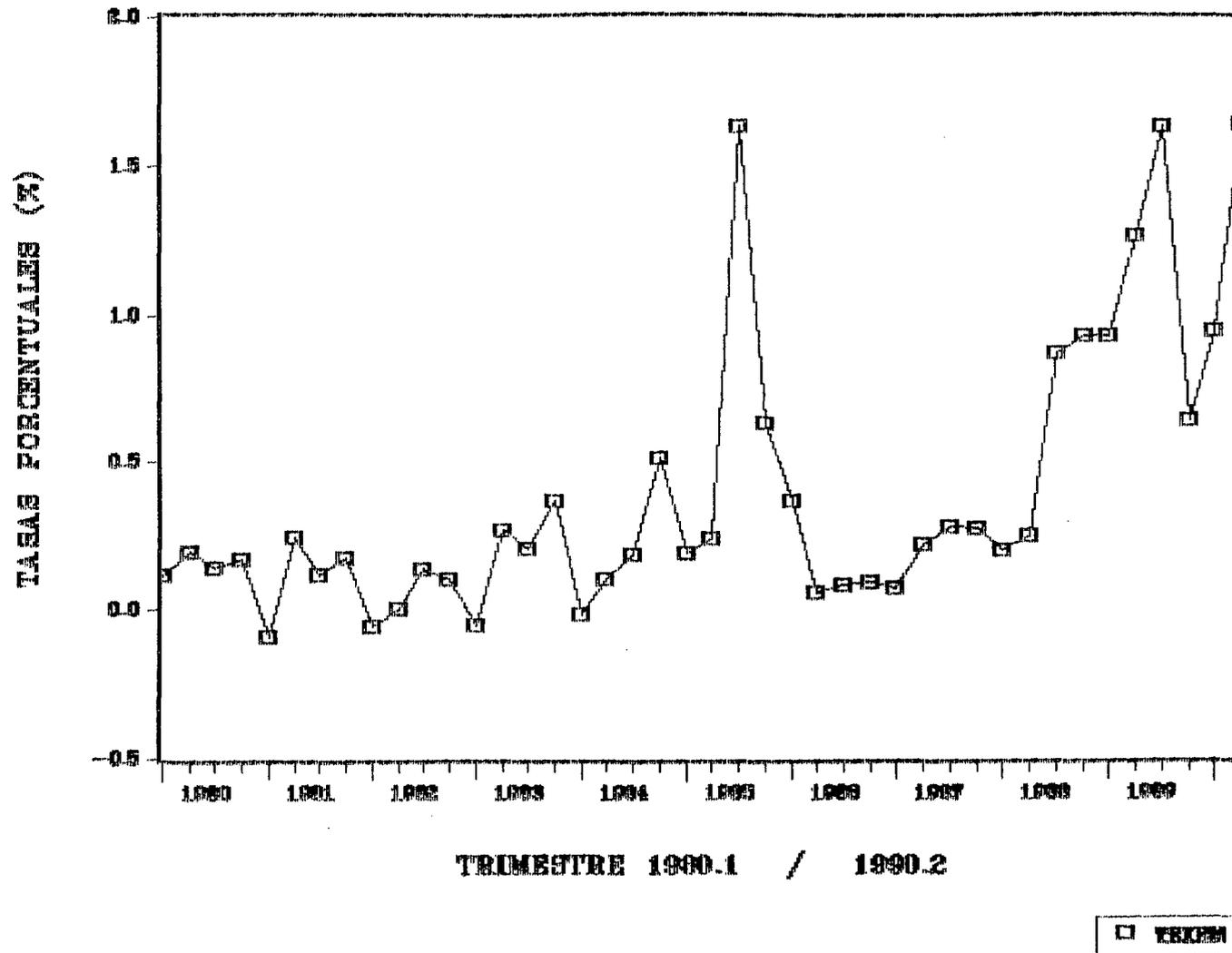


# TASA DE EXPANSION DE M4 (TEEM4)



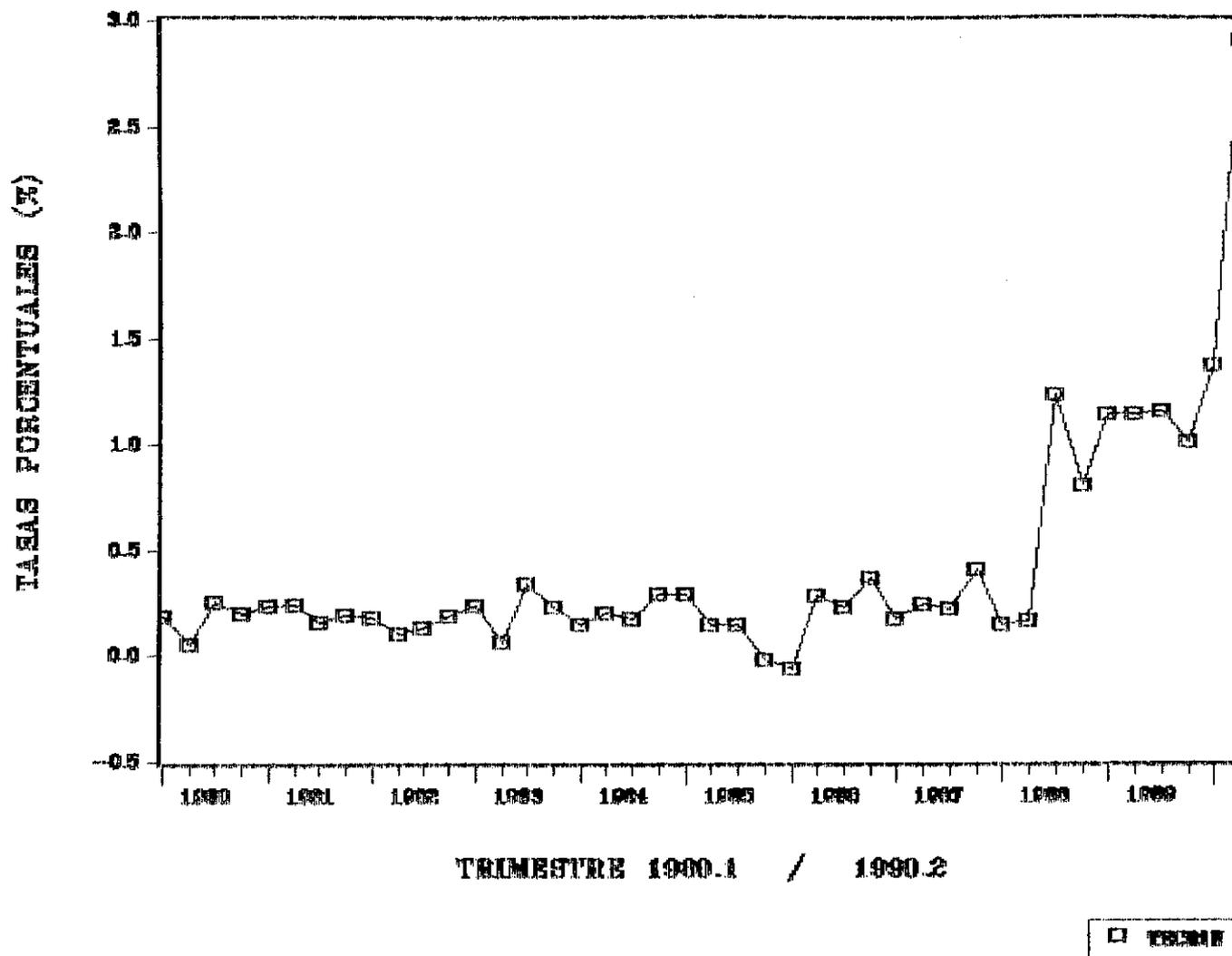
# TASA DE EXPANSION DE LA EMISION

(TEKEM INCREMENTO %)

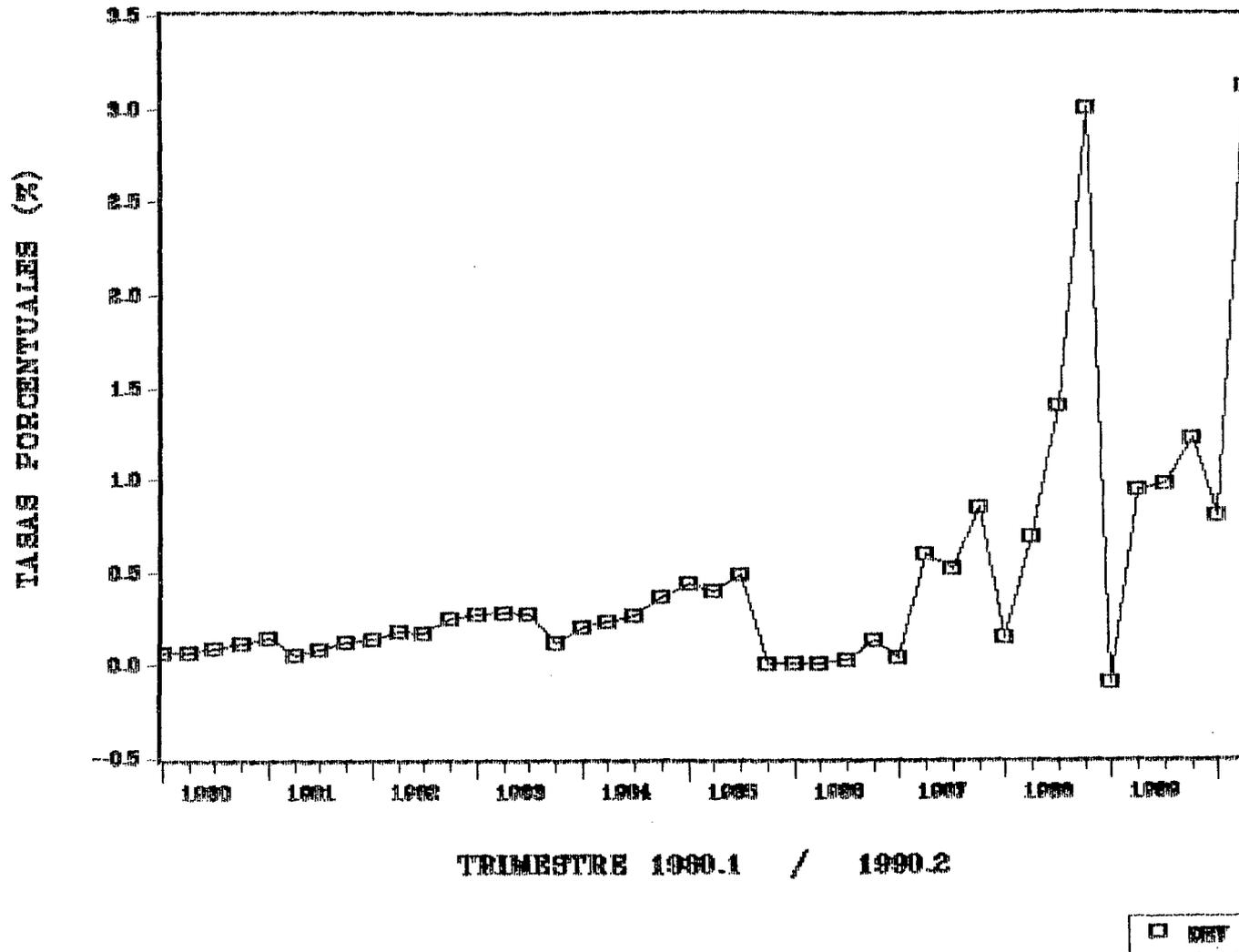


# CREDITO INTERNO DEL SISTEMA BANCARIO

(CUENTAS MONETARIAS DEL B.C.R.P.)

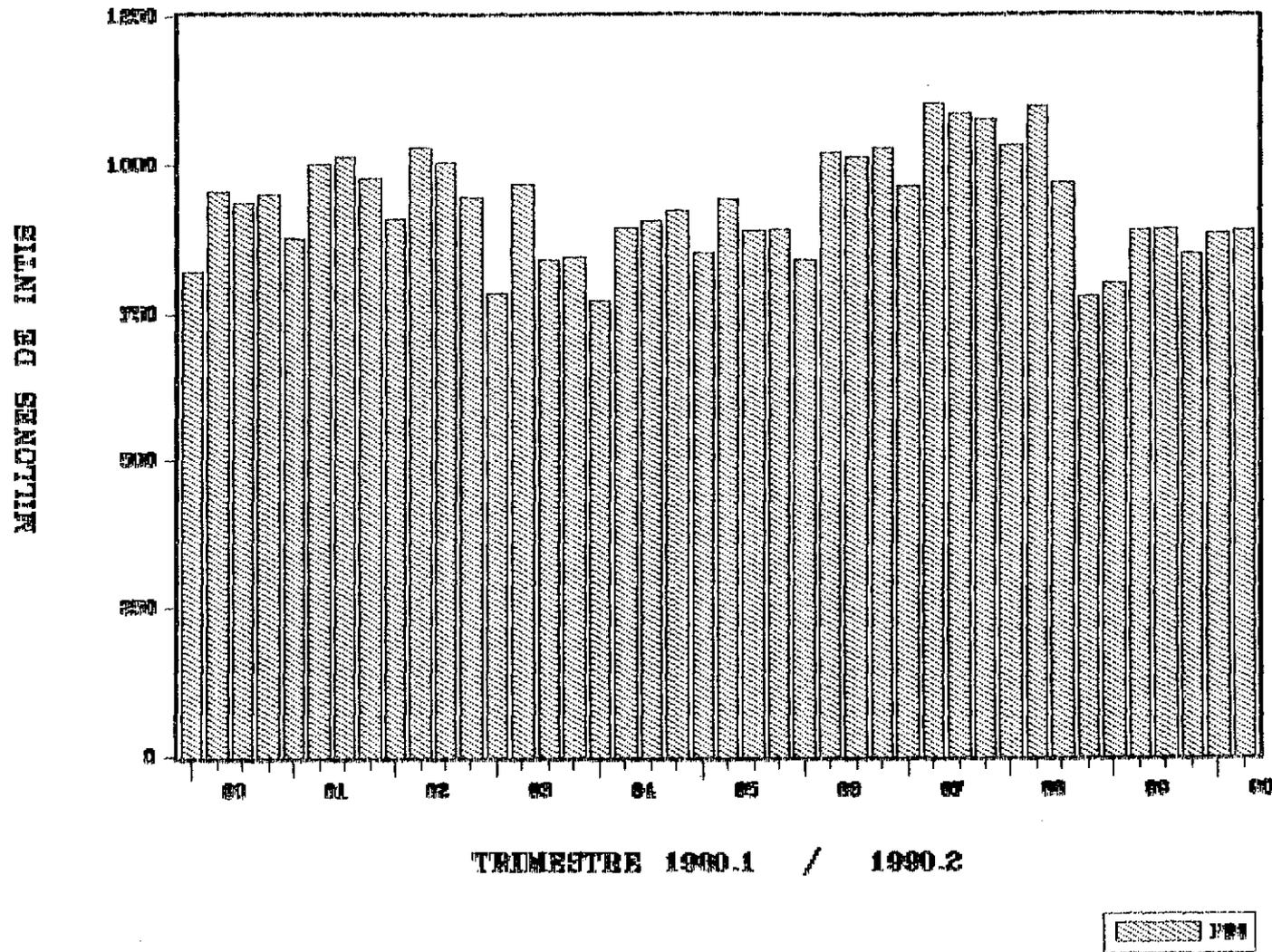


# DEVALUACION DEL TIPO DE CAMBIO (MERCADO PARALELO)



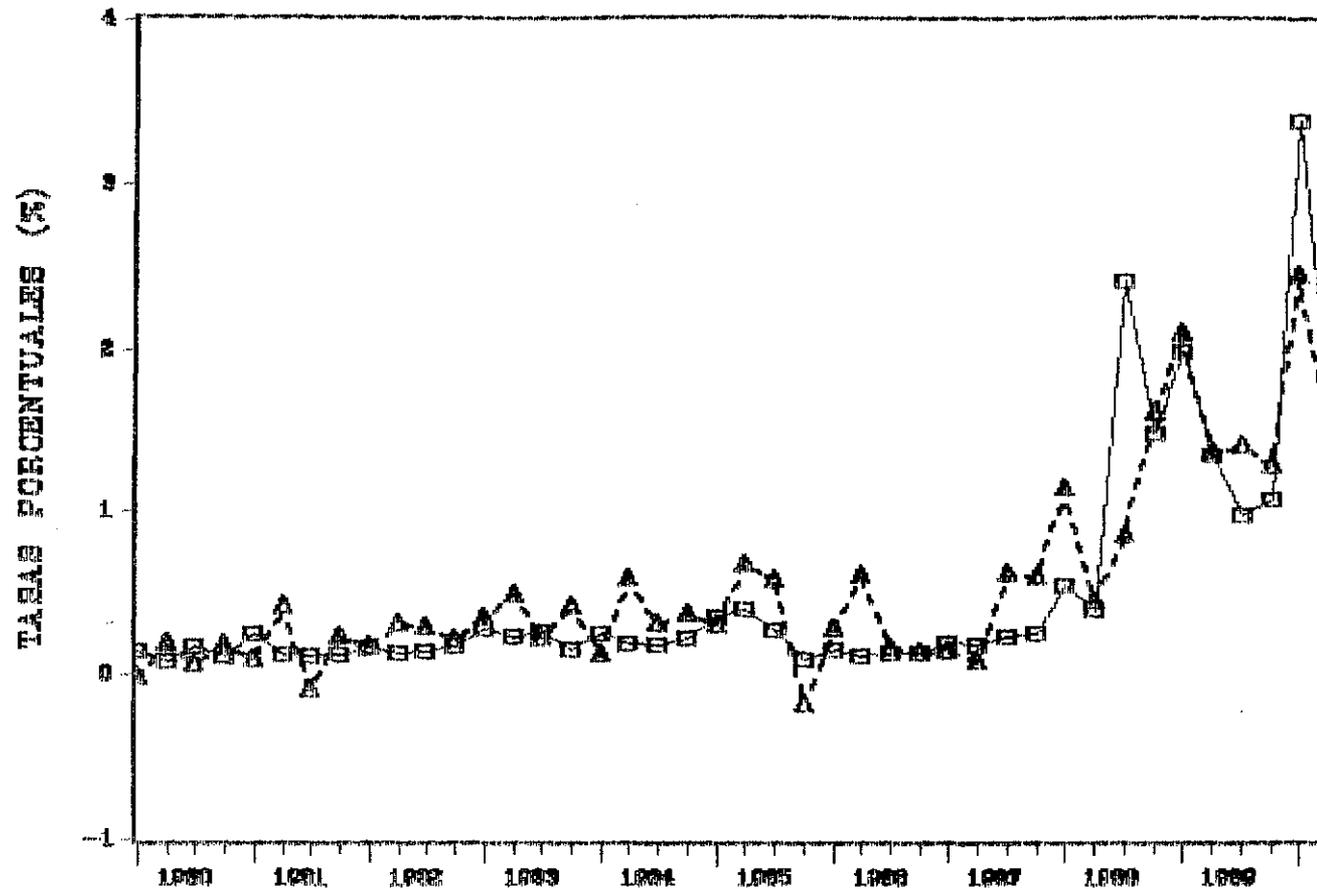
# PRODUCTO BRUTO INTERNO

(BASE 1979)



# INFLACION VS INFLACION ESPERADA (INF2)

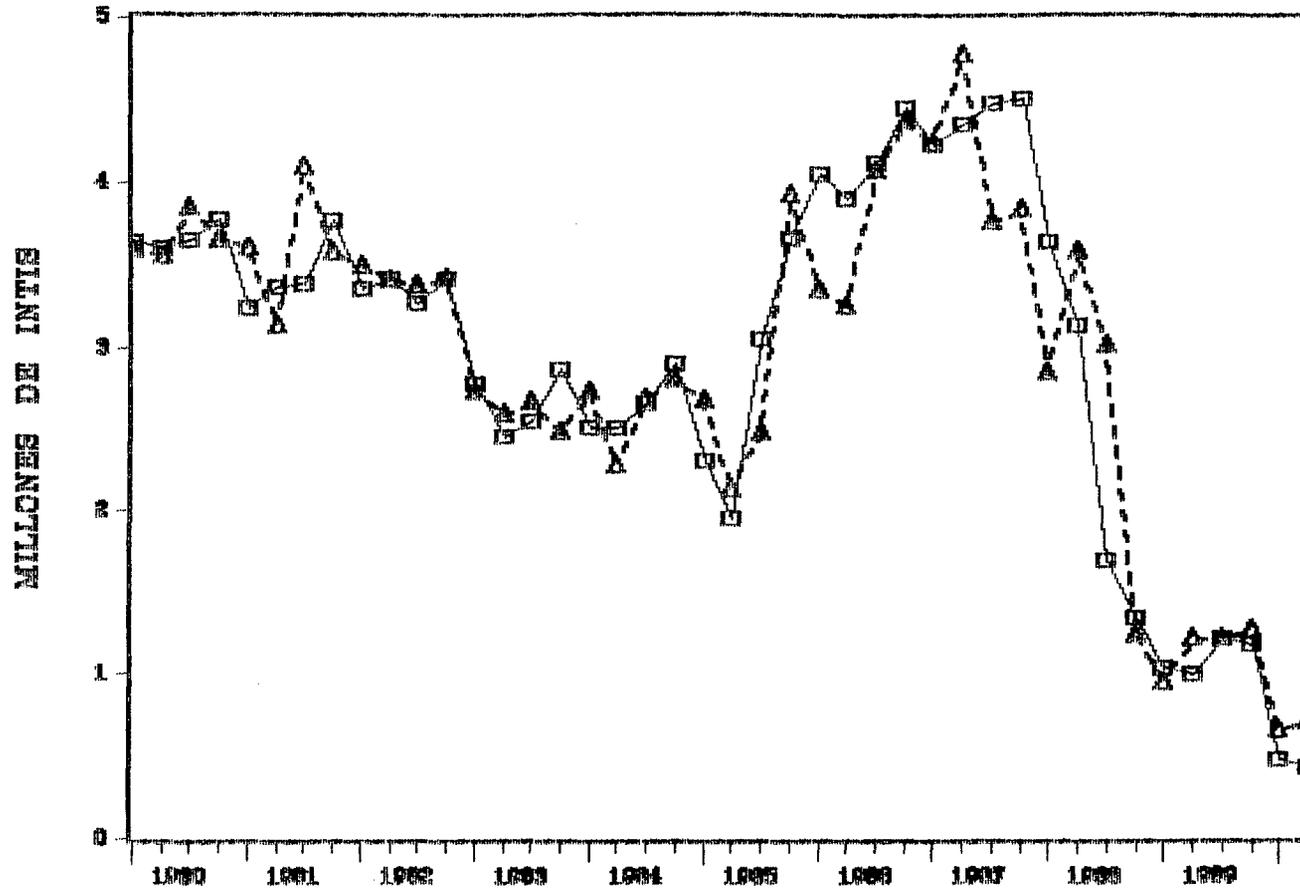
(INFLACION BASE 1979 = 100)



TRIMESTRE 1990.1 / 1990.2

□ INF INFLACION REAL    △ INF2 INFLACION ESPERADA

# M2 REAL vs M2 ESTIMADA (DE LA REGRESION)



TRIMESTRE 1990.1 / 1990.2

□ M2 ESTIMADA    Δ M2 REAL DEL TRIMESTRE

obs	CIR	DV	DP	DA
1980.1	169.0000	215.4000	47.02400	74.59500
1980.2	202.2000	190.5000	51.60000	97.60000
1980.3	236.4000	243.4000	55.10000	107.6000
1980.4	273.4000	268.2000	60.80000	137.8000
1981.1	279.1000	288.3000	63.60000	158.5000
1981.2	322.1000	278.4000	87.90000	231.2000
1981.3	357.6000	314.0000	100.9000	251.5000
1981.4	436.2000	367.8000	114.5000	355.7000
1982.1	440.1000	356.5000	138.9000	376.5000
1982.2	464.0000	370.2000	160.7000	507.2000
1982.3	520.9000	411.7000	194.8000	509.5000
1982.4	627.6000	464.1000	223.2000	684.5000
1983.1	639.4000	523.0000	248.3000	663.6000
1983.2	655.8000	509.2000	263.6000	807.8000
1983.3	874.8000	802.8000	415.1000	829.8000
1983.4	1114.400	969.9000	526.6000	1154.900
1984.1	1204.300	1116.800	677.7000	1104.100
1984.2	1384.400	1279.800	749.2000	1473.400
1984.3	1861.200	1488.500	1110.700	1644.200
1984.4	2502.300	2176.800	1167.800	2227.700
1985.1	2695.900	2497.200	1183.900	2293.200
1985.2	3297.600	2675.700	1267.700	2943.900
1985.3	6000.400	6181.700	2938.400	5051.400
1985.4	8133.000	8318.600	4014.900	5900.500
1986.1	8939.700	12776.50	4736.900	7207.600
1986.2	10113.30	12413.10	5434.800	8136.000
1986.3	11950.10	14819.90	6690.100	9473.400
1986.4	16244.00	17078.90	7735.200	11136.40
1987.1	16189.30	19575.00	10044.10	12948.90
1987.2	20249.40	22787.40	13276.90	15255.40
1987.3	29140.40	28469.90	14978.20	17693.80
1987.4	41945.20	37042.40	14334.80	20111.70
1988.1	50238.90	49978.00	16610.60	24814.70
1988.2	62310.80	58882.10	17136.90	31173.20
1988.3	122027.0	107289.0	29414.00	54385.00
1988.4	263044.0	205278.0	45070.00	100345.3
1989.1	442200.0	487300.0	124900.0	359500.0
1989.2	971200.0	883400.0	364400.0	968600.0
1989.3	2126000.	1851400.	1115900.	2596000.
1989.4	5371900.	3531600.	2159200.	4423700.
1990.1	8864100.	7150300.	3329500.	7687900.
1990.2	22131100	18056700	7580700.	16089800

obs	C.H.	RESCUA	CER
1980.1	71.60000	8.100000	204.6000
1980.2	81.50000	12.30000	249.5000
1980.3	93.60000	21.10000	299.2000
1980.4	107.1000	9.500000	387.1000
1981.1	134.5000	9.600000	471.0000
1981.2	174.0000	10.00000	450.0000
1981.3	209.5000	13.50000	536.8000
1981.4	242.4000	13.60000	666.4000
1982.1	275.5000	15.20000	809.4000
1982.2	285.3000	16.10000	963.1000
1982.3	307.1000	18.40000	1198.400
1982.4	322.3000	20.10000	1484.800
1983.1	352.6000	22.10000	1782.100
1983.2	369.1000	23.90000	2128.500
1983.3	385.3000	25.80000	2887.200
1983.4	422.1000	29.60000	3314.700
1984.1	451.1000	35.60000	4156.500
1984.2	477.3000	41.00000	5258.000
1984.3	514.9000	51.20000	6864.000
1984.4	540.3000	58.30000	9758.600
1985.1	634.0000	68.10000	14289.60
1985.2	727.1000	80.20000	17220.60
1985.3	983.1000	94.60000	15490.40
1985.4	1101.300	318.8000	13215.60
1986.1	1357.600	981.5000	10605.80
1986.2	1518.300	1111.300	9725.700
1986.3	1742.800	1178.300	8734.300
1986.4	1963.900	1189.600	8230.400
1987.1	2304.300	1411.600	8161.900
1987.2	2608.200	1522.600	8291.100
1987.3	3318.600	1590.100	7132.200
1987.4	3912.600	1798.700	15649.40
1988.1	4378.000	2229.400	16872.20
1988.2	5306.000	1887.800	18578.50
1988.3	7640.000	3753.200	147079.4
1988.4	10730.00	3578.000	348845.0
1989.1	37200.00	19200.00	862400.0
1989.2	96200.00	40000.00	1942100.
1989.3	241700.0	85000.00	3367800.
1989.4	465000.0	145400.0	4900700.
1990.1	874200.0	261300.0	9952100.
1990.2	1896300.	473700.0	26040500

obs	M1	M2	M3	M4
1980.1	384.4000	506.0190	585.7190	790.3190
1980.2	392.7000	541.9000	635.7000	885.2000
1980.3	479.8000	642.5000	757.2000	1056.400
1980.4	541.6000	740.2000	856.8000	1243.900
1981.1	567.4000	789.5000	933.6000	1404.600
1981.2	600.5000	919.6000	1103.600	1553.600
1981.3	671.6000	1024.000	1247.000	1783.600
1981.4	804.0000	1274.200	1530.200	2196.600
1982.1	796.6000	1312.000	1602.700	2412.100
1982.2	834.2000	1502.100	1803.500	2766.600
1982.3	932.6000	1636.900	1962.400	3160.800
1982.4	1091.700	1999.400	2341.800	3826.600
1983.1	1162.400	2074.300	2449.000	4231.100
1983.2	1165.000	2236.400	2629.400	4757.900
1983.3	1677.600	2922.500	3333.600	6220.800
1983.4	2084.300	3765.800	4218.000	7532.700
1984.1	2321.100	4102.900	4589.600	8746.100
1984.2	2664.200	4886.800	5405.100	10663.10
1984.3	3349.700	6104.600	6670.700	13534.70
1984.4	4679.100	8074.600	8673.200	18431.80
1985.1	5193.100	8670.200	9372.300	23661.90
1985.2	5973.300	10184.90	10992.40	28213.00
1985.3	12182.10	20171.90	21249.60	36740.00
1985.4	16451.60	26367.00	27787.10	41002.70
1986.1	21716.20	33660.70	35999.80	46605.60
1986.2	22526.40	36097.20	38726.80	48452.50
1986.3	26770.00	42933.50	45854.70	54589.00
1986.4	33322.90	52194.50	55348.00	63578.40
1987.1	35764.30	58757.30	62473.40	70635.30
1987.2	43036.80	71569.10	75699.90	83991.00
1987.3	57610.30	90282.30	95192.00	102324.2
1987.4	78987.60	113434.1	119145.4	134794.8
1988.1	100216.9	141642.2	148249.1	165121.3
1988.2	121192.9	169503.0	176697.5	195276.0
1988.3	229316.0	313115.0	325969.6	473049.0
1988.4	468322.0	613737.3	632152.3	980997.3
1989.1	929500.0	1413900.	1470300.	2332700.
1989.2	1854600.	3187600.	3323800.	5265900.
1989.3	3977400.	7689300.	8016000.	11383800
1989.4	8903500.	15486400	16096800	20997500
1990.1	16014400	27031800	28167300	38119400
1990.2	40187800	63858300	66228300	92268800

obs	M11	M22	M33	M44
1980.1	2.764473	3.639115	4.212291	5.683704
1980.2	2.606185	3.596363	4.218874	5.874701
1980.3	2.718106	3.639814	4.289599	5.984591
1980.4	2.758480	3.769991	4.363859	6.335439
1981.1	2.321794	3.230624	3.820280	5.747606
1981.2	2.195051	3.361480	4.034068	5.678985
1981.3	2.216136	3.378980	4.114833	5.886157
1981.4	2.371472	3.758369	4.513465	8.479073
1982.1	2.034167	3.350272	4.092592	6.159444
1982.2	1.893585	3.409679	4.093839	6.280020
1982.3	1.856807	3.259069	3.907140	6.293155
1982.4	1.862016	3.410200	3.994201	8.526693
1983.1	1.554884	2.774686	3.275904	5.659729
1983.2	1.273182	2.444073	2.873567	5.199720
1983.3	1.458073	2.540067	2.897372	5.406758
1983.4	1.579542	2.853830	3.196520	5.708494
1984.1	1.415098	2.501402	2.798127	5.332207
1984.2	1.367442	2.508225	2.774251	5.473000
1984.3	1.456531	2.654428	2.900582	5.885215
1984.4	1.676862	2.893717	3.108239	8.605457
1985.1	1.379584	2.303300	2.489819	6.285953
1985.2	1.140709	1.944990	2.099196	5.387780
1985.3	1.838061	3.043579	3.206185	5.543410
1985.4	2.282912	3.658826	3.855887	5.689754
1986.1	2.612554	4.049529	4.330933	5.072689
1986.2	2.433290	3.899201	4.183249	5.233814
1986.3	2.567629	4.117942	4.398127	5.235873
1986.4	2.838618	4.446198	4.714830	5.415938
1987.1	2.570316	4.222781	4.489851	5.076432
1987.2	2.617216	4.352364	4.603572	5.107783
1987.3	2.856012	4.475716	4.719112	5.072689
1987.4	3.136683	4.504590	4.731392	5.352847
1988.1	2.573948	3.637906	3.807596	4.240938
1988.2	2.235636	3.126808	3.259525	3.602241
1988.3	1.240040	1.693188	1.762700	2.558041
1988.4	1.020543	1.337425	1.377554	2.137739
1989.1	0.679377	1.033427	1.074650	1.704983
1989.2	0.576285	0.990491	1.032813	1.636287
1989.3	0.625266	1.208794	1.260153	1.789587
1989.4	0.674709	1.173562	1.219819	1.591195
1990.1	0.277070	0.467685	0.487330	0.659514
1990.2	0.267470	0.425008	0.440782	0.614094

obs	LM11	LM22	LM33	LM44
1980.1	1.016850	1.291741	1.438007	1.737603
1980.2	0.957888	1.279923	1.439568	1.770655
1980.3	0.999935	1.291933	1.456193	1.789188
1980.4	1.014680	1.327073	1.473357	1.846159
1981.1	0.842340	1.172675	1.340324	1.748783
1981.2	0.786205	1.212381	1.394775	1.736773
1981.3	0.795765	1.217574	1.414598	1.772603
1981.4	0.863511	1.323985	1.507065	1.868577
1982.1	0.710086	1.209042	1.409179	1.817987
1982.2	0.638472	1.226618	1.409483	1.837373
1982.3	0.618858	1.181442	1.362806	1.839463
1982.4	0.621660	1.226771	1.384844	1.875900
1983.1	0.441401	1.020538	1.186594	1.733376
1983.2	0.241520	0.893666	1.055554	1.648605
1983.3	0.377115	0.932191	1.063804	1.687650
1983.4	0.457135	1.048662	1.162063	1.741955
1984.1	0.347199	0.916851	1.028950	1.673765
1984.2	0.312941	0.919575	1.020381	1.699827
1984.3	0.376057	0.976229	1.064911	1.772443
1984.4	0.516924	1.062542	1.134056	1.887896
1985.1	0.321782	0.834343	0.912210	1.838318
1985.2	0.131650	0.665257	0.741555	1.684133
1985.3	0.608711	1.113034	1.165082	1.712610
1985.4	0.825452	1.297142	1.349601	1.738667
1986.1	0.960328	1.398601	1.465783	1.723990
1986.2	0.889244	1.360772	1.431088	1.655140
1986.3	0.942983	1.415354	1.481179	1.655534
1986.4	1.043317	1.492049	1.550713	1.689346
1987.1	0.944029	1.440494	1.501819	1.624609
1987.2	0.962111	1.470719	1.526833	1.630765
1987.3	1.049426	1.498666	1.551621	1.623871
1987.4	1.143166	1.505097	1.554220	1.677629
1988.1	0.945441	1.291408	1.336998	1.444784
1988.2	0.804526	1.140013	1.181582	1.281556
1988.3	0.215144	0.526613	0.566847	0.939242
1988.4	0.020335	0.290746	0.320309	0.759749
1989.1	-0.386580	0.032881	0.071995	0.533555
1989.2	0.551153	-0.009554	0.032286	0.492430
1989.3	-0.469578	0.189623	0.231233	0.581985
1989.4	-0.393474	0.160044	0.198702	0.464485
1990.1	-1.283487	-0.759961	-0.718813	-0.416252
1990.2	-1.318750	-0.085565	-0.819205	-0.487607

obs	TEXM1	TEXM2	TEXM3	TEXM4
1980.1	0.215579	0.196976	0.197468	0.190202
1980.2	0.021592	0.070908	0.085333	0.120054
1980.3	0.221798	0.185643	0.191128	0.193403
1980.4	0.128804	0.152062	0.131537	0.177490
1981.1	0.047637	0.066604	0.089636	0.129190
1981.2	0.058336	0.164788	0.182091	0.106080
1981.3	0.118401	0.113528	0.129938	0.148172
1981.4	0.197141	0.244336	0.227105	0.231416
1982.1	-0.009204	0.029666	0.047379	0.098106
1982.2	0.047201	0.144893	0.125289	0.146967
1982.3	0.117957	0.089741	0.088106	0.142485
1982.4	0.170598	0.221455	0.193335	0.210643
1983.1	0.064761	0.037461	0.045777	0.105707
1983.2	0.002237	0.078147	0.073663	0.124507
1983.3	0.440000	0.306788	0.267818	0.307468
1983.4	0.242430	0.288554	0.265299	0.210889
1984.1	0.113611	0.089516	0.088099	0.161084
1984.2	0.147818	0.191060	0.177684	0.219183
1984.3	0.257301	0.249202	0.234149	0.269303
1984.4	0.396871	0.322707	0.300193	0.361818
1985.1	0.109850	0.073762	0.080605	0.283754
1985.2	0.150238	0.174702	0.172860	0.192339
1985.3	1.039425	0.980569	0.933117	0.302237
1985.4	0.350473	0.307115	0.307653	0.116023
1986.1	0.320005	0.276622	0.295558	0.136647
1986.2	0.037308	0.072384	0.075750	0.039628
1986.3	0.188383	0.189386	0.184056	0.126650
1986.4	0.244785	0.215706	0.207030	0.164674
1987.1	0.073265	0.125737	0.128738	0.110995
1987.2	0.203345	0.218046	0.211714	0.189080
1987.3	0.338629	0.261470	0.257492	0.218276
1987.4	0.371067	0.256438	0.251632	0.317331
1988.1	0.268768	0.248674	0.244270	0.224983
1988.2	0.209306	0.196698	0.191896	0.182622
1988.3	0.892157	0.847253	0.844789	1.422464
1988.4	1.042256	0.960102	0.939298	1.073775
1989.1	0.984746	1.303754	1.325864	1.377886
1989.2	0.995266	1.254473	1.260627	1.257427
1989.3	1.144613	1.412254	1.411697	1.161796
1989.4	1.238523	1.014019	1.008084	0.844507
1990.1	0.798663	0.745519	0.749870	0.815426
1990.2	1.509479	1.362340	1.351248	1.420521

obs	PBI	LPBI
1980.1	820.6000	6.710036
1980.2	956.3000	6.863072
1980.3	934.9000	6.840440
1980.4	949.4000	6.855830
1981.1	877.2000	6.776735
1981.2	1001.700	6.909454
1981.3	1014.700	6.922348
1981.4	978.1000	6.885612
1982.1	907.7000	6.810914
1982.2	1028.300	6.935662
1982.3	1004.500	6.912245
1982.4	945.4000	6.851608
1983.1	782.9170	6.663027
1983.2	967.2680	6.874476
1983.3	839.4500	6.732747
1983.4	844.5850	6.738845
1984.1	771.2910	6.648066
1984.2	894.0270	6.795736
1984.3	906.2210	6.809283
1984.4	923.2400	6.827889
1985.1	851.3860	6.746866
1985.2	941.9310	6.847932
1985.3	888.8770	6.789959
1985.4	891.7340	6.793168
1986.1	840.5580	6.734066
1986.2	1021.509	6.929036
1986.3	1013.634	6.921297
1986.4	1028.518	6.935874
1987.1	963.9930	6.871084
1987.2	1104.873	7.007486
1987.3	1088.087	6.992176
1987.4	1077.758	6.982638
1988.1	1035.100	6.942253
1988.2	1099.164	7.002305
1988.3	969.6700	6.876956
1988.4	777.3500	6.655897
1989.1	800.3300	6.685024
1989.2	887.9000	6.788859
1989.3	890.7100	6.792019
1989.4	849.6700	6.744848
1990.1	884.9500	6.785531
1990.2	888.1100	6.789096

obs	TCI	DEV	IPC	INF
1980.1	0.269000	0.065347	139.0500	0.138914
1980.2	0.287500	0.068773	150.6800	0.083639
1980.3	0.312300	0.086261	176.5200	0.171489
1980.4	0.348500	0.115914	196.3400	0.112282
1981.1	0.399000	0.144907	244.3800	0.244678
1981.2	0.420100	0.052882	273.5700	0.119445
1981.3	0.455200	0.083552	303.0500	0.107760
1981.4	0.509800	0.119947	339.0300	0.118726
1982.1	0.579000	0.135740	391.6100	0.155090
1982.2	0.682800	0.179275	440.5400	0.124946
1982.3	0.797100	0.167399	502.2600	0.140101
1982.4	0.996700	0.250408	586.2600	0.167244
1983.1	1.263200	0.267382	747.5800	0.275168
1983.2	1.611300	0.275570	915.0300	0.223989
1983.3	2.044000	0.268541	1150.560	0.257401
1983.4	2.037000	0.113909	1319.560	0.146885
1984.1	2.735000	0.201232	1640.240	0.243020
1984.2	3.371000	0.232541	1948.310	0.187820
1984.3	4.258000	0.263127	2299.780	0.180397
1984.4	5.819500	0.366721	2790.390	0.213329
1985.1	8.362001	0.436893	3764.250	0.349005
1985.2	11.70100	0.399306	5236.480	0.391108
1985.3	17.39000	0.486198	6627.690	0.265677
1985.4	17.38000	-0.000580	7206.410	0.087319
1986.1	17.39000	0.000575	8312.730	0.153519
1986.2	17.40000	0.000575	9257.590	0.113664
1986.3	17.72000	0.018391	10425.96	0.126207
1986.4	20.03000	0.130361	11739.13	0.125952
1987.1	20.68000	0.032451	13914.36	0.185297
1987.2	32.95000	0.593327	16443.73	0.181781
1987.3	50.00000	0.517451	20171.59	0.226704
1987.4	92.00000	0.840000	25181.89	0.248384
1988.1	105.0000	0.141304	38935.09	0.546154
1988.2	177.5000	0.690476	54209.59	0.392307
1988.3	425.0000	1.394366	184926.3	2.411321
1988.4	1700.000	3.000000	458894.8	1.481502
1989.1	1530.000	-0.100000	1368166.	1.981437
1989.2	2965.000	0.937908	3218201.	1.352201
1989.3	5840.000	0.969646	6361132.	0.976611
1989.4	12940.00	1.215753	13196060	1.074483
1990.1	23200.00	0.792890	57799216	3.380036
1990.2	95500.00	3.116379	1.50E+08	1.599549

obs	BASE	TEXEM	CREDIN	TECRIN
1980.1	338.3000	0.112097	729.6000	0.183647
1980.2	403.7000	0.193320	764.1000	0.047286
1980.3	458.8000	0.136487	952.4000	0.246434
1980.4	536.1000	0.168483	1135.000	0.191726
1981.1	486.9000	-0.091774	1397.500	0.231278
1981.2	604.4000	0.241323	1727.200	0.235921
1981.3	673.2000	0.113832	1986.700	0.150243
1981.4	789.0000	0.172014	2358.700	0.187245
1982.1	743.2000	-0.058048	2774.700	0.176368
1982.2	743.9000	0.000942	3039.200	0.095326
1982.3	841.8000	0.131604	3429.200	0.128323
1982.4	924.0000	0.097648	4057.600	0.183250
1983.1	873.6000	-0.054545	4997.700	0.231689
1983.2	1106.700	0.266827	5291.500	0.058787
1983.3	1330.500	0.202223	7044.300	0.331248
1983.4	1818.400	0.366704	8623.600	0.224195
1984.1	1788.800	-0.016278	9844.200	0.141542
1984.2	1966.300	0.099229	11738.70	0.192448
1984.3	2321.100	0.180440	13675.40	0.164984
1984.4	3503.600	0.509457	17546.30	0.283056
1985.1	4163.700	0.188406	22584.00	0.287109
1985.2	5145.200	0.235728	25785.90	0.141777
1985.3	13552.30	1.633970	29385.80	0.139607
1985.4	22093.90	0.630269	28580.50	-0.027404
1986.1	30128.70	0.363666	26695.10	-0.065970
1986.2	31775.30	0.054652	34094.30	0.277174
1986.3	34296.70	0.079351	41548.70	0.218641
1986.4	37313.70	0.087968	56526.80	0.360495
1987.1	39842.80	0.067779	66122.10	0.169748
1987.2	45853.10	0.219370	81724.70	0.235966
1987.3	61918.00	0.274476	99383.09	0.216072
1987.4	78746.00	0.271779	139253.1	0.401175
1988.1	94342.00	0.198055	158380.6	0.137358
1988.2	117504.0	0.245511	184039.8	0.162010
1988.3	219799.6	0.870571	410940.1	1.232887
1988.4	423868.0	0.928429	738750.3	0.797708
1989.1	817300.0	0.928195	1580100.	1.138882
1989.2	1849700.	1.263184	3381100.	1.139801
1989.3	4865800.	1.630589	7264700.	1.148620
1989.4	7982300.	0.640491	14593800	1.008865
1990.1	15530200	0.945580	34566700	1.368588
1990.2	41008900	1.640591	1.35E+08	2.902982