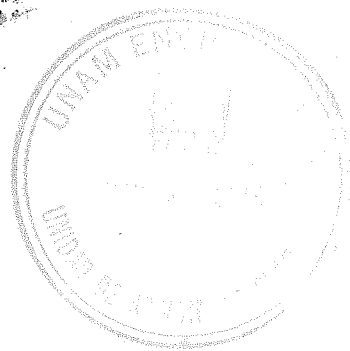
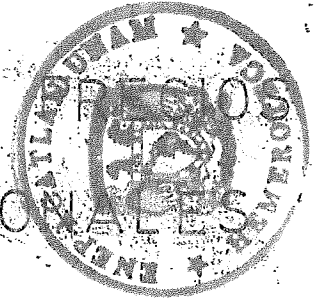


MERCADO MONETARIO Y
CON EXPECTATIVAS RACIONALES



8057820-4

esis que para obtener el título de
licenciado en Economía presenta:

Luis Fernando Stein Velasco

M-0031145



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE GENERAL

INTRODUCCION GENERAL	3
CAPITULO I	
LA DEMANDA DE DINERO Y EL NIVEL DE PRECIOS EN LA TEORIA ECONOMICA.	
1.1 Introducción	10
1.2 Síntesis Neoclásica	11
1.3 La demanda de dinero y el nivel de precios en el Modelo Clásico	23
1.4 La demanda de dinero y el nivel de precios en Keynes	26
1.5 Los Poskeynesianos y la demanda de dinero	33
1.6 El nivel de precios en Kalecki	40
1.7 La demanda de dinero y el nivel de precios en los Monetaristas	42
1.8 Comentarios generales	45
CAPITULO II	
LA DEMANDA DE DINERO Y EL NIVEL DE PRECIOS EN CUATRO MODELOS ECONOMOMETRICOS PARA MEXICO.	
2.1 Introducción	50
2.2 Modelo econométrico MOJEM	51
2.3 La demanda de dinero y el nivel de precios en el Modelo EXPECTAT	53
2.4 La demanda de dinero y el nivel de precios en el Modelo HACIENDA	56
2.5 La demanda de dinero y el nivel de precios en el Modelo PROGRAMA	59
2.6 Comentarios generales	62

CAPITULO III		
	EXPECTATIVAS EN MODELOS ECONOMETRICOS	
3.1	Introducción	64
3.2	Expectativas en Economía y en modelos econométricos	65
3.3	Estimación de modelos con expectativas racionales	69
3.4	Expectativas racionales en Economía	71
CAPITULO IV		
	ESPECIFICACION DEL MODELO E INFORMACION	
4.1	Especificación del Modelo	74
4.2	Información utilizada	88
CAPITULO V		
	RESULTADOS DE LA ESTIMACION	
5.1	Introducción	94
5.2	Resultados Modelo I	95
5.3	Resultados Modelo II	98
CONCLUSIONES		102
LISTADOS DE COMPUTADORA		113
BIBLIOGRAFIA		131

INTRODUCCION GENERAL

INTRODUCCION GENERAL

En la actualidad, uno de los principales temas de estudio en economía ha sido el mercado de dinero y la formación de precios para la economía mexicana, esto, en gran medida, se debe a que de unos años a la fecha el país ha vivido una crisis que sin duda se ha manifestado en el sector financiero de la economía.

Las conclusiones sobre los problemas que aquejan a la economía en este campo y sus soluciones no han sido únicas, y la teoría económica que las sustenta es contradictoria una con otra, resultando de esto un conjunto ecléctico de medidas de política económica que los diferentes gobiernos han tomado.

El trabajo empírico ha sido un factor principal en la toma de decisiones del Sector Público a través de la construcción de modelos que expliquen algún sector de la economía o la economía en su conjunto utilizándose como técnica, principalmente, la estimación econométrica.

En la actualidad, parece existir consenso acerca de que el trabajo empírico tiene que estar sustentado en trabajo teórico, esto es principalmente importante en econometría ya que un coeficiente de ajuste no nos da más que eso y no permite visualizar la causalidad entre las variables involucradas en la regresión.

La causalidad entre las variables es uno de los principios básicos de acción, si no existe el conocimiento de dicha causalidad entre las variables o se supone una causalidad que es equivocada las acciones que nosotros tomemos pueden muy fácilmente tornarse en nuestra contra, así, por ejemplo, supongamos que surge alguna epidemia en algún lugar del país que provenga de fuentes de empleo

a muchos doctores, y que por lo mismo, acuden a atender pacientes en dicha región y conforme se agrava la epidemia acude un número mayor de médicos, si nosotros, ignorando las razones por las que los médicos acuden a dicho lugar, corremos una regresión entre el número de médicos en el tiempo y el número de enfermos en el tiempo, haciendo depender a esta última de la primera, seguramente tendremos un coeficiente de determinación alto y un parámetro significativo, de esto podríamos concluir erróneamente que el número de enfermos depende del número de médicos en dicha zona y, por tanto, debemos retirar a los médicos.

Este parece un error muy evidente, sin embargo, en economía puede ser muy difícil encontrar una causalidad entre dos o más variables.

De esta forma y tratando de evitar este problema, se presentó la necesidad, para el trabajo presente, de hacer una revisión de lo dicho por las principales corrientes del pensamiento económico sobre la demanda de dinero y el nivel de precios, lo que nos permite además contrastarlas entre sí.

Como veremos en el capítulo destinado a la exposición sobre las distintas teorías de la demanda de dinero y la formación de precios, no existe consenso sobre la especificación de una o de la otra función.

Salta a la vista, en la función de demanda monetaria el papel que juega para Keynes y los poskeynesianos la tasa de interés en la determinación de la demanda de dinero y las implicaciones que esta variable tiene sobre el sistema económico debido a su impacto sobre la demanda monetaria, sin embargo, esta variable no la incluyen los clásicos en la explicación de la demanda de dinero.

Otro elemento que más recientemente se ha tomado en cuenta en la explicación de la demanda monetaria es la tasa de inflación esperada (Friedman)

Por otro lado, en lo que sí existe consenso en la teoría económica es al afirmar que la demanda de dinero es una demanda por saldos reales, no obstante, existen en la actualidad trabajos que no consideran esta afirmación y su trabajo empírico se realiza a través de funciones de demanda monetaria en términos nominales lo que en caso de ser cierta la afirmación de la teoría económica en cuanto a que la demanda de dinero es una demanda por saldos reales tendrá consecuencias serias como más adelante veremos.

De esta forma, parece importante el contrastar empíricamente las afirmaciones teóricas dichas antes, es decir, verificar empíricamente si la tasa de interés y la tasa de inflación son variables explicativas de la demanda de dinero y verificar empíricamente si la demanda de dinero es una demanda por saldos reales.

Para hacerlo se construyó un modelo econométrico que nos permite hacer dichas pruebas.

En lo que a la formación del nivel de precios se refiere, también existen divergencias muy importantes en la teoría económica. Con la especificación de la función de precios se pretende, además de hacer pruebas sobre su especificación, el tratar de dar luz a la formación de precios en la economía mexicana.

En la actualidad, las expectativas que los agentes se forman acerca de las variables que les afectan en su vida se han tomado cada vez más en cuenta, en los modelos econométricos existen varias formas de especificar las expectativas, en el trabajo presente se han utilizado dos tipos diferentes en la especificación de las expec-

tativas; uno, suponiendo que los agentes forman sus expectativas adaptativamente, y el otro, suponiendo que los agentes forman sus expectativas "racionalmente", esto ha sido así con el objeto de hacer un contraste entre estas dos formas de concebir a las expectativas.

De la consideración anterior, tenemos entonces dos modelos dependiendo de la forma como supongamos que los agentes hacen sus expectativas.

Como dijimos, plantearemos de forma breve en la parte referente a la teoría económica lo que las corrientes más importantes del pensamiento económico han expuesto sobre la demanda de dinero y el nivel de precios.

Se presenta en seguida, la especificación de la función de demanda monetaria y el nivel de precios así como sus resultados en cuatro modelos econométricos que en su momento fueron y algunos siguen siendo importantes en la toma de decisiones para el gobierno mexicano o que forman un instrumento importante en la investigación.

Se incluyó un capítulo donde se tratan las diferentes formas de conceptualizar las expectativas en modelos econométricos y ahí mismo algunas implicaciones de las expectativas racionales en economía.

En el capítulo referente a la especificación del modelo y a la información utilizada se presenta el desarrollo de ambos modelos así como la información básica que se utilizó para hacer posible la estimación del modelo, cuyos resultados se presentan inmediatamente después siguiendo a estos las conclusiones finales al trabajo.

Las estimaciones de ambos modelos se hicieron con el paquete econométrico para microcomputadoras CIDE (PEMCIDE) del Departamento de Matemáticas Aplicadas a la Economía del CIDE. Al final del trabajo se presentan los listados de computadora.

LA DEMANDA DE DINERO Y EL NIVEL
DE PRECIOS EN LA TEORIA ECONOMICA

INTRODUCCION

El objetivo de este capítulo es el de hacer una breve revisión de lo que las principales escuelas del pensamiento económico han dicho sobre la demanda de dinero y el nivel de precios.

Empezamos describiendo el sistema económico a través del conjunto de ideas expuestas sobre el funcionamiento de este por la corriente que hoy en día conocemos como síntesis neoclásica con el objeto de enfatizar la importancia que juega la función de demanda monetaria en la determinación del nivel de actividad y el nivel de precios.

Posteriormente se presentan las ideas a este respecto de los clásicos, Keynes, los Poskeynesianos y Friedman.

En un capítulo más adelante se presentan las ideas de la nueva escuela de las expectativas racionales en un contexto general de ecuaciones lineales simultaneas.

SINTESIS NEOCLASICA

Como dijimos antes, la importancia de los aspectos monetarios de la economía se puede evidenciar, de forma clara, a través del modelo IS -LM que se encuentra expuesto por aquella corriente de la economía que hoy en día conocemos como síntesis neoclásica.

El modelo con precios fijos, suponiendo además exportaciones, importaciones y gastos del gobierno como variables exógenas o dadas desde fuera al modelo, se desarrolla de la siguiente forma.

La condición de equilibrio para la parte real de la economía se representa por la siguiente ecuación o identidad:

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

DONDE:

Y = Ingreso real

C = Consumo real

I = Inversión real

G = Gasto del gobierno (real)

X = Exportaciones

M = Importaciones

La formulación más sencilla para las ecuaciones de consumo (C) e inversión (I) es:

$$C = f(Y)$$

$$I = f(r)$$

Donde:

r = Tasa de interés

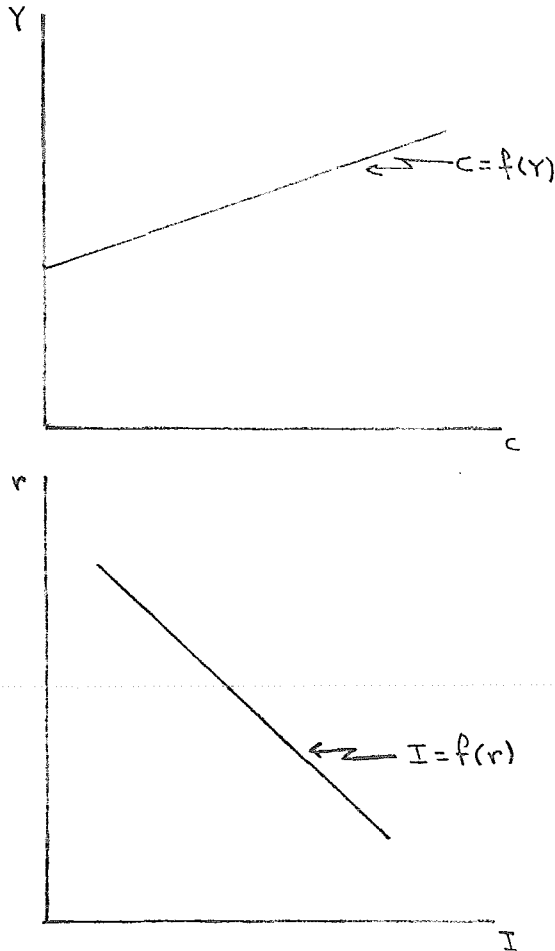
que suponiendo una relación lineal quedarían definidas estas 2 ecuaciones de la forma siguiente:

$$C = \alpha_0 + \alpha_1 Y$$

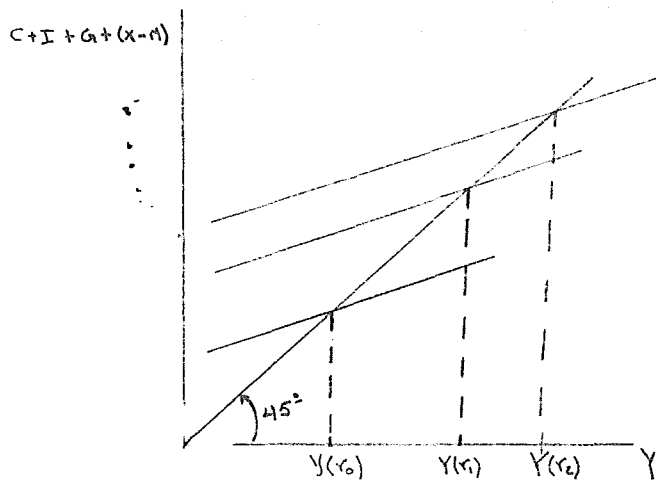
$$I = \beta_0 + \alpha_1 r$$

donde $\frac{dC}{dY} = \alpha_1 > 0$ y se le conoce como propensión marginal a consumir y $\frac{dI}{dr} = \alpha_1 < 0$.

La gráfica de estas curvas, dada la relación supuesta, es la siguiente:

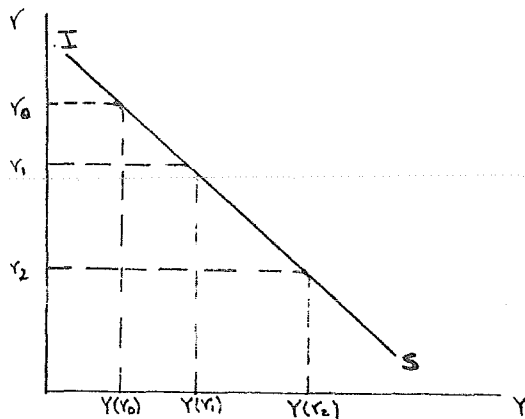


Para obtener la curva IS, que describe los pares de equilibrio para el ingreso y la tasa de interés, graficamos la condición de equilibrio $Y = C + I + G + (X - M)$ que se representa por una línea recta que parte del origen con una inclinación de 45° y hacemos variar a la tasa de interés con su resultante efecto sobre la inversión, así la gráfica de esta curva queda descrita por:



donde $r_0 > r_1 > r_2$

Vemos de esta forma que, a mayor tasa de interés, menor será el nivel de ingreso de equilibrio, de forma tal que la deseada curva IS en forma gráfica queda dada por:



IS se refiere al hecho de que en cualquier punto de esta curva el ahorro (saving) es igual a la inversión.

Así pues, el equilibrio en la parte real queda determinado por el siguiente sistema de ecuaciones simultáneas:

$$Y = C + I + G + (X - M)$$

$$C = \alpha_0 + \alpha_1 Y$$

$$I = \beta_0 + \beta_1 r$$

sistema que se encuentra indeterminado ya que existen 3 ecuaciones y cuatro incógnitas por lo que existe un conjunto infinito de puntos de equilibrio para la tasa de interés y el dinero¹⁾

1) Ver: Thompson, Yaqub, "Introducción al álgebra abstracta y lineal", Edit. UTEHA, México D.F. 1976, cap 5.

La clave para completar el modelo, de forma tal que el interés y el nivel de ingreso queden determinados en forma única, recae en el hecho de que la gente no solamente hace sus decisiones sobre los flujos de bienes y servicios, es decir, sobre su consumo e inversión, sino también sobre la forma en que ha de mantener su riqueza.

En el modelo más sencillo, que es el que aquí se expone, se supone que existen 2 tipos de activos, el dinero y los bonos. Se supone de forma general que, a un precio dado, la demanda de dinero depende principalmente del nivel de ingreso y de la tasa de interés y, que si el precio varía, la demanda de dinero varía proporcionalmente si es que las otras variables permanecen estables, es decir, que los saldos de dinero que los agentes mantienen no depende del nivel de precios.

Se argumenta que, a mayor ingreso real, mayor será la cantidad de dinero demandada en términos reales y que esta varía inversamente con la tasa de interés. Todo lo dicho antes se puede expresar en la siguiente ecuación, si suponemos una relación lineal entre las variables que, como veremos más adelante, no es la forma más propia de especificar una función de demanda de dinero si es que se pretende probar, como aquí, algunas hipótesis sobre ella a través de un modelo econométrico.

$$\frac{M}{P} = \alpha_1 Y + \alpha_2 r.$$

Donde:

M = Demanda nominal de dinero

P = Nivel de precios.

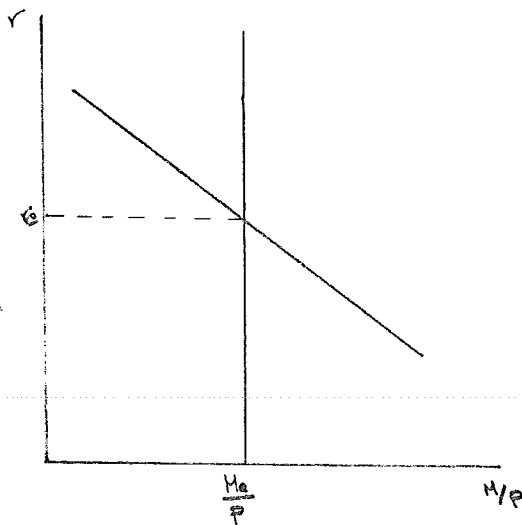
Y = Ingreso real.

r = tasa de interés.

y que cumple con $\frac{\delta M/P}{\delta Y} = \alpha_1 > 0$ y $\frac{\delta M/P}{\delta r} = \alpha_2 < 0$.

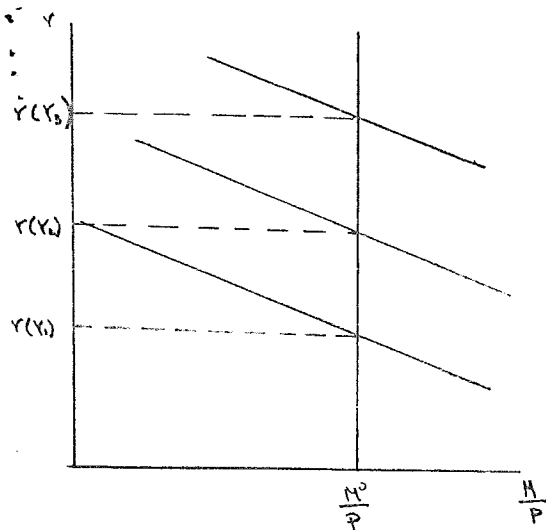
En la versión simplificada de este modelo, que es la que hasta aquí hemos expuesto, se supone dada la oferta de dinero, es decir, determinada como una variable de política monetaria dictada por las autoridades monetarias y en la que para su determinación no se ve afectada por ninguna de las variables endógenas o exógenas del modelo.

Se puede entonces llevar lo dicho a una gráfica donde se presenten de forma visual los argumentos antes descritos



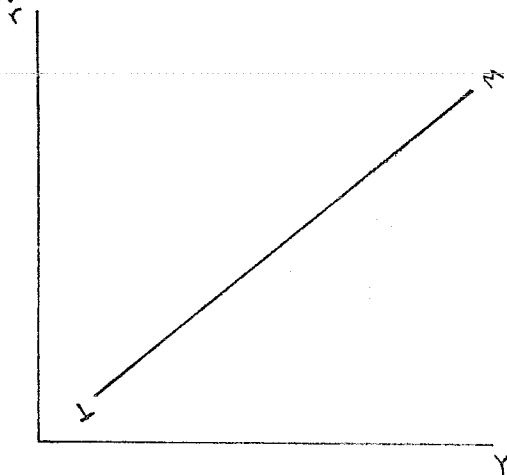
donde la línea vertical señala que la oferta monetaria real es una variable exógena que, en particular, no se ve afectada por la tasa de interés y la recta de pendiente negativa señala que, a un nivel dado de ingreso, la demanda de dinero real depende inversamente de la tasa de interés, como ya antes dijimos.

Sabemos que, dado que la demanda real de dinero varía directamente con el ingreso, entonces un incremento de éste se verifica como un desplazamiento hacia arriba de la curva de demanda de dinero.



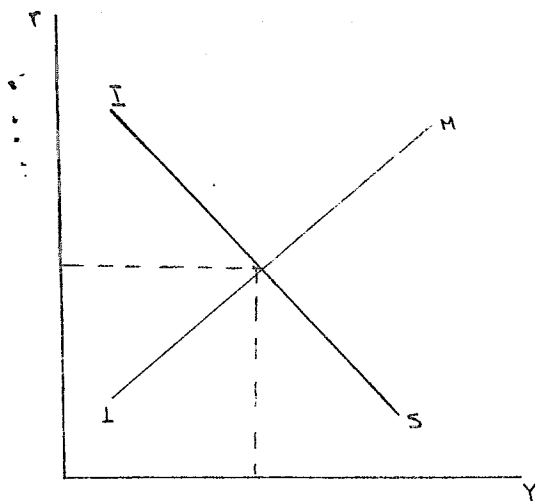
donde $Y_3 > Y_2 > Y_1$.

De esta forma, vemos que a niveles de ingreso más altos, corresponden tasas de interés de equilibrio más altas, lo que gráficamente se vería así:



De donde se obtiene la conocida curva LM que hace referencia al hecho que en cualquier punto de esta curva, la preferencia por la liquidez o, lo que en nuestro modelo corresponde a la demanda de dinero, es igual a la oferta del mismo.

Sobreponiendo las curvas IS - LM en el mismo cuadrante encontramos gráficamente un punto de equilibrio único para la economía.



Que queda determinado por el siguiente conjunto de ecuaciones, donde hemos supuesto que el precio es fijo:

$$Y = C + I + G + (X - M)$$

$$C = \alpha_0 + \alpha_1 Y$$

$$I = \beta_0 + \beta_1 r$$

$$\frac{M}{P} = \delta_1 Y + \delta_2 r$$

Compuesto de 4 ecuaciones con 4 incógnitas, a saber, Y , r , C , I .

Con esto se cierra el modelo que supone precios fijos en la economía.

Es importante ver que, al diferenciar la ecuación LM manteniendo M/P constante obtenemos:

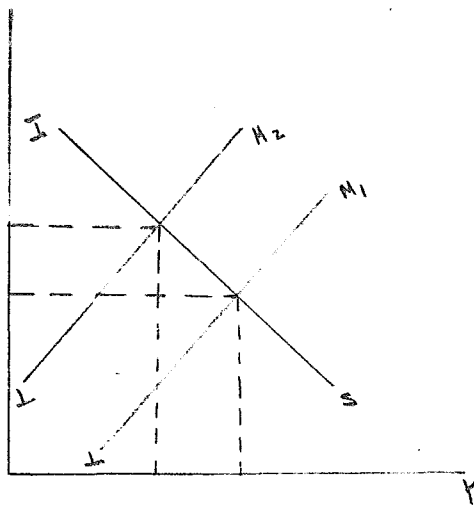
$$0 = \delta_1 dY + \delta_2 dr \Rightarrow$$

$$dr = -\frac{\delta_1}{\delta_2} dY$$

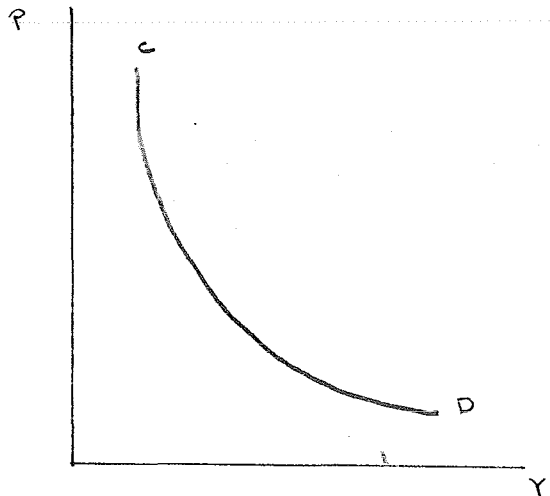
donde claramente $-\frac{\delta_1}{\delta_2}$ es la pendiente de la curva LM y nos indica, además de otras cosas, cuánto ha de aumentar " r " para mantener el mercado monetario en equilibrio dado un incremento en el ingreso.

Consideremos ahora el modelo ampliado, es decir, aquel que permite precios flexibles o endógenamente determinados.

Las variaciones en los precios, según este esquema, afectan únicamente a la parte monetaria, o en términos de las curvas antes descri-



Es decir, a un nivel de precios más alto, si la oferta de dinero es constante, corresponderá un nivel de ingreso más bajo, lo que nos permite plantear lo que se conoce como curva de demanda de la economía (CD).

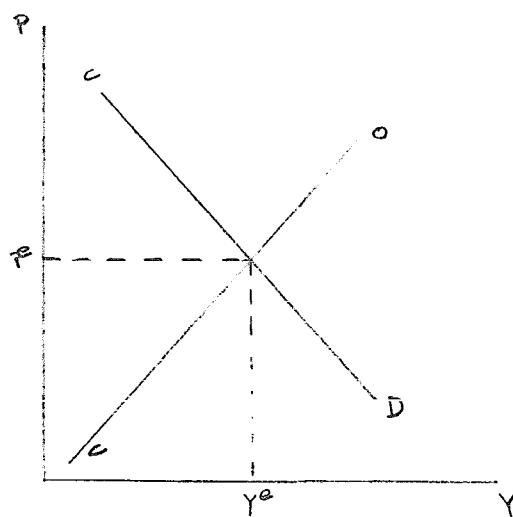


Analícemos más detalladamente esto. A un incremento en los precios, dada la cantidad de dinero, corresponde un decremento en la oferta real de dinero y, suponiendo que la demanda de dinero es una demanda por saldos reales, es decir, que varía proporcional al incremento en los precios, tendremos que los agentes de nuestra economía tipo incrementarán su venta de bonos; para que esto suceda así, los

precios de los bonos tendrán que caer y que, a una renta fija ofrecida por estos, significará entonces un aumento en la tasa de interés. Hasta aquí tendríamos descrito el movimiento sobre la curva LM. Sin embargo, dado que la teoría que estamos tratando en particular - síntesis neoclásica - , aunque no exclusivo de esta, considera que la dicotomía entre parte real y parte monetaria no existe y señala como mecanismo de transmisión de la última a la primera a la tasa de interés; esto significa que un incremento en esta conduce a un decremento en el nivel de ingreso de equilibrio vía la función de inversión.

Como vemos, tenemos todavía indeterminado nuestro sistema ya que no existen un nivel de precios y de ingreso único sino una infinidad de ellos. Para determinar el nivel de precios e ingreso único, se propone una curva de oferta agregada de la economía que se obtiene de una función de producción y una de empleo resultante del criterio de maximización de la ganancia empresarial.

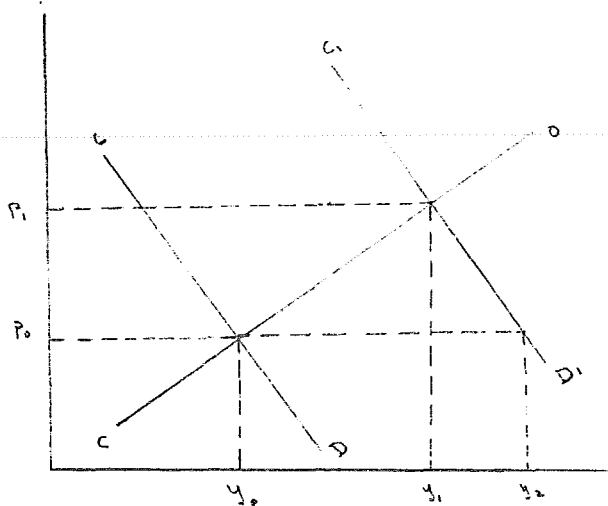
De esta forma, el punto de equilibrio sería aquel donde se intersectan la curva de demanda de la economía (CD) y la curva de oferta de la economía (CO).



Cabe ahora preguntarnos cómo se determinan las variaciones de precios en este marco general.

El modelo sugiere la existencia de 2 tipos de inflación, uno el de inflación por demanda y el otro el de inflación por costos.

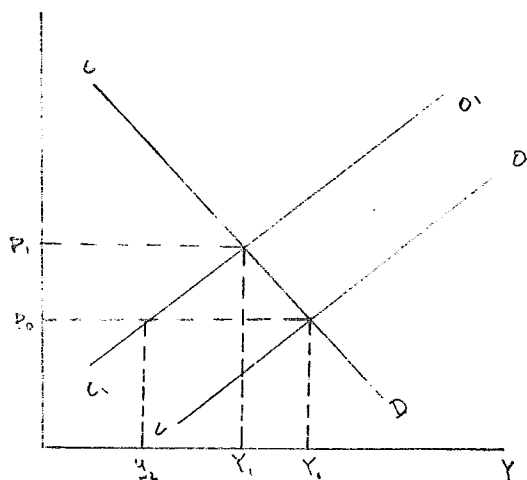
En el caso de inflación por demanda, el análisis se hace en base a los desplazamientos de las curvas IS - LM con su consecuente desplazamiento de la curva de demanda de la economía. Por ejemplo, una reducción en el ahorro trae como consecuencia que se incremente el consumo y por ende un incremento en la demanda efectiva que se verifica gráficamente como un desplazamiento en la curva de demanda hacia arriba pasando de CD a C_1D_1 .



En este caso, la demanda se incrementa de Y_0 a Y_2 , creando un exceso medido por $Y_2 - Y_1$, con el consiguiente efecto de incrementar los precios de p_0 a p_1 , desplazándose de esta forma el ingreso de Y_2 a Y_1 a lo largo de la curva C_1D_1 hasta alcanzar el par de equilibrio (p_1, Y_1) descrito aquí por la intersección de las curvas C_1D_1 y CO .

La llamada inflación por costo se origina no a través de un desplazamiento de la curva de demanda, sino más bien por uno de la curva de oferta. Por ejemplo, supongamos que se dá un incremento en las

demandas salariales, lo que conduce a que la demanda de empleo se reduzca, y dado que el producto es una función de este y del capital, conducirá a una reducción del producto o ingreso lo que gráficamente se observaría así



El incremento en las demandas salariales conduce, como dijimos, a un desplazamiento en la curva de oferta generándose así, si los precios se mantienen al nivel anterior de equilibrio, un exceso en la demanda medido por $Y_0 - Y_2$ lo que generará un incremento de precios que desaparecerá cuando se alcance el par p_1, Y_1 que se representa aquí por la intersección de las curvas C_1, O_1 y CD .

En ambos casos, la inflación por costos o por demanda, se genera a través de excesos de demanda sobre la oferta, como se puede ver en la descripción anterior, y su distinción se refiere mas bien al hecho de que este exceso sea provocado por causas que afectan directamente a la demanda o indirectamente, como en el caso de la inflación por costos.

LA DEMANDA DE DINERO Y EL NIVEL DE PRECIOS EN EL MODELO CLASICO.

El punto de apoyo para el análisis del mercado monetario en los clásicos radica en la teoría cuantitativa del dinero.

La más famosa versión de ésta, es quizá la desarrollada por Irving Fisher¹⁾ en 1911, tradicionalmente conocida como la versión transacción de la ecuación cuantitativa, que postula:

$$MV = PT$$

Donde:

M = Volumen del circulante.

V = Velocidad del dinero.

P = nivel de precios.

T = Volumen de transacciones.

Las interpretaciones a dicha ecuación han sido algunas, la más común es la que supone que las personas no conservan saldos ociosos de dinero más que por el tiempo necesario para cubrir sus pagos, y que están dados los factores institucionales que determinan la percepción de ingresos. Esto no es más que suponer que "V" es constante. Además, supone que los precios son flexibles por lo que "T" podría estar siempre a un nivel máximo y, por ende, considerarse como otra constante. De esta forma, la conclusión no puede ser otra más que afirmar que existe una relación directa entre el volumen del dinero y los precios.

Es claro que la función que se le atribuye al dinero, tanto en esta versión como en las demás que en seguida veremos, es la de funcionar como un intermediario en las transacciones de mercancías, es decir, como un simple medio de cambio.

Más recientemente, la ecuación cuantitativa ha sido expresada en términos del ingreso, consecuentemente asignándosele a esta ver-

1) "The purchasing power of money", Macmillan, 1911.

sión el nombre de versión ingreso de la ecuación cuantitativa y que postula:

$$MV = Py$$

Donde:

M = Volumen del circulante.

V = Velocidad ingreso del dinero.

P = Nivel de Precios.

y = Ingreso a precios constantes.

La interpretación a esta versión puede ser la misma que la que se presentó en la ecuación anterior, si ahora suponemos pleno empleo. Sin embargo, para esta se presentan otro tipo de interpretaciones como considerar a "V" constante y a los precios inflexibles, lo que conduciría a afirmar que existe una relación directa entre el volumen de dinero y el ingreso.

Otra de las versiones de esta ecuación es la ecuación de Cambridge o versión Marshal que postula:

$$M = kPy$$

Donde:

M = Volumen del circulante

P = Nivel de precios

y = Ingreso a precios constantes.

Si suponemos que "k" es igual al recíproco de "V" entonces esta no es mas que una transformación de la anterior.

Sin embargo, la interpretación puede ser totalmente diferente ya que, mientras que la ecuación cuantitativa en su versión transacción o ingreso no es mas que un método de exponer la relación que puede existir entre dinero y precios, la ecuación de Cambridge se puede interpretar como una función de demanda de dinero. Donde, si este fuera el caso, la única finalidad para demandar dinero sería la de permitir realizar las transacciones necesarias de bienes y servicios.

En todas estas diferentes versiones de la teoría cuantitativa del dinero parece no haber una explicación en cuanto a la causalidad que llevaría de un incremento en la cantidad de dinero a un incremento en el nivel de precios, a no ser la propuesta por Wicksell, que supone que el dinero fluye en forma de préstamos bancarios a los industriales, trayendo consigo un incremento en la demanda efectiva sin alteraciones en la oferta total y, por lo tanto, un incremento en los precios que resulte en un nuevo equilibrio.

LA DEMANDA DE DINERO Y EL NIVEL DE PRECIOS EN KEYNES

La demanda de dinero en Keynes se enmarca dentro del conocido concepto que él denominó preferencia por la liquidez.

Esta forma de conceptualizar la demanda por dinero, es decir, al dinero como un activo, lleva implícita una visión diferente a la clásica (Marshall) de las funciones que desempeña el dinero.

Como dijimos antes, los clásicos consideraban como única función de éste la de ser un medio de cambio, Keynes introduce sus funciones como activo líquido y, como tal, además de ser un medio de cambio, es un medio para conservar riqueza e incrementarla.

Así, para Keynes, las razones para conservar dinero son tres:

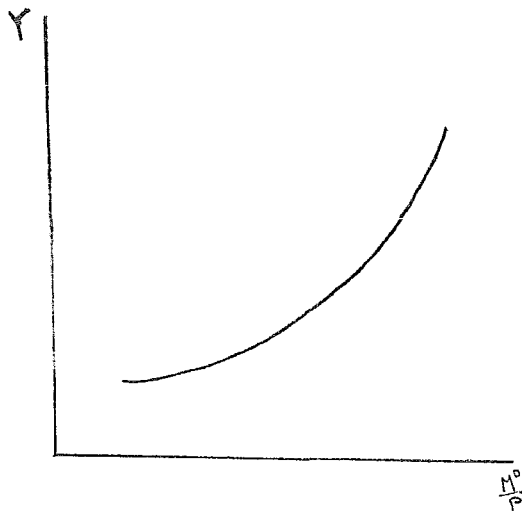
1) El motivo Transacción: que lo subdivide en motivo gasto de consumo y motivo negocios, y según el cual la razón para mantener efectivo será la de cubrir los intervalos entre ingresos y egresos de los individuos y de los negocios respectivamente.

2) El motivo Precaución: según el cual se mantiene efectivo también para prevenir situaciones que requieran de gastos imprevistos o de compras ventajosas.

3) El motivo Especulación: según el cual el dinero se mantiene con fines de incrementar la riqueza mediante la especulación con activos financieros.

Mientras que los dos primeros motivos en circunstancias normales dependen de la actividad económica y del nivel general de ingresos, el tercer motivo depende de la tasa de interés. La razón de que los dos primeros motivos estén vinculados a la actividad económica y al nivel general de ingresos parece claro. Siendo que el principal objetivo para conservar dinero por estos dos motivos es primeramente la de saldar cuentas entre los periodos que se percibe el ingreso, la cantidad de dinero entonces estará vinculada con el

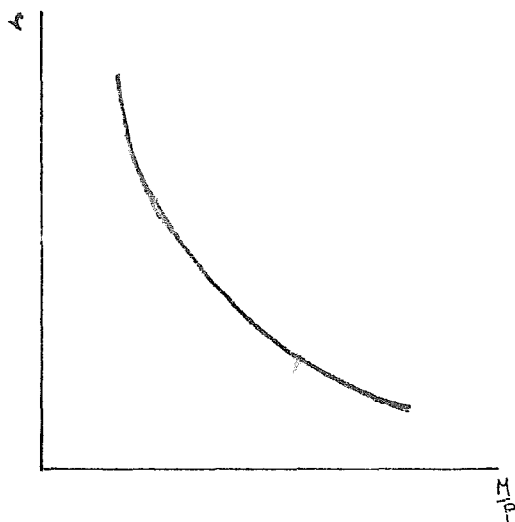
volumen de los gastos y éstos con el nivel de actividad económica, considerando dados los periodos de percepción del ingreso. Esto nos sugiere una curva de la siguiente forma:



El argumento, en cuanto a la relación de la demanda por especulación y la tasa de interés, es uno de los más intuitivos que Keynes sustenta en toda su teoría pero no por ello menos consistente dentro de su esquema. Esto quizás se deba al carácter altamente psicológico de la tasa de interés, a la que Keynes consideraba como una recompensa por no atesorar, a diferencia de los clásicos que la consideraban como una recompensa por no gastar.

La incertidumbre sobre el curso futuro de la tasa de interés es la única explicación para mantener dinero con fines especulativos. Son dos las razones principales que permiten a Keynes suponer la forma de esta relación. Afirma que lo que importa no es el nivel absoluto de "r" sino su grado de divergencia respecto a lo que se puede considerar un nivel seguro. Así, una baja de "r" corresponde a una ampliación de la brecha entre lo que se considera como una tasa segura y, el nivel de "r" lo que aumenta los riesgos de iliquidez. Por otro lado, esta baja también reduce lo que se considera como una prima de riesgo por la pérdida de capital. Así, se sugiere la siguien

te forma para la demanda de dinero con fines especulativos en relación con la tasa de interés.



Es decir, a mayor tasa de interés, menor demanda de dinero por el motivo especulación. Analíticamente a estos conceptos de demanda de dinero Keynes los expresa de la siguiente forma:

$$M = M_1 + M_2 = L_1(Y) + L_2(r).$$

Donde:

M = Cantidad de dinero.

L_1 = Cantidad de dinero que se mantiene por los dos primeros motivos.

L_2 = Cantidad de dinero que se mantiene por el tercer motivo.

y además: $\frac{\delta L_1}{\delta Y} > 0$, $\frac{\delta L_2}{\delta r} < 0$

Es importante mencionar que Keynes sugiere que los montos demandados por estos motivos no tienen por que ser independientes. Por otro lado, Keynes afirma que la "experiencia india que la demanda total de dinero para satisfacer el motivo especulación suele mostrar una respuesta continua ante los cambios en la tasa de interés" y agre

ga "en realidad, si esto no fuera así, las operaciones de mercado abierto serían impracticables."¹⁾

Esto, en el contexto del mercado monetario, puede ser entendido de la siguiente forma: si es que las autoridades monetarias han de crear mas dinero en el sistema, esto sólo puede hacerse mediante la compra de valores, lo que conduciría a una baja en la tasa de interés.

Es claro que a Keynes, en el desarrollo de su obra, lo que le interesa son los puntos de equilibrio que se forman en los macromercados. A mi parecer, las frases arriba citadas reflejan claramente la idea de Keynes en cuanto al equilibrio en el mercado monetario se refiere.

Si por punto de equilibrio entendemos aquel punto en el que la demanda es igual a la oferta, entonces la trayectoria hacia el equilibrio en el mercado monetario una vez que se ha decidido incrementar la oferta de dinero es vía modificaciones en la tasa de interés, bajando si el incremento de la oferta monetaria ha de ser positivo y aumentando, en caso contrario, dicha baja causará cambios en la inversión al afectar la eficacia marginal del capital lo que a su vez modificará la demanda efectiva, esto por un lado y, por el otro, dada la relación inversa entre la tasa de interés y la demanda de dinero, generará un incremento en los saldos deseados de dinero, permitiendo alcanzar el punto en el que la demanda es igual a la oferta.

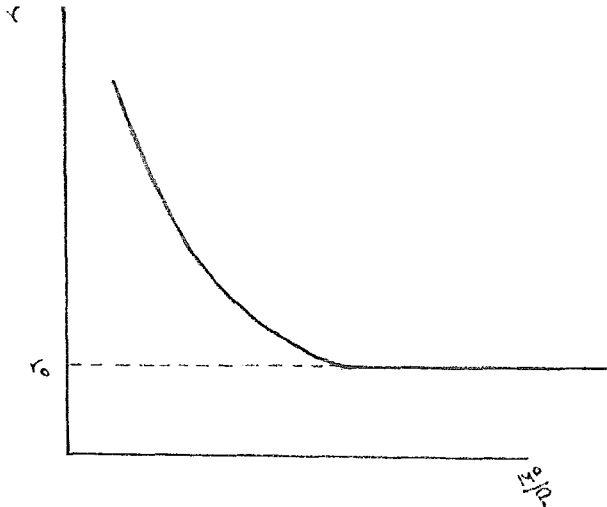
Todo lo dicho hasta aquí hace pensar a uno que el concepto de equilibrio en el mercado monetario Keynesiano es aquel que se refiere a un equilibrio inmediato, es decir, no permite desajustes temporales en el mismo y esto por como considera posible la emisión monetaria.

Otro concepto importante de la teoría Keynesiana del dinero

1) Keynes, J.M., "Teoría general de la ocupación el interés y el dinero", FCE, México D.F., 1981, pag. 177.

es la trampa de la liquidez que afirma que, a un cierto nivel de la tasa de interés, los agentes en la economía se encontrarán deseosos de mantener todos sus activos en dinero, siendo en este punto la elasticidad—interés de la demanda de dinero infinita, lo que implica que la política monetaria en este punto no tiene ningun efecto.

Gráficamente esto se vería así:



En cuanto a los precios, Keynes en el capítulo 21 de su obra empieza con una severa crítica a los clásicos diciendo; "Mientras los economistas que se ocupan de lo que se llama teoría del valor han acostumbrado enseñar que los precios están regidos por las condiciones de la oferta y la demanda; habiendo desempeñado papel predominante, en particular, los cambios en el costo marginal y en la elasticidad en periodos cortos. Pero cuando pasan, en el libro II, más frecuentemente en otra obra de la teoría del dinero y de los precios, ya no oímos hablar más de estos conceptos familiares pero inteligibles y nos trasladamos a un mundo donde los precios están gobernados por la cantidad de dinero, por su velocidad-ingreso, por la velocidad de circulación relativamente al volumen de transacciones ..." y continúa "si reflexionamos sobre lo que se nos ha enseñado y tratamos de racionalizarlo, en los estudios mas sencillos parece que la elasticidad de

la oferta debe haber llegado a cero y la demanda proporcional a la cantidad de dinero."2)

Para Keynes, el nivel general de precios depende, al igual que el nivel de precios de una rama industrial, de la tasa de remuneración de los factores productivos que entran en el costo marginal y, en parte, de la escala de la producción.

Al suponer que todos los factores de la producción varían en la misma proporción a la unidad de salarios, le permite concluir que el nivel de precios depende entonces de la unidad de salario y del volumen de ocupación.

Es claro que la unidad de salario influirá directamente sobre el costo de los factores y que el volumen del empleo en la medida de su escasez ejercerá, ante una demanda incrementada por este recurso, presiones sobre los precios si suponemos que el salario se fija por medio de la fuerza que adquieren los sindicatos a medida que se hace más escasa la mano de obra.

Para que Keynes pueda afirmar que un cambio en la oferta monetaria no conduzca a ningún cambio en los precios mientras exista desocupación, y esta en cambio sólo suceda cuando la economía se encuentra en pleno empleo, se basa en dos supuestos que él menciona: " 1) Todos los recursos sin ocupación son homogéneos o intercambiables en su eficacia para producir lo que se requiera y 2) que los factores de la producción que entran en el costo marginal se conforman con el mismo salario nominal en tanto haya un excedente de los mismos sin ocupación."3)

Sin embargo, como el mismo Keynes afirma, esto es un esquema bastante simplificado de la realidad, existen complicaciones que

2) idem. pag.260.

3) idem. pag.262.

alteran estos supuestos de los cuales Keynes hace mención a cinco:

"1) La demanda efectiva no cambia en proporción exacta a la cantidad de dinero.

2) Desde el momento que los recursos no son homogéneos, habrá rendimientos decrecientes, y no constantes, a medida que la ocupación aumenta gradualmente.

3) Como los recursos no son intercambiables, algunos bienes alcanzan una condición de inelasticidad en la oferta a pesar de haber recursos sin empleo disponibles para la producción de otros bienes.

4) Las renumeraciones de los factores que entran en el costo marginal no cambian todos en la misma proporción."⁴⁾

Es por último importante decir que Keynes considera como un es tado de inflación auténtica aquel en el que un nuevo crecimiento del volumen de la demanda efectiva no produce ya un aumento en la produc ción sino un alza de la unidad de costes en proporción exacta al for talecimiento de la demanda efectiva.

4) idem. pag.263.

LOS POSKEYNESIANOS Y LA DEMANDA DE DINERO.

En el caso de la demanda de dinero Keynesiana, se puede afirmar la continuidad de la relación inversa entre la tasa de interés solamente cuando los diferentes individuos tengan diferentes expectativas sobre el cambio en la tasa de interés a un nivel dado de esta, de otra forma, dada la tasa de interés, si es que los agentes tienen las mismas expectativas sobre el futuro de esta, no habría razón para creer que la forma de esta curva fuera continua sino que habría un punto donde todos los agentes conservarían sus activos en dinero o los tendrían en bonos.

Este problema lo tratan algunos autores como Baumol¹⁾ y Tobin,²⁾ sobre cuyos trabajos trataremos brevemente aquí.

Tratemos primero el enfoque de Baumol sobre el motivo transacción haciendo algunos supuestos simplificadores.

Supongase, primero, que los agentes de la economía reciben sus ingresos de forma única en un periodo determinado y que sus gastos los realizan a una tasa constante sobre el periodo. Entonces, en cualquier momento, excepto al final del periodo, el agente o los agentes tendrán algún activo. Así, el problema será cómo distribuir estos activos, o mejor dicho, en qué forma conservarlos dado que existe una tasa de interés sobre bonos que pueden poseer y que existe un costo fijo para cambiarlos por dinero.

De esta forma, los agentes pretenderán minimizar sus costos sobre el periodo, donde dicho costo por realizar estas transacciones será

$$\psi = b (Y/k) + r (k/2)$$

Donde:

Y = ingreso real.

-
- 1) "The transactions demand for cash: an inventory theoretic approach", Quarterly Journal of Economics, 66 (noviembre), pags. 545 - 556. 33
 - 2) "La preferencia por la liquidez como comportamiento frente al riesgo", en Mueller, "Lecturas de Macroeconomía", CESA, pags. 181 - 200.

r = Tasa de interés por periodo.

b = Costo real de cambiar bonos por dinero.

Para encontrar el valor de k que minimiza el costo tenemos que derivar la función con respecto a esta variable de donde obtenemos:

$$\frac{\partial \psi}{\partial k} = - (bY)/k^2 + r/2$$

Claramente se ve que la segunda derivada es mayor que cero por lo que efectivamente estaremos obteniendo un mínimo.³⁾

Al igualar a cero dicha derivada para obtener el punto crítico de la función anterior obtenemos:

$$-(bY)/k^2 + r = 0 \quad \Rightarrow \quad k = ((2bY)/r)^{1/2}$$

Por otro lado, como se supuso que los agentes realizan sus gastos a una tasa constante, entonces la cantidad promedio de dinero que los agentes tendrán será $k/2$ de donde:

$$M/P = k/2 = (1/2) ((2bY)/r)^{1/2}$$

Todo lo que se necesita para la función de dinero en Baumol es que el dinero sea el medio de cambio en la economía y que exista un costo involucrado en la transformación de bonos a dinero.

Enfatizamos, como lo hemos hecho para los temas antes expuestos, que esta es una demanda de dinero en términos reales.

Otra de las críticas a la teoría de la demanda de dinero Keynesiana es la que proviene de su sugerencia acerca de que los individuos conocen que pasará con la tasa de interés y, por lo tanto, cada uno de ellos mantiene o dinero o bonos dependiendo de sus expectativas.

En 1958 Tobin, en el artículo antes citado, analiza la demanda especulativa de dinero observando que en la realidad uno no se encuentra individuos que poseen dinero o bonos, sino que la gente tiene

3) Ver: Haaser, " Análisis matemático", Trillas, vol.2.

una mezcla de diversos activos dando origen a lo que hoy en día se conoce como el enfoque de equilibrio de cartera.

Dicho enfoque parte de que un tenedor de bonos cuenta con un rendimiento esperado por 2 fuentes; el monto de los intereses y lo que denomina como la ganancia potencial de capital, que es el aumento porcentual del precio del bono desde su compra hasta su venta:

$$r = (MI/Pb)$$

Donde:

MI = Monto de los intereses.

Pb = Precio del bono.

r = tasa de interés.

Que al despejar Pb obtenemos:

$$Pb = (MI/r).$$

Por la ganancia potencial del capital (GPC) esperada, se puede escribir como sigue:

$$GPC = (Pb^e - Pb)/Pb$$

Donde:

Pb^e = Precio esperado de venta del bono.

Al sustituir el valor de Pb en esta ecuación tenemos:

$$GPC = ((MI/r^e) - (MI/r))/(MI/r)$$

Donde:

r^e = Tasa de interés esperada

De la que fácilmente obtenemos la siguiente expresión:

$$GPC = (r/r^e) - 1$$

Que representa a la ganancia potencial del capital esperada en términos de la tasa de interés esperada y corriente.

De esta forma, si consideramos que el rendimiento porcentual total de un bono viene dado por la tasa de interés y por la ganancia

cia potencial del capital, tenemos como cierta la siguiente ecuación;

$$R_b = r + GPC = r + (r/r^e) - 1$$

Donde:

R_b = Rendimiento porcentual total de un bono.

Supóngase que un inversionista no esta seguro acerca del futuro tipo de interés de los diferentes bonos, es decir, que asociada a una inversión de este tipo existe un riesgo, una medida natural de este será la desviación estándar σ_{GPC} al rededor de la ganancia esperada \overline{GPC} . De esta forma, tendríamos que el rendimiento porcentual esperado de un bono ($\overline{R_b}$) se puede expresar de la siguiente forma:

$$\overline{R_b} = r + \overline{GPC}$$

o bien, si el inversionista esta colocando x dólares en bonos su rendimiento total esperado ($\overline{R_t}$) será:

$$\overline{R_t} = x(r + \overline{GPC})$$

Que por otro lado, significa que la desviación estándar total σ_T vendrá dada por:

$$\sigma_T = \sigma_{GPC} x$$

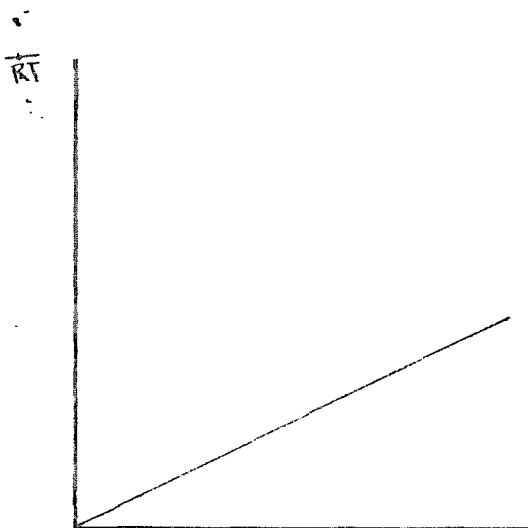
que es una medida del riesgo total y que al despejar para x tenemos:

$$x = \sigma_{GPC} / \sigma_T$$

Que, sustituyendo en la ecuación correspondiente al rendimiento total esperado, obtenemos:

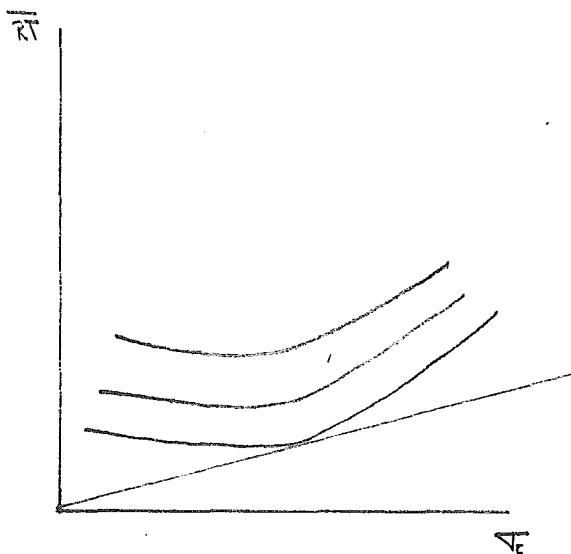
$$\overline{R_t} = \sigma_T (r + \overline{GPC}) / \sigma_{GPC}$$

De donde podemos observar que dadas \overline{GPC} y σ_{GPC} a un mayor riesgo habrá un mayor rendimiento esperado o gráficamente:



Donde la pendiente de la recta viene dada por $(r + GPC)/\sigma_{GPC}$.

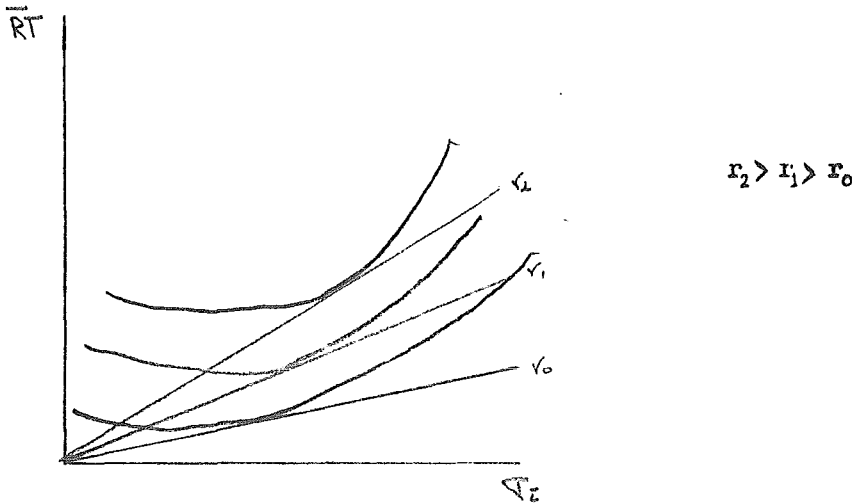
Al confrontar la función de utilidad del individuo que intercambia riesgo y rendimiento a través de sus curvas de indiferencia y considerando únicamente el caso que Tobin llama de los diversificadores, que supone que los inversores demandaran un mayor rendimiento total esperado al aumentar el riesgo, tenemos:



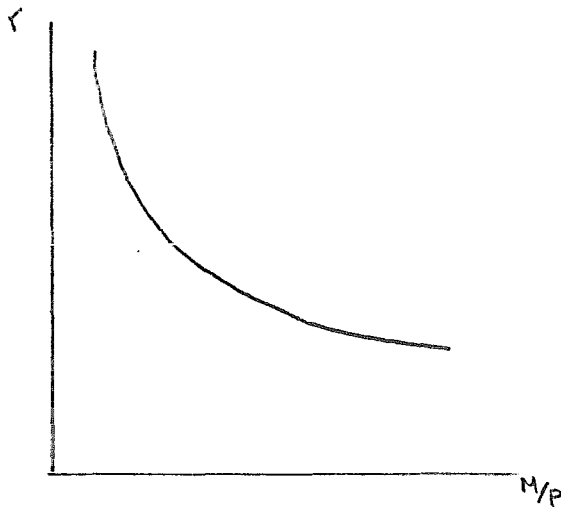
De donde se ve que los diversificadores obtendrán la máxima utilidad en el punto donde la curva de indiferencia es tangente a la curva descrita por la ecuación $R_t = \sigma_T ((r + GPC)/\sigma_{GPC})$.

El valor de x se puede obtener para cualquier valor de σ_T dado multiplicandolo por σ_{GPC}^{-1} .

Para obtener la función de demanda hagamos variar r , lo que trae rá consigo desplazamientos hacia arriba de la curva $R_t = \sigma_T((r + \overline{GPC})/\sigma_{GPC})$ cuando r se incremente, lo que gráficamente queda representado por:



Aumentos en r traen aumentos en σ_T y, dado que $x = \sigma_T/\sigma_{GPC}$, tenemos un aumento en la compra de bonos o, en otras palabras, un decremento en la demanda de dinero, lo cual gráficamente se expresa de la siguiente forma:



Es importante mencionar que, aunque nada se dice acerca del nivel de precios explícitamente, la existencia de la función utilidad que hace a la utilidad una función de la riqueza real por lo que de nuevo tenemos una función de demanda real de dinero.

EL NIVEL DE PRECIOS EN KALECKI.

Para Kálecki, las variaciones en el nivel de precios en el corto plazo se deben a dos razones: los cambios en los costos de producción y los cambios en la demanda. Y afirma que, en términos generales, las modificaciones de los precios de los artículos acabados son determinadas por los costos, en tanto que los de las materias primas y de los productos alimenticios primarios son determinadas por la demanda.

Así, cualquier cambio en la demanda de los artículos primarios traerá consecuentemente cambios en el nivel de precios de estos y estos cambios se traducirán en cambios en el nivel de precios de los artículos acabados vía costos.

El argumento en el que Kalecki sustenta esta posición se refiere al hecho de que mientras que la oferta de los artículos acabados es elástica, ya que existen reservas de capacidad productiva, la oferta de artículos primarios no lo es, ya que se requiere de cierto periodo relativamente grande para incrementar su producción. El ejemplo, quizás mas típico, sobre esto último, sería el de cualquier producto agrícola.

En el caso de fijación del precio por una empresa individual, esta tiene en cuenta los costos primos medios y los precios establecidos por otras empresas que produzcan artículos semejantes, de forma tal que sus precios no resulten muy elevados con respecto a los de otras empresas ya que esto reduciría sus ventas, y también tiene en cuenta que su precio no resulte demasiado bajo en relación con su costo directo medio ya que esto reduciría su margen de ganancias.

De esta forma, el precio de los productos de una empresa estará

dado de la siguiente forma:

$$p = \mu + n\bar{p}$$

Donde:

p = Precio unitario del bien producido por la empresa.

u = Costo directo unitario de producción del bien.

\bar{p} = Precio medio de todas las empresas productoras del bien.

y además $n < 1$ ya que en el caso en que el precio de la empresa sea igual al precio medio tenemos:

$$\bar{p} = \mu + n\bar{p}$$

de donde queda claro la anterior.

Se entiende que la formación de precios en el caso anterior corresponde a una forma semimonopólica de formación de precios. Donde el grado de monopolio se refleja en el coeficiente $m = (1 - n)$.

En el caso general de formación del precio en una industria se obtiene considerando que los coeficientes m y n varían de una empresa a otra y ponderando por sus volúmenes de producción. De esta forma, se tiene:

$$\bar{p} = \bar{m}\bar{u} + \bar{n}\bar{p}.$$

Es importante mencionar que la formación de precios en Kalecki representa una diferencia significativa con respecto a los otros modelos que aquí se presentan ya que este considera mercados semimonopólicos a diferencia de los demás que suponen competencia perfecta, como hemos visto.

Por otro lado, parece importante mencionar que los precios estarán determinados por el grado de monopolio reflejado en $m/(1 - n)$ y sólo en el caso que se agote la capacidad productiva, el excedente de la demanda sobre la oferta generará variaciones positivas en los precios de los artículos acabados.

LA DEMANDA DE DINERO Y EL NIVEL DE PRECIOS EN LOS MONETARISTAS.

Para la exposición de este tema, nos basaremos únicamente en los trabajos de Friedman, quien es el principal representante de esta corriente.

En 1956 Friedman presenta su idea sobre la demanda de dinero¹⁾ quien, a diferencia de los otros, analiza a este como se analizaría la demanda de cualquier bien, dejando de lado los motivos por los cuales la gente demanda dinero y centrando su análisis en los motivos que inducen a la gente a mantener cierta cantidad de dinero, es decir, no se preocupa sobre el por qué la gente mantiene dinero sino qué es lo que determina la cantidad de dinero que mantiene la gente.

En su obra antes citada afirma " Al igual que en la teoría de la elección del consumidor, la demanda de dinero (o cualquier otro activo determinado) depende de tres conjuntos principales de factores: a) la riqueza total a mantener en formas diversas -equivalente a la línea de balance-; b) Precio y rendimiento de la forma de riqueza considerada y de sus alternativas; y c) gusto y preferencia de las unidades poseedoras de riqueza."

De esta forma, distingue cinco formas en las cuales se puede conservar riqueza: 1) dinero, 2) bonos, 3) acciones, 4) bienes físicos y 5) capital humano.

Afirma que también existe un efecto sobre las diferentes formas de mantener dinero, que depende de los movimientos en el nivel de precios. Si el nivel de precios sube, el valor real de los balances nominales cae de forma tal que los poseedores de dinero experimentarán una pérdida de capital en términos reales y, por tanto, el nivel de precios (p) también entra en la determinación de la demanda nominal de dinero.

1) Friedman, M., " Nueva formulación de la teoría cuantitativa del dinero", en Muller, "Lecturas de Macroeconomía", CESA, págs. 153 - 167. 42

También afirma que los bienes físicos no solo nos proveen con un flujo de servicios, sino también de un valor nominal en forma de una depreciación o apreciación en su valor monetario, por lo tanto, considera que la inflación, $(\frac{1}{p} \frac{dp}{dt})$ también entra en la especificación de la función.

Así obtenemos una función de demanda de la siguiente forma:

$$M = f(p, rb, re, \frac{1}{p} \frac{dp}{dt}, w, Y; u)$$

Donde:

p = Nivel de precios.

rb = Tasa de interés sobre bonos.

re = Tasa de interés sobre acciones.

$\frac{1}{p} \frac{dp}{dt}$ = Tasa de inflación esperada.

Y = Forma de la riqueza (Ingreso).

u = Gustos.

w = radio entre capital humano y no humano.

Para dicha función supone que es homogénea de grado 1 en p y Y , es decir, un cambio en la unidad monetaria o en el nivel de ingreso hará cambiar a la demanda nominal de dinero en forma proporcional al cambio en cualquier de estas.

Esto se puede expresar de la siguiente forma

$$f(\lambda p, rb, re, \frac{1}{p} \frac{dp}{dt}, w, Y, u) = \lambda f(p, rb, re, \frac{1}{p} \frac{dp}{dt}, w, Y, w)$$

De donde si $\lambda = (1/p)$ tenemos que:

$$\frac{M}{p} = f(rb, re, \frac{1}{p} \frac{dp}{dt}, w, Y/P, u).$$

Es decir, la demanda de dinero en Friedman es una demanda por saldos reales.

La ecuación cuantitativa, o mejor dicho, la nueva formulación de esta la obtiene de suponer que $\lambda = 1/Y$, de donde:

$$\frac{M}{Y} = f\left(r_b, r_e, \frac{1}{p} \frac{dp}{dt}, w, p/y, u\right)$$

$$= \frac{1}{v\left(r_b, r_e, \frac{1}{p} \frac{dp}{dt}, w, Y/p, u\right)}$$

o bien,

$$Y = v\left(r_b, r_e, \frac{1}{p} \frac{dp}{dt}, w, Y/p, u\right) \cdot M.$$

De donde se concluiría que si el ingreso real esta a su máximo entonces cualquier incremento en la cantidad de dinero generará un incremento proporcional en el nivel de precios.

COMENTARIOS GENERALES

De la exposición anterior sobre las distintas teorías de la de manda y precios podemos afirmar que existen líneas muy diferentes.

Mientras que la escuela clásica descarta absolutamente en la especificación de su función de demanda a la tasa de interés, las otras escuelas la incluyen. El caso más distintivo el el de Keynes quien no solamente incluye a la tasa de interés como elemento determinante de la demanda de dinero, sino que se constituye en una crítica más a la ecuación cuantitativa, veamos esto más detenidamente.

La teoría cuantitativa clásica, para poder concluir que los pre cios se incrementan proporcionalmente al incremento en la demanda de dinero, tienen que suponer que la gente únicamente lo demanda para poder realizar sus transacciones, de esta forma, no habiendo un incremento en el ingreso real y dándose un incremento de la oferta monetaria, la gente se encontrará con una cantidad en exceso de dinero que tratará de eliminar gastándolo en el mercado, generando de esta forma presiones de demanda que se traducirán en incrementos de precios. Keynes crítica seriamente esta posición desde dos puntos: el primero de ellos argumentando que si bien lo anterior podría generar presiones de demanda, la respuesta de los empresarios no tendría por qué ser la de incrementar sus precios, sino más bien sería la de incrementar su producción haciendo uso de la capacidad ociosa disponible; el segundo lo hace a través de la famosa trampa de la lipuidez que supone que, a un nivel muy bajo de la tasa de interés, la gente mantiene todos sus fondos en forma líquida y que un incremento en la oferta de dinero no hace mas que incrementar en forma proporcional la cantidad de dinero en manos del público que estará deseoso de mantenerla.

La ecuación cuantitativa, a mi parecer, parte de la idea de que la inflación es un fenómeno monetario, entendiendo por esto que si no existiera el dinero, no existiría la inflación que, de esta forma, parece al menos atractivo el pensar que esta se genera a partir de incrementos en el dinero, lo cual ha sido refutado por otras escuelas del pensamiento económico, sin embargo, no deja de ser una hipótesis que se pueda contrastar empíricamente al igual que la existencia de la tasa de interés como elemento determinante o no en la demanda de dinero.

Por otra parte, al interior de las corrientes que incluyen a la tasa de interés como un elemento determinante en la explicación de la demanda monetaria existen diferentes interpretaciones, como vimos, Keynes sugiere que en su elección entre mantener bonos o dinero, cada individuo actúa como si estuviera seguro sobre qué va a suceder con la tasa de interés y por lo tanto mantiene bonos o dinero dependiendo de sus expectativas sobre esta variable. Sólomente al sugerir que las distintas gentes tienen diferentes expectativas sobre cómo variará la tasa de interés es que puede concluir que hay una función continua que relaciona la demanda especulativa y la tasa de interés.

Esto parece mucho suponer, además sus resultados son bastante limitados ya que, como Tobin afirma, uno no observa en la realidad gente que mantiene dinero o bonos sino dinero y una variedad de activos. Sin embargo, esto no implica para Tobin o Baumol que la tasa de interés no sea un determinante más de la demanda de dinero sino, como vimos, el hecho de que exista riesgo en el caso del desarrollo de Tobin; y que el dinero sea un medio de cambio y que exista un costo imputado en las transacciones de activos a dinero, en el caso de Baumol, es suficiente para concluir que existe una relación continua entre la tasa de interés y el dinero y más aún, en el caso de Tobin,

permite que la gente mantenga dinero y cualquier otra gama de activos, lo que viene a reforzar la posición Keynesiana en cuanto a la coherencia de su especificación.

En cuanto a la determinación de precios, el desarrollo de la síntesis neoclásica plantea una crítica no sólo a la escuela clásica y a los monetaristas sino al mismo Keynes.

Crítica a la escuela clásica y a los monetaristas ya que las variaciones en los precios no las considera únicamente en función de la parte monetaria de la economía, sino como determinada, como vimos, por movimientos en la curva de demanda de la economía, derivada de las curvas IS - LM, y de los movimientos en la curva de oferta de la economía. Y crítica a Keynes al considerar que en su esquema si los precios son endógenos, no está determinado por no existir una función de producción explícita en él.

De la presentación del esquema IS - LM, parece obvio la necesidad de estudiar la parte de la demanda de dinero de la economía pues es una parte fundamental que determinará por el lado monetario los pares de equilibrio entre la tasa de interés y el ingreso, mas no sólo esto, también nos permitirá verificar o negar la existencia de un mecanismo de transmisión entre la parte monetaria y la parte real de la economía, afirmando o negando que el sistema para el caso de México sea dicotómico.

Por otro lado, como hasta ahora hemos visto, la teoría de la demanda de dinero afirma que esta demanda es una demanda por saldos reales, la idea parece surgir de la teoría microeconómica donde la demanda de cualquier bien es homogénea de grado uno en los precios, es decir, un cambio en el nivel general de precios hará cambiar proporcionalmente la demanda del bien en cuestión dejando los cambios como un resultado de la variación de los precios relativos y del ingreso real del individuo. Lo acertado de esta propuesta es un hecho susceptible de

contrastación empírica, que es uno de los objetivos principales de este trabajo y que es importante por sus consecuencias a nivel de la teoría económica y al nivel de la especificación de los modelos econométricos que incluyan a la función de demanda, como veremos más adelante.

Por último, una variable que parecería significativa, para el caso de México, en la explicación de la demanda de dinero y que únicamente propone Friedman a diferencia de los demás es la tasa de inflación.

LA DEMANDA DE DINERO Y EL NIVEL
DE PRECIOS EN CUATRO MODELOS
ECONOMETRICOS PARA MEXICO

INTRODUCCION

El objetivo general de este capítulo es el de presentar la forma como han especificado la función de demanda monetaria y el nivel de precios, o alternativamente, la inflación cuatro de los principales modelos econométricos que se han hecho en México.

Los modelos incluidos son: "MODEM", "EXPECTAT", "PROGRAMA", y el modelo "HACIENDA".

MODELO ECONOMETRICO MODEM

El Modelo econométrico Modem es de corte Keynesiano estructuralista, según se afirma en su publicación, su objetivo es el de hacer simulación de políticas económicas alternativas, cuenta con un número de 118 variables endógenas, 22 variables exógenas y 10 variables de política, para su estimación se utilizaron dos periodos; de 1960 a 1982 y de 1970 a 1982, utilizando información anual.

La ecuación que se propone en este modelo para explicar los precios es:

$$1) \quad p = (1 + \pi) (s \times (E/(Y + M)) + p^* \times \bar{t}c \times (M/(Y + M)))$$

Donde:

p = precio de la producción total.

π = Margen de ganancia sobre costos.

s = tasa de salario medio.

E = Empleo.

Y = Producto interno bruto a pesos constantes.

M = Importaciones de bienes y servicios en precios constantes.

p^* = índice de precios externos.

$\bar{t}c$ = Tipo de cambio nominal.

Por otro lado se consideran las siguientes ecuaciones:

$$2) \quad s = sr \times p.$$

$$3) \quad s = \bar{s}r_0 \times p_{t-1/\gamma}.$$

Donde:

$\bar{s}r_0$ = salario real objetivo negociado en el mercado de trabajo.

sr = salario real.

γ = número de negociaciones por año.

Que a través de un manejo algebraico se obtiene:

$$4) \quad \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} = \gamma((sro - sr)/sr)$$

De esta forma se concluye que la inflación depende de dos factores; 1) del grado de divergencia entre el salario real y el salario real objetivo y, 2) del número de negociaciones por año.

Por su lado, el salario real objetivo depende de factores institucionales y del grado de organización y combatividad de la fuerza productiva.

El salario real se propone como una función que tiene la siguiente forma:

$$sr = (1/(b(1 - \pi)) - (m/b) \times tc.$$

Donde :

$1/b$ = Productividad del trabajo.

Parece claro que este esquema permite derivar una gran variedad de determinantes de la inflación.

LA DEMANDA DE DINERO Y EL NIVEL DE PRECIOS EN EL MODELO EXPECTAT

El modelo EXPECTAT es de corte IS - LM, su objetivo es el de hacer pronósticos de corto plazo del producto y la tasa de inflación, cuenta con un número de 16 variables endógenas y 20 exógenas, para su estimación se utilizó el periodo 1970 - 1980 con información trimestral.

Es importante decir que en este modelo sólo se estima su forma reducida que se encuentra compuesta por dos ecuaciones.

En cuanto a la demanda de dinero, esta se supone una demanda por saldos reales que se ajusta parcialmente a la oferta monetaria y que depende positivamente del ingreso real doméstico y negativamente de la tasa de interés, de esta forma:

$$\frac{M_t}{P_t} = f_0 + f_1 Y_t - f_2 i_t + f_3 (M_t/P_t)$$

Donde:

Y_t = Producción real doméstica.

i_t = Tasa nominal de interés.

M_t = Oferta monetaria en el periodo t.

P_t = Índice general de precios.

En cuanto a los precios, en este modelo se encuentran determinados por la oferta. Se argumenta que los dos factores de la producción responden a estos. Por un lado, el trabajo, ante un cambio en los precios, trata de recuperar su poder adquisitivo, por el otro, el capital se verá beneficiado en términos de los ingresos por ventas. De esta forma, ambos factores determinarán el empleo y, por ende, el nivel de producción, mientras que la variable inflación, o sea la tasa de crecimiento de los precios, será la variable que equilibre la oferta agregada y que queda especificada de la siguien-

te forma:

$$\tilde{\pi}_t = q_0 + q_1 \hat{Y}_t + q_2 \Delta W_t + q_3 \tilde{\pi}_{t-1} + w_{t2}$$

Donde:

$\tilde{\pi}_t$ = Inflación en el periodo t = $(P_{t+1} - P_t) / P_t$

$\Delta W_t = W_t / W_{t-1}$

W_t = Salario nominal promedio en el trimestre t

w_{t2} = Disturbio aleatorio.

\hat{Y}_t = Expectativa del producto formada con la información disponible hasta el periodo t - 1.

Es importante mencionar que este modelo supone que las expectativas se forman racionalmente en el sentido utilizado en el presente trabajo y que únicamente se estima, como dijimos antes, la forma reducida del modelo que viene dada por el siguiente par de ecuaciones:

$$Y_t = a_0 + a_1 Y_{t-1} + a_2 (H_{t-1} + DG_t^d + \Delta Bo_t + \Delta PBP_t) / P_t - a_3 (i_t^k + DF_t) + a_4 \tilde{\pi}_t + a_5 (G_t^d + XPU_t) + a_6 \sqrt{t} - a_7 t + \hat{w}_{t1}$$

$$\tilde{\pi}_t = b_0 + b_1 \hat{Y}_t + b_2 \Delta W_t + b_3 \tilde{\pi}_{t-1} + \hat{w}_{t2}$$

Donde:

H_{t-1} = Base monetaria en t-1.

DG_t^d = Déficit nominal presupuestal interno.

ΔBo_t = Incremento en la tenencia de CETES por parte del Público.

ΔPBP_t = Incremento en los préstamos del banco central a los bancos comerciales.

i_t^k = Tasa de interés nominal en Estados Unidos.

DF_t = Descuento futuro del peso con respecto al dólar.

G_t^d = Gasto público en los bienes producidos internamente.

XPU_t = Exportaciones de bienes domésticos del sector público.

\bar{Y}_t = Términos de intercambio.

$\hat{\pi}_t$ = Expectativas de inflación.

Los resultados obtenidos fueron:

$$Y = -34.47 + .2642 Y_{t-1} + .035(H_{t-1} + Dg_t^d - \Delta Bo_t + \Delta PBP_t)/P_t =$$

(-2.53) (1.79) (1.96)

$$- 35.497 (i_t^d + DF_t) + .363 \hat{\pi}_t + .027 (G_t^d + XPU) +$$

(5.76) (.89) (.88)

$$+ 114.32 \bar{Y}_t - .806 t + \hat{w}_{t1}.$$

(.94) (-2.6)

$$\hat{\pi}_t = -9.009 + .0789 \hat{Y}_t + 9.637 \Delta W_t + .865 \hat{\pi}_{t-1} + \hat{w}_{t,2}.$$

(-1.59) (1.60) (1.75) (8.15)

Donde los números entre paréntesis son los valores estimados para la prueba t.

LA DEMANDA DE DINERO Y EL NIVEL DE PRECIOS EN EL MODELO HACIENDA.

El modelo econométrico Hacienda es de corte Keynesiano IS - LM, su objetivo es el de hacer análisis de política económica, cuenta con un número de 102 variables endógenas y 92 exógenas, para su estimación se utilizó el periodo que va de 1959 a 1977 con información anual.

En este modelo la demanda de dinero se estima como una función del producto real, la inflación esperada y la tasa de interés.

Es importante mencionar que en este modelo la inflación esperada se forma como un rezago de primer orden en la inflación observada, es decir;

$$\text{Inflación esperada en } t = (\text{Def}_{t-1} - \text{Def}_{t-2}) / \text{Def}_{t-2}$$

Donde:

$$\text{Def}_t = \text{Deflactor implícito del PIB.}$$

De esta forma la demanda de dinero tendría la siguiente forma:

$$M12PR_t = a_0 + a_1 \text{PIBR}_t - a_2 [(\text{Def}_{t-1} - \text{Def}_{t-2}) / \text{Def}_{t-2}] - a_3 \text{IMEX}_t.$$

Obteniendo los siguientes resultados:

a_i	(t)
1) 3065.89	(1.75517)
2) .808709	(29.3792)
3) 7651.8	(-1.37033)
4) 754.971	(-2.45117)

$$R^2 = .9969 \quad \text{D.W.} = 2.3817$$

En este modelo se estiman diferentes índices de precios para los componentes de la demanda agregada de forma tal que el deflactor implícito del PIB sería:

$$\text{Def} = \frac{\sum p_i x_i}{\sum x_i}.$$

Donde:

x_i = i-esimo componente de la demanda agregada.

p_i = índice de precios correspondiente.

Los diferentes índices de precios se determinan en función del índice de precios al mayoreo y al consumidor.

Por su parte el índice de precios al mayoreo es una función que tiene la siguiente forma:

$$\begin{aligned} IPMAY_t - IPMAY_{t-1} = & b_0 + b_1(PICLU_t - PICLU_{t-1}) + b_2(DEFA_t - \\ & - DEFA_{t-1}) + b_3(GAT_t - GAT_{t-1}) + b_4(INPC_{t-1} - \\ & - INPC_t) \times Vec 1 + (INPC_t - INPC_{t-1}) \times \\ & \times Vec 2. \end{aligned}$$

La función de precios, por su parte, viene dada por:

$$\begin{aligned} INPC_t - INPC_{t-1} = & d_0 + d_1(IPMAY_t - IPMAY_{t-1}) + d_2(((M1OP_t - \\ & - M12PR_t) - (M1OP_{t-1} - M12PR_{t-1})) / M12PR_t) + \\ & d_3(PICORX_t - PICORX_{t-1}). \end{aligned}$$

Las demás especificaciones de los índices implícitos que contempla el sistema de precios gira en torno al índice de precios al mayoreo o al consumidor y algunos elementos específicos.

$$IPI_t = f(\Delta IPMAY, \Delta INPC, \Delta X_t)$$

Donde:

$IPMAY_t$ = Índice de precios al mayoreo.

$PICLU_t$ = Costos incorporados al sistema por el costo unitario laboral y el índice de precios de importación ponderados por su participación en la estructura de producción.

$DEFA_t$ = Deflactor del sector primario.

$INPC_t$ = Índice nacional de precios al consumidor.

GAT_c = Diferencia entre el producto real y potencial.
 $M10P_r$ = Oferta monetaria
 $M12P_r$ = Demanda monetaria.
 $PICOX$ = Formación de precios a través de política de precios
 y tarifas.
 $PIBR_t$ = Producto interno real.
 $IMEX_t$ = Tasa de interés.

Habiendose obtenido los siguientes resultados:

b_i	(t)
0) -.6961	(-.6010)
1) .65966	(6.285)
2) .185461	(1.564)
3) 1.82065	(-1.541)
4) .279227	(1.634)

$R^2 = .982$ D.W. = 2.1

d_i	(t)
0) 1.04936	(2.263)
1) .327775	(7.21402)
2) .211067	(9.016)
3) .123335	(4.1002)

$R^2 = .9943$ D.W. = 2.678

LA DEMANDA DE DINERO Y EL NIVEL DE PRECIOS EN EL MODELO PROGRAMA

El modelo econométrico Programa es de corte Keynesiano insumo producto, su objetivo es el de hacer simulación bajo distintos escenarios de política con fines de planeación, cuenta con un número de 187 variables endógenas y 130 exógenas, para su estimación se utilizó el periodo 1959 - 1978 con información anual.

La demanda de dinero en este modelo se especifica en un contexto de ajuste parcial quedando definida la demanda deseada de dinero por:

$$MC_t - MC_{t-1} = \lambda (MC_t^* - MC_{t-1})$$

Donde:

MC_t^* = Demanda deseada de dinero

MC_t = Medio Circulante.

La demanda deseada de dinero depende del producto interno bruto real, del nivel de precios y del costo alternativo de tener dinero.

Ya que la tasa de interés es relativamente estable durante el periodo muestral consideran que el costo alternativo del dinero se representa por las expectativas inflacionarias, donde dichas expectativas se basan en las variaciones de precios del último trimestre del año anterior inmediato.

Así la función de dinero se especifica de la siguiente forma;

$$\begin{aligned} \text{Ln } MC_t - \text{Ln } MC_{t-1} = & a_0 + a_1 \text{Ln PIBR}_t + a_2 \text{Ln PPIB}_t + \\ & + a_3 (\text{Ln PIBR}_t - \text{Ln PIBR}_{t-1}) + \\ & + a_4 (\text{Ln PMVM}_{t-1} - \text{Ln PMVM}_{t-2}) + a_5 \text{Ln } MC_{t-1}. \end{aligned}$$

Donde:

PIBR_t = Producto interno bruto real.

PPIB_t = Deflactor implícito del PIB.

PMYT = Variaciones de precios del último trimestre del año
inmediato anterior.

Y se obtuvieron los siguientes resultados.

a_i	(t)
0) -6.2755	(-6.05)
1) .8947	(5.63)
2) .8856	(6.63)
3) .6983	(3.09)
4) .2463	(-2.49)
5) -.88116	(-5.74)

$$R^2 = .956 \quad D.W. = 2.16$$

En cuanto al nivel de precios, éstos se desagregan a dos mercados; el agrícola y el no agrícola, y se aplica esta desagregación al índice de precios al mayoreo.

En el mercado de productos agrícolas se supone que los precios se determinan por la interacción de la oferta y la demanda.

En el mercado de productos no agrícolas, por su parte, los precios de estos bienes se determinan por los costos de producción y respondiendo también a presiones de demanda a través del grado de utilización de la capacidad productiva.

La función de precios para el sector agrícola se define por:

$$PMA_t = b_1 IPA_t + b_2 \left(\frac{.34 MC_t + .66 MC_{t-1}}{A} \right) + b_3 Tc_t + b_4 PGA_t$$

Donde:

PMA_t = Variación percentual de los precios de mayoreo agrícolas.

IPA_t = Variaciones en la oferta agrícola.

A_t = Variaciones en la demanda agrícola medidas por el medio circulante (MC).

Tc_t = Cambio en la paridad del peso con el dólar.

PGA_t = Precios de garantía.

La ecuación de precios para el sector no agrícola se define por:

$$\begin{aligned} \ln PMNA_t - \ln PMNA_{t-1} = & d_0 + d_1 (\ln WM_t - \ln WM_{t-1}) + d_2 (\ln (PNAUS_t \times ITC)_t) \\ & - \ln (PNAUS \times ITC)_{t-1} + d_3 (\ln (1/CNUM)_t) \end{aligned}$$

Donde:

$PMNA_t$ = Precios de mayoreo no agrícola.

WN_t = Tasa de salarios en la industria manufacturera.

$PNAUS_t$ = Precios no agrícolas de mayoreo de USA.

ITC_t = Tipo de cambio.

$CNUM_t$ = Capacidad no utilizada de la planta manufacturera.

Obteniendose los siguientes resultados:

b_i	(t)
1) -.36999	(-3.42)
2) .47588	(5.50)
3) .45993	(6.71)
4) .33908	(5.12)

$R^2 = .90$ D.W. = 2.12

d_i	(t)
0) -.07837	(-2.63)
1) .33061	(3.28)
2) .58838	(9.32)
3) .03572	(2.42)

COMENTARIOS GENERALES

Como dijimos, y como hemos visto, el objetivo de los cuatro modelos cuyas ecuaciones de demanda monetaria y precios hemos descrito aquí, no ha sido el de hacer pruebas sobre la especificación de las ecuaciones que los componen sino mas bien el de hacer simulación, pronósticos y planeación.

Los modelos varían según sus objetivos y según su apreciación del funcionamiento de la economía mexicana íntimamente vinculado a sus cimientos teóricos.

Todos los modelos utilizan información anual, excepto el modelo econométrico EXPECTAT que utiliza información trimestral, sus periodos de estimación son diferentes por lo que una contrastación de los resultados sería arbitraria.

En general, la ecuación de demanda monetaria presenta similitudes en todos los modelos que la incluyen donde las principales variables que lo componen son la tasa de interés, la tasa de inflación y el ingreso.

En cuanto a los precios, la diferencia se hace más sustantiva y por lo mismo resulta difícil comparar sus resultados.

En casi todas las funciones de los modelos aquí expuestos se supone linealidad en su especificación, lo que equivale a suponer constantes los multiplicadores de impacto.

EXPECTATIVAS EN MODELOS ECONOMETRICOS

INTRODUCCION

El objetivo del presente apartado es el de hacer una breve revisión a las diferentes formas que existen de conceptualizar a las expectativas en modelos económicos y modelos econométricos.

Las expectativas que los agentes se forman sobre las diferentes variables en la economía han sido tomadas en cuenta desde hace largo tiempo atrás, y en momentos donde las circunstancias son cambiantes estas juegan un papel predominante en la explicación de ciertos fenómenos económicos.

Las propuestas sobre la formación de expectativas ha sido formulada por dos corrientes principalmente, aquellos que postulan que las expectativas se forman adaptativamente, es decir, como una corrección en los errores cometidos por los agentes en el pasado, y sus críticos quienes proponen que las expectativas se forman "racionalmente" en el sentido más adelante descrito.

Ya que el modelo, o mejor dicho, los modelos aquí estimados incorporan expectativas de acuerdo a estas dos corrientes es que nos propusimos dar un breve resumen de ambas.

Las implicaciones de suponer una formación de expectativas racionales por parte de los agentes son profundas en el campo de la teoría económica por lo que también incluimos una breve revisión de estas en el contexto de un modelo general de ecuaciones lineales simultaneas.

Por último, en este apartado se presenta una propuesta para la estimación de expectativas racionales que es el que se utilizó para el presente trabajo.

EXPECTATIVAS EN ECONOMIA Y EN MODELOS ECONOMETRICOS

Las expectativas que los agentes formen sobre los valores futuros de las variables económicas se han tomado en cuenta ya desde hace largo tiempo, Keynes en su teoría general dedicó varias páginas al estudio de estas.

Una hipótesis muy común sobre la formación de expectativas ha sido que estas dependen del comportamiento de la variable en el pasado.

Quizá, el tipo más común de formación de expectativas bajo este supuesto es el propuesto por Nerlove que asume:

$$z_t^e - z_{t-1}^e = \lambda (z_{t-1} - z_{t-1}^e) \quad 0 < \lambda \leq 1$$

Donde:

z_t^e = Expectativa de la variable z en el periodo t

z_t = Valor observado de z en el periodo t .

Lo que se afirma es que los agentes revisan sus expectativas basados en el error más reciente.

Este modelo de formación de expectativas se le conoce comúnmente como modelo de expectativas adaptativas. Que por sustituciones repetidas se transforma en:

$$z_t^e = (1 - \lambda) \sum_{i=0}^{\infty} \lambda^i z_{t-i-1}$$

Un caso especial de este tipo de expectativas es el que supone que el valor de $\lambda = 1$ por lo que:

$$z_t^e = z_{t-1}$$

Otro tipo de modelo para la formación de expectativas que comúnmente recibe el nombre de modelo de expectativas extrapolativas es el propuesto por Modigliani - Sutch que afirma:

$$z_t^e = v \sum_{i=1}^N \alpha_i \pi_{t-i} + (1 - v) B (z_{t-1} - \bar{z}_{t-1}) \quad 0 < v < 1$$

Donde:

\bar{z}_τ = valor de equilibrio de la variable.

Para la obtención del valor de equilibrio de la variable se propone:

$$\bar{z}_\tau = \sum_{i=0}^H \lambda_i z_{\tau-i}$$

Dos críticas han sido las principales que a este tipo de modelos de formación de expectativas se les ha hecho; primero, parece lógico que los agentes formen sus expectativas basados en otras variables además de la variable que intentan predecir, y segundo, conceden muy poca capacidad de aprendizaje a sus agentes.

La respuesta a estas críticas es la formación de expectativas racionales, propuesta por Muth en 1961 quien afirma: "Para explicar de un modo sencillo cómo se forman las expectativas, avanzamos la hipótesis de que estas son esencialmente iguales a las predicciones de la teoría económica relevante" y continua más adelante " la hipótesis puede ser reformulada con una mayor precisión de la forma siguiente: las expectativas de la empresa (o, más generalmente, la distribución probabilística subjetiva de los resultados) tiende a distribuirse, para el mismo conjunto de información, alrededor de la predicción de la teoría (o de las distribuciones probabilísticas objetivas de los resultados).¹⁾

De las citas anteriores parece claro que la idea de las expectativas racionales consiste en que los individuos formen sus expectativas resolviendo el conjunto de sistemas de ecuaciones que la teoría económica nos propone, y además utiliza para esto los datos disponibles y de estos obtiene los valores esperados sobre las va-

1) Jhon f. Muth. "Rational Expectations and the Theory of Price Movements", *Econometrica* vol 26, num 3, junio 1961.

riables de su interés condicionadas a los datos disponibles, es decir,

$$Y_t^* = E(Y_t | I_{t-1})$$

Donde:

Y_t^* = Expectativa de Y formada racionalmente para el periodo t

I_{t-1} = Información disponible en t - 1.

Así las expectativas que se forman "racionalmente" no son otras más que las que los agentes se forman al utilizar esperanzas matemáticas condicionadas a la información disponible sobre las variables.

El uso de valores esperados sobre las variables como definición de las expectativas racionales parece provenir del hecho de que el único momento relevante en un modelo lineal es la esperanza matemática.

De esto parece claro que la incorporación de las expectativas racionales a los modelos donde existen variables expectativas significa un avance teórico, ya que cualquier otra forma de suponer formación de expectativas, en general, nos daría valores diferentes para estas a los obtenidos en nuestro modelo.

Existen no obstante críticas a la formación de expectativas de tipo racional, algunas son: la falta de información suficiente, y el hecho de que no para todos los agentes las expectativas son iguales.

La primera se refiere al hecho de que los agentes no conocen la estructura económica relevante, ni disponen de muchos datos, de modo que esto significa que los agentes no pueden formar sus expectativas racionalmente. Sin embargo, no es necesario para cada individuo el formular sus propias expectativas, sino la existencia de

unos cuantos líderes puede ser suficiente para llevar a una situación de equilibrio con expectativas racionales.

La segunda se refiere a que no todos los individuos tienen las mismas expectativas, no importando que estos sigan a líderes, si tal fuera el caso entonces podríamos hablar de grupos de individuos con expectativas diferentes. Sin embargo, la teoría de las expectativas racionales no supone que todos los individuos o grupos de individuos asociados a ciertos líderes tengan las mismas expectativas sino más bien que las predicciones de los distintos individuos o agentes se encuentren distribuidas en torno a la media de su distribución de probabilidad dada la información disponible.

Existen varios argumentos en favor de las expectativas racionales, quizá el principal es el que ya mencionamos antes, es decir, no podemos pensar que nuestras expectativas sean en la media diferentes a los valores que sobre las variables endógenas resulten de resolver el sistema de ecuaciones que pretende dar cuenta de la estructura económica en cuestión.

Además las expectativas racionales pretenden dar un marco general a la formación de expectativas, es decir, no suponer sin razón alguna que el mecanismo de formación de expectativas sea diferente en algún sentido para distintos mercados.

ESTIMACION DE MODELOS CON EXPECTATIVAS RACIONALES.

Aquí presentaremos el procedimiento de estimación de un modelo con expectativas racionales propuesto por Wallis¹⁾, que es el utilizado para el presente trabajo.

Considerese el siguiente modelo:

$$By_t + Ay_t^* + Gx_t = u_t$$

Donde:

y_t = vector de variables endógenas

y_t^* = vector de variables expectativas

x_t = vector de variables exógenas

La forma reducida usual del modelo es:

$$y_t = -BAy_t^* - BGx_t + B'u_t$$

Que particionando de acuerdo a las variables expectativas se puede escribir de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} a) \quad y_{1t} &= P_{11} y_{1t}^* + P_{12} x_t + v_{1t} \\ y_{2t} &= P_{21} y_{1t}^* + P_{22} x_t + v_{2t} \end{aligned}$$

Tomando valores esperados condicionados a la información en $t - 1$ en la primera ecuación matricial tenemos:

$$E_{t-1} y_{1t} = P_{11} E_{t-1} y_{1t}^* + P_{12} E_{t-1} x_t + E_{t-1} v_{1t}$$

suponiendo que las perturbaciones no están correlacionadas y que la matriz $(I - P_{11})$ es no singular tenemos:

$$y_{1t}^* = (I - P_{11})^{-1} P_{12} \hat{x}_t$$

Donde:

$$\hat{x}_t = E_{t-1} x_t$$

1) "Econometric Implications of the Rational Expectations Hypothesis."

Que al sustituir en a) obtenemos la forma reducida observable,

$$\begin{aligned} y_{1t} &= R_{11} \hat{x}_t + R_{12} x_t + v_{1t} \\ y &= R_{21} \hat{x}_t + R_{22} x_t + v_{2t} \end{aligned}$$

Donde:

$$R = \begin{bmatrix} R_{11} & R_{12} \\ R_{21} & R_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} P_{11} (I - P_{11})^{-1} P_{12} & P_{12} \\ P_{21} (I - P_{11})^{-1} P_{12} & P_{22} \end{bmatrix}$$

La condición necesaria para la identificación es que no haya más variables expectativas en el modelo que variables exógenas, lo cual ciertamente se cumple para el modelo que aquí trataremos.

EXPECTATIVAS RACIONALES EN ECONOMIA

Como dijimos, el suponer que los agentes forman sus expectativas "racionalmente" tiene profundas implicaciones en el campo de la teoría económica, para observar esto considérese el siguiente conjunto de ecuaciones:

$$1) \quad y_t = B y_{t|t-1}^* + A y_{t-1} + C x_t + D z_t + v_t$$

Donde:

y_t = Vector de variables endógenas

x_t = Vector de variables control o instrumentos de política.

z_t = Vector de variables exógenas no sujetas a control

$y_{t|t-1}^*$ = Valor esperado condicionado a la información en t-1 de la variable y_t

Tomando valores esperados condicionados a la información en t-1 en ambos lados de la ecuación tenemos:

$$y_{t|t-1}^* = B y_{t|t-1}^* + A y_{t-1} + C x_{t|t-1}^* + D z_{t|t-1}^*$$

====>

$$y_{t|t-1}^* - B y_{t|t-1}^* = A y_{t-1} + C x_{t|t-1}^* + D z_{t|t-1}^*$$

====>

$$(I - B) y_{t|t-1}^* = A y_{t-1} + C x_{t|t-1}^* + D z_{t|t-1}^*$$

====>

$$y_{t|t-1}^* = (I - B)^{-1} (A y_{t-1} + C x_{t|t-1}^* + D z_{t|t-1}^*)$$

Sustituyendo en (1) tenemos:

$$y_t = B(I - B)^{-1} (A y_{t-1} + C x_{t|t-1}^* + D z_{t|t-1}^*) + A y_{t-1} + C x_t + D z_t + v_t$$

====>

$$y_t = B(I - B)^{-1} (A y_{t-1} + C x_{t|t-1}^* + D z_{t|t-1}^*) + A y_{t-1} + C x_t - C x_{t|t-1}^* + D z_t - D z_{t|t-1}^* + C x_{t|t-1}^* + D z_{t|t-1}^* + v_t$$

====>

$$y_t = B(I - B)^{-1}Ay_{t-1} + Ay_{t-1} + B(I - B)^{-1}Cx_{t|t-1}^* + Cx_{t|t-1}^* + B(I - B)^{-1}Dz_{t|t-1}^* + Dz_{t|t-1}^* + C(x_t - x_{t|t-1}^*) + D(z_t - z_{t|t-1}^*) + v_t$$

====>

$$y_t = (B(I - B)^{-1} + I)(Ay_{t-1} + Cx_{t|t-1}^* + Dz_{t|t-1}^*) + C(x_t - x_{t|t-1}^*) + D(z_t - z_{t|t-1}^*) + v_t$$

pero

$$\begin{aligned}(B(I - B)^{-1} + I) &= B(I - B)^{-1} + (I - B)(I - B)^{-1} \\ &= (B + (I - B))(I - B)^{-1} \\ &= (I - B)^{-1}\end{aligned}$$

Por lo que:

$$y_t = (I - B)^{-1}(Ay_{t-1} + Cx_{t|t-1}^* + Dz_{t|t-1}^*) + C(x_t - x_{t|t-1}^*) + D(z_t - z_{t|t-1}^*) + v_t$$

Donde $C(x_t - x_{t|t-1}^*)$ y $D(z_t - z_{t|t-1}^*)$ pueden combinarse con v_t para formar un mismo residuo que llamaremos u_t , entonces

$$y_t = (I - B)^{-1}(Ay_{t-1} + Cx_{t|t-1}^* + Dz_{t|t-1}^*) + u_t$$

De esta forma, vemos que el suponer que los agentes formen sus expectativas "racionalmente" implica que las variables de control o los instrumentos de política no tienen ningún efecto sobre el sistema, o en otras palabras, sobre las variables endógenas.

ESPECIFICACION DEL MODELO E INFORMACION

ESPECIFICACION DEL MODELO.

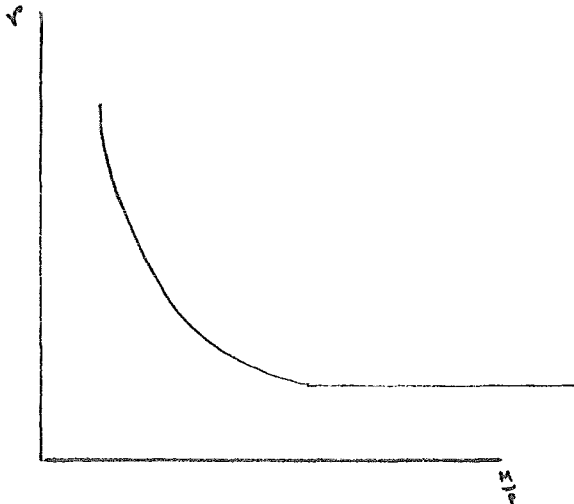
Como dijimos en la introducción general, el objetivo principal del trabajo es el de contrastar empíricamente algunas hipótesis que se han formulado sobre la demanda de dinero en teoría económica y el de dar luz a la formación de precios, el caso seleccionado es el de México para el periodo que va de 1975 a 1984 utilizando información trimestral.

Como hemos señalado en los modelos econométricos que aquí se presentaron, no ha sido su principal intención formular y probar hipótesis sobre la especificación de las funciones que se incluyen, sino más bien, la de hacer análisis de política económica a través de estimación de parámetros de modelos ya formulados por la teoría económica y en los que no se cuestionan, al menos como objetivo inicial, los postulados de la teoría que los cimienta.

Una de las primeras preguntas que surgen sobre la función de demanda monetaria es si la tasa de interés tiene alguna importancia en la determinación de la cantidad de dinero que la gente mantiene, como afirmaron Keynes y sucesores, o no como afirmaba Marshall y Fisher, entre otros, y ya que una de las principales críticas que Keynes hace a los clásicos en la formulación de la ecuación cuantitativa es la existencia de la trampa de la liquidez, cabría preguntarnos si existe evidencia empírica para respaldar esta afirmación o no.

Keynes, al suponer la existencia de la trampa de la liquidez, que afirma que existe un nivel de la tasa de interés más allá del cual toda la gente estaría deseosa de mantener en efectivo todos sus activos monetarios, implícitamente está reconociendo una fun-

ción de demanda monetaria que tendría la siguiente forma:



El problema está en que no existe ninguna función lineal que pueda cambiar de una recta a una curva en el sentido estricto de la palabra, por lo que si nuestra intención es la de verificar la existencia de este fenómeno, en el caso de que la tasa de interés afecte a la demanda de dinero, nuestro modelo tendrá que suponer no linealidades en la función de demanda monetaria. Además de mi experiencia en otros trabajos relacionados con la función de demanda de dinero, he observado un mejor ajuste de la curva estimada a la observada utilizando una función no lineal, por lo que tendremos presente esto en la especificación que aquí haremos.

Otra de las variables que al menos parece lógico que afecte a la demanda monetaria es la tasa de inflación esperada ya que la especulación que se lleva a cabo con el dinero no tiene por que ser únicamente en activos de tipo financiero, sino con cualquier tipo de activos con cuya adquisición se pueda obtener un beneficio, o al menos hacer menor el costo de mantener dinero en efectivo. Además del efecto que esta tiene en términos reales sobre el valor de

cualquiera de los activos financieros, particularmente para el caso en estudio donde la inflación se vuelve un fenómeno con el que tenemos que vivir día con día.

Como hemos visto, existen varias formas de especificar las expectativas en modelos enonométricos, con el fin de contrastar sus diferencias propondremos, aquí, dos tipos de formación de expectativas; uno, adaptativas, suponiendo una forma ingenua de la formación de estas y que vendrán dadas por dos rezagos en la inflación observada; el otro, racionales, que vendrán dadas de acuerdo a la discusión en el capítulo anterior y que serán el resultado de resolver el modelo.

De esta forma, no estaremos trabajando con un sólo modelo sino con dos; uno , en el que la inflación esperada se defina como la inflación observada con dos periodos de rezago y, el otro, en el que la inflación esperada se determine de forma "racional".

Como hemos recalcado en varias ocasiones, la teoría económica, según sus distintas corrientes, afirmaría que la demanda de dinero es una demanda por saldos reales, queriendo decir por esto que un cambio en el nivel de precios no hace mas que variar proporcionalmente la demanda de dinero.

Esto en realidad, como hemos dicho, no es mas que un supuesto que esta sujeto a contrastación empírica, la forma de responder a su veracidad o falsedad sea preguntándonos si el nivel de precios es una variable significativa o no en la explicación de la demanda monetaria.

Dicho lo anterior, podemos decir hasta aquí que la demanda de dinero vendrá dada por una función no lineal que incluye a la tasa de interés, a la inflación, al ingreso y a los precios, es decir:

$$M = f(Y, r, \pi^*, p)$$

Donde:

M = Medio circulante.

Y = Ingreso real

r = Tasa de interés pasiva
= expectativas de inflación

p = Nivel de precios.

Como dijimos antes, la teoría económica supone que la demanda de dinero es una demanda por saldos reales, teniendo en cuenta esto y que la forma funcional de la demanda de dinero es no lineal, tendríamos que la forma de especificar esta función sería:

$$1) \quad \frac{M}{p} = Y^{\beta_1} r^{\beta_2} \pi^{\beta_3}$$

o bien,

$$2) \quad M = p Y^{\beta_1} r^{\beta_2} \pi^{\beta_3}$$

La cual no sería igual a

$$3) \quad M = (pY)^{\beta_1} r^{\beta_2} \pi^{\beta_3}$$

a menos que $\beta_1 = 1$

Las consecuencias de estimar una función como esta última, donde en lugar de tomar al ingreso real se toma al ingreso nominal para determinar la demanda nominal de dinero sería, en caso de que los postulados de la teoría económica fueran correctos, es decir, en caso de que la forma funcional para la demanda de dinero fuera la dada por la ecuación 1), las de tener un estimador sesgado de β_1 hacia uno debido al efecto de los precios.

Supongamos que la elasticidad precio de la demanda es desigual a uno, entonces:

$$M = p^{\beta_4} Y^{\beta_1} r^{\beta_2} \pi^{\beta_3}$$

o bien,

$$4) \quad \frac{M}{p} = p^{(\beta_4-1)} Y^{\beta_1} r^{\beta_2} \pi^{\beta_3}$$

De esta forma, verificar que la demanda de dinero es una demanda por saldos reales consistiría en probar que $\beta_4 - 1 = 0$, que es equivalente a rechazar nuestra hipótesis donde supusimos que $\beta_4 \neq 1$.

Los coeficientes $\beta_1, \beta_2, \beta_3, (\beta_4 - 1)$ son las elasticidades ingreso, tasa de interés, inflación esperada y precios respectivamente de la ecuación 4), lo que se puede demostrar fácilmente.

$$i) \quad \frac{\delta(M/p)}{\delta Y} = p^{(\beta_4-1)} Y^{\beta_1-1} r^{\beta_2} \pi^{\beta_3}$$

→

$$\frac{\delta(M/p)}{(M/p)} = \frac{p^{(\beta_4-1)} (\beta_1 Y^{\beta_1-1}) r^{\beta_2} \pi^{\beta_3} \delta Y}{p^{(\beta_4-1)} Y^{\beta_1} r^{\beta_2} \pi^{\beta_3}}$$

====>

$$\frac{\delta(M/p)}{(M/p)} = \beta_1 \frac{\delta Y}{Y}$$

$$ii) \quad \frac{\delta(M/p)}{\delta r} = p^{(\beta_4-1)} Y^{\beta_1} \beta_2 r^{\beta_2-1} \pi^{\beta_3}$$

====>

$$\frac{\delta(M/p)}{(M/p)} = \frac{p^{(\beta_4-1)} Y^{\beta_1} \beta_2 r^{\beta_2-1} \pi^{\beta_3} \delta r}{p^{(\beta_4-1)} Y^{\beta_1} r^{\beta_2} \pi^{\beta_3}}$$

====>

$$\frac{\delta(M/p)}{(M/p)} = \beta_2 \frac{\delta r}{r}$$

$$iii) \quad \frac{\delta(M/p)}{\delta \pi^*} = p^{(\beta_4-1)} Y^{\beta_1} r^{\beta_2} \beta_3 \pi^{*\beta_3-1}$$

====>

$$\frac{\delta(M/p)}{(M/p)} = \frac{p^{(\beta_4-1)} Y^{\beta_1} r^{\beta_2} \beta_3 \pi^{*\beta_3-1} \delta \pi^*}{p^{(\beta_4-1)} Y^{\beta_1} r^{\beta_2} \pi^{*\beta_3}}$$

====>

$$\frac{\delta (M/p)}{(M/p)} = \beta \frac{\delta \pi^*}{\pi^*}$$

$$iv) \quad \frac{(M/p)}{p} = (\beta_4 - 1) p^{(\beta_4 - 1)} Y^{\beta_1} R^{\beta_2} \pi^{\beta_3}$$

====>

$$\frac{\delta (M/p)}{(M/p)} = \frac{(\beta_4 - 1) p^{(\beta_4 - 1)} p^{-1} Y^{\beta_1} R^{\beta_2} \pi^{\beta_3} \delta p}{p^{(\beta_4 - 1)} Y^{\beta_1} R^{\beta_2} \pi^{\beta_3}} \delta p$$

====>

$$\frac{\delta (M/p)}{(M/p)} = \frac{(\beta_4 - 1) \delta p}{p}$$

Existe un problema todavía, en la realidad nosotros no observamos la cantidad de dinero demandada deseada por los agentes en la economía sino que observamos la oferta de dinero. Para resolver este problema, es decir, hacer observable la demanda de dinero deseada, propongo un mecanismo de ajuste parcial donde la demanda de dinero deseada se ajusta parcialmente a la demanda observada, o mejor dicho, a la oferta de dinero a través del tiempo.

Los modelos de ajuste parcial, en general, proponen la siguiente estructura¹⁾;

$$x_t - x_{t-1} = \delta (x_t^d - x_{t-1}) \quad 0 \leq \delta \leq 1.$$

Donde:

x_t = Valor observado para la variable x en el periodo t

$x_t - x_{t-1}$ = Cambio observado en la variable x del periodo $t - 1$ al periodo t

$x_t^d - x_{t-1}$ = Cambio deseado en la variable x del periodo $t - 1$ al periodo t .

1) Ver: Madala, "Econometrics", McGraw Hill, 1977.

De esta forma, el modelo afirma que el cambio observado es una fracción del cambio deseado.

De donde obtenemos:

$$x_t^o = \frac{1}{\delta} x_t - \frac{(1-\delta)}{\delta} x_{t-1}$$

En el modelo aquí descrito proponemos un mecanismo de ajuste parcial entre el logaritmo natural de la demanda deseada y el logaritmo natural de la demanda observada, donde la demanda deseada sigue el comportamiento de la ecuación 4) antes dada, así:

$$(\ln M_t^o - \ln M_{t-1}^o) = \delta (\ln M_t^d - \ln M_{t-1}^d) \quad 0 \leq \delta \leq 1$$

$$\frac{M}{p} = p^{(\beta_4-1)} Y^{\beta_1} r^{\beta_2} \pi^{\beta_3}$$

Donde:

M^d = Demanda real deseada de dinero

M^o = Demanda real observada de dinero.

\ln = Logaritmo natural.

De esta forma:

$$(\ln M_t^o - \ln M_{t-1}^o) = (\ln(p^{(\beta_4-1)} Y^{\beta_1} r^{\beta_2} \pi^{\beta_3})) - \ln M_{t-1}^o$$

====>

$$(\ln M_t^o - \ln M_{t-1}^o) = ((\beta_4 - 1) \ln p_t + \beta_1 \ln Y_t + \beta_2 \ln r_t + \beta_3 \ln \pi_t^* - \ln M_{t-1}^o)$$

====>

5) $\ln M_t^o = \delta(\beta_4 - 1) \ln p_t + \delta\beta_1 \ln Y_t + \delta\beta_2 \ln r_t + \delta\beta_3 \ln \pi_t^* + (1 - \delta) \ln M_{t-1}^o$

o bien,

$$\ln M_t^o = \delta_1 \ln p_t + \delta_2 \ln Y_t + \delta_3 \ln r_t + \delta_4 \ln \pi_t^* + \delta_5 \ln M_{t-1}^o$$

Donde:

$$\delta_1 = \delta(\beta_4 - 1) \quad \implies \quad (\beta_4 - 1) = \delta_1 / \delta$$

$$\delta_2 = \delta\beta_1 \quad \implies \quad \beta_1 = \delta_2 / \delta$$

$$\delta_3 = \delta\beta_2 \quad \implies \quad \beta_2 = \delta_3 / \delta$$

$$\begin{aligned} \zeta_4 &= \rho \cdot \delta & \implies & \rho_3 = \zeta_4 / \delta \\ \zeta_5 &= (1 - \delta) & \implies & \delta = 1 - \zeta_5 \end{aligned}$$

Como se dijo antes, la información utilizada para este modelo es trimestral, lo que parece sugerir que existirán desequilibrios entre la demanda deseada de dinero y la demanda observada. Si no existe evidencia de que exista la trampa de la liquidez, lo más posible es que estos desequilibrios, en alguna medida, se salden a través de la adquisición de bienes y servicios por parte de los agentes que tienen una cantidad mayor de dinero a la deseada, esto puede en algunos casos formar presiones sobre los precios en algunas ramas donde no existe capacidad ociosa o donde no se esté dispuesto a utilizarla para satisfacer dichas presiones.

De esta forma, un elemento que puede explicar la formación de precios en la economía mexicana, en el periodo 1975 -1984, serían los desequilibrios en el mercado monetario.

Otro de los elementos que parece reflejar el comportamiento de los precios, en este periodo en particular, serían los costos inducidos en la producción de los bienes, que entre ellos uno es el tipo de cambio, que es un elemento importante dada nuestra dependencia en materia tecnológica y uso de insumos, el otro, la tasa de interés activa, cuyo efecto se traducirá a través del costo financiero del capital.

El tipo de cambio tendrá un efecto directo en los costos de producción dado el uso de tecnología importada que tenderá a traducir su efecto en más de un periodo ya que la amortización del capital utilizado no se realiza para cada proceso de producción, sino más bien en un número grande de estos, mientras que su efecto dado el uso de insumos extranjeros será casi inmediato. El efecto del tipo de cambio no es únicamente a través de los costos implicados

en la producción, sino también se encuentra vinculado a movimientos de la curva de demanda de la economía ya que un incremento en el tipo de cambio hará cambiar el volumen de exportaciones e importaciones de la economía.

La tasa de interés activa, como dijimos, también implica un costo de producción vía los costos financieros del capital, lo que tendrá efectos en los precios a través de varios procesos de producción y, por otro lado, su efecto dependerá también de los desplazamientos de la curva de demanda de la economía ya que la inversión se encuentra en función de la tasa de interés.

Es importante decir que estos no son todos los factores que explican los precios, faltaría, por ejemplo, tener en cuenta al salario, sin embargo estos parecen ser los factores que explican las más significativas variaciones en el nivel general de precios.

De esta forma, la ecuación de precios para el modelo tiene la siguiente forma:

$$p = \alpha_0 (M_c^o / M_{t+1}^d)^{\alpha_1} RA^{\alpha_2} Tc^{\alpha_3}$$

Donde:

P = Nivel general de precios.

M^o = Oferta de dinero o demanda observada de dinero

M^d = Demanda deseada de dinero

RA = Tasa activa de interés

Tc = Tipo de cambio.

Esta función toma en cuenta el efecto que tiene un valor dado en el tiempo t de cualquiera de las variables explicativas sobre la variable explicada en el tiempo t , sin embargo, hemos afirmado que el efecto de las variables explicativas sobre la variable explicada no se traduce de inmediato y totalmente en un periodo.

Se ha supuesto, así, que el impacto del tipo de cambio sobre los precios empieza a partir del periodo en el que se dió el efecto y termina ocho periodos después, es decir, dada la periodicidad del

modelo - tres meses-, el efecto que tiene una variación del tipo de cambio durará 2 años.

En lo que a la tasa de interés se refiere, se ha supuesto que el efecto de una variación en esta tendrá un efecto sobre los precios de 4 periodos, que para el modelo aquí presentado significará un año.

Es decir:

$$5) \quad p_t = \alpha_0 (M_t^o / M_t^d)^{\alpha_1} \delta RA_t \epsilon TC_t^{\alpha_2}$$

Donde:

$$SRA_t = \delta_0 RA_t + \delta_1 RA_{t-1} + \delta_2 RA_{t-2} + \delta_3 RA_{t-3} + \delta_4 RA_{t-4}$$

$$STC_t = \epsilon_0 TC_t + \epsilon_1 TC_{t-1} + \epsilon_2 TC_{t-2} + \epsilon_3 TC_{t-3} + \epsilon_4 TC_{t-4} + \dots + \epsilon_8 TC_{t-8}$$

Para ambos casos se propone una estructura aritmética del rezago, es decir,

$$\delta_i = (4 + 1 - i) \delta_0 \quad 0 \leq i \leq 4 \quad \delta_i = 0 \quad i > 4$$

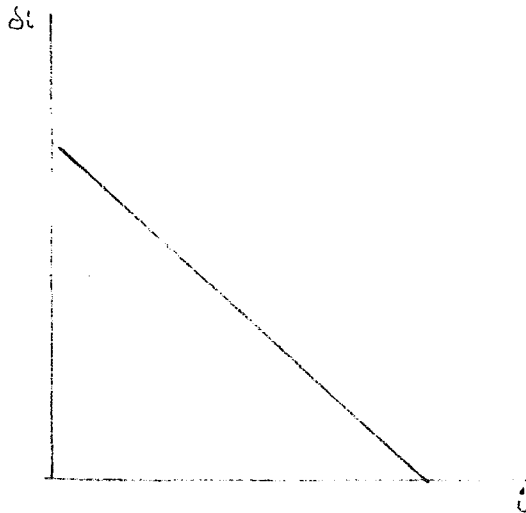
$$\epsilon_i = (8 + 1 - i) \epsilon_0 \quad 0 \leq i \leq 8 \quad \epsilon_i = 0 \quad i > 8$$

Por lo que

$$SRA = \left(\sum_{i=0}^4 (4 + 1 - i) RA_{t-i} \right) \delta_0 = \delta_0 (SSRA)$$

$$STC = \left(\sum_{i=0}^8 (8 + 1 - i) TC_{t-i} \right) \epsilon_0 = \epsilon_0 (SSTC)$$

La estructura aritmética del rezago tiene la siguiente forma:



Tomando logaritmos en ambos lados de la ecuación 5) tenemos:

$$\text{Ln } p_t = \text{Ln } \alpha_0 + \alpha_1 (\text{Ln } M_t^o - \text{Ln } M_t^d) + \alpha_2 \text{Ln } \text{SSRA} + \alpha_3 \text{Ln } \text{STC}$$

====>

$$\text{Ln } p_t = \text{Ln } \alpha_0 + \alpha_1 (\text{Ln } M_t^o - \text{Ln } M_t^d) + \alpha_2 (\text{Ln } \epsilon_0 + \text{Ln } \text{SSRA}_t) + \alpha_3 (\text{Ln } \epsilon_0 + \text{Ln } \text{SSTC}_t)$$

====>

$$\text{Ln } p_t = \varphi + \alpha_1 (\text{Ln } M_t^o - \text{Ln } M_t^d) + \alpha_2 \text{Ln } \text{SSRA} + \alpha_3 \text{Ln } \text{SSTC}.$$

Donde:

$$\varphi = \text{Ln } \alpha_0 + \alpha_2 \text{Ln } \epsilon_0 + \alpha_3 \text{Ln } \epsilon_0.$$

Como se dijo, el efecto del desequilibrio entre la oferta de dinero y la demanda deseada del mismo no tiene por qué trasladar su efecto en un único periodo, sino que lo hará en una sucesión de estos, que hemos supuesto infinita en los logaritmos.

Así:

$$\text{Ln } p_t = \varphi + \sum_{i=0}^{\infty} \psi_i (\text{Ln } M_{t-i}^o - \text{Ln } M_{t-i}^d) + \alpha_2 \text{Ln } \text{SSRA} + \alpha_3 \text{Ln } \text{SSTC}.$$

que suponiendo un decremento geométrico en la estructura de los rezagos, es decir,

$$\psi_i = \lambda \psi_{i-1} \quad 0 < \lambda < 1$$

====>

$$6) \quad \text{Ln } p_t = \varphi + \psi_0 (\text{Ln } M_t^o - \text{Ln } M_t^d) + \lambda \psi_0 (\text{Ln } M_{t-1}^o - \text{Ln } M_{t-1}^d) + \lambda^2 \psi_0 (\text{Ln } M_{t-2}^o - \text{Ln } M_{t-2}^d) + \dots + \alpha_2 \text{Ln } \text{SSRA} + \alpha_3 \text{Ln } \text{SSTC}.$$

Rezagando 6) un periodo y multiplicandolo por λ tenemos:

$$7) \quad \lambda \text{Ln } p_{t-1} = \lambda \varphi + \lambda \psi_0 (\text{Ln } M_{t-1}^o - \text{Ln } M_{t-1}^d) + \lambda^2 \psi_0 (\text{Ln } M_{t-2}^o - \text{Ln } M_{t-2}^d) + \lambda^3 \psi_0 (\text{Ln } M_{t-3}^o - \text{Ln } M_{t-3}^d) + \dots + \lambda \alpha_2 \text{Ln } \text{SSRA}_{t-1} + \lambda \alpha_3 \text{Ln } \text{SSTC}_{t-1}.$$

Restando 6) - 7)

$$\text{Ln } p_t - \lambda \text{Ln } p_{t-1} = \varphi (1 - \lambda) + \psi_0 (\text{Ln } M_t^o - \text{Ln } M_t^d) + (1 - \lambda L) \alpha_2 \text{Ln } \text{SSRA}_t + (1 - \lambda L) \alpha_3 \text{Ln } \text{SSTC}_t.$$

Donde "L" es el operador desfase.

====>

$$\begin{aligned} \text{Ln } p_t &= \varphi(1-\lambda) + \psi_0(\text{Ln } M_t^o - \text{Ln } M_{t-1}^o) + (1-\lambda L)\alpha_2 \text{Ln } \text{SSRA}_t + \\ &+ (1-\lambda L)\alpha_3 \text{Ln } \text{SSTC}_t + \lambda \text{Ln } p_{t-1} \end{aligned}$$

De esta forma, obtenemos nuestro primer modelo donde, como dijimos, suponemos la formación de expectativas como dos rezagos en el valor observado de la variable, así:

- a) $\text{Ln } M_t^o = \gamma_0 \text{Ln } p_t + \gamma_2 \text{Ln } Y_t + \gamma_3 \text{Ln } r_t + \gamma_4 \text{Ln } \pi_{t-2} + \gamma_5 \text{Ln } M_{t-1}^o$
- b) $\text{Ln } p_t = \varphi(1-\lambda) + \psi(\text{Ln } M_t^o - \text{Ln } M_{t-1}^o) + (1-\lambda L)\alpha_1 \text{Ln } \text{SSRA}_t +$
 $+ (1-\lambda L)\alpha_3 \text{Ln } \text{SSTC}_t + \lambda \text{Ln } p_{t-1}$

Donde:

$$\begin{aligned} \widehat{\text{Ln } M_t^o} &= (1/\hat{\delta}) M_t^o - (\hat{\delta}/(1-\hat{\delta})) M_{t-1}^o \\ \hat{\delta} &= 1 - \hat{\gamma}_5 \end{aligned}$$

Para el segundo modelo, donde suponemos que la formación de expectativas es de tipo racional, tenemos que resolver primero el modelo.

Para esto hemos hecho algunos supuestos que nos permiten obtener de forma fácil las expectativas, el primero de ellos sugiere que los agentes forman sus expectativas de inflación de forma lineal en los precios, el segundo, que los agentes utilizan la información dada sobre variaciones en el valor de las variables de política económica y que estas no cambian para determinar sus expectativas sobre estas.

Resolvamos entonces el modelo:

$$\begin{aligned} \text{Ln } p_t &= \varphi(1-\lambda) + \psi_0(\text{Ln } M_t^o - \text{Ln } M_{t-1}^o) + (1-\lambda L)\alpha_2 \text{Ln } \text{SSRA}_t + \\ &+ (1-\lambda L)\alpha_3 \text{Ln } \text{SSTC}_t + \lambda \text{Ln } p_{t-1} \end{aligned}$$

Sustituyendo el valor de $\text{Ln } M_t^o$ y bajo el primer supuesto tenemos:

$$8) \quad \ln p_t = (1 - \lambda) + \lambda \ln M_t - \lambda \ln Y_t - \lambda \ln r_t - \lambda \ln p_t^* + \\ + \lambda + (1 - \lambda L) \ln SSRA_t + (1 - \lambda L) \ln SSTc_t + \\ + \lambda \ln p_{t-1}$$

Expandiendo el logaritmo natural de los precios hasta el segundo término de su serie de Taylor correspondiente:

$$\ln p_t + (p_t - p_t^*)/p_t = (1 - \lambda) + \lambda \ln M_t - \lambda \ln Y_t - \lambda \ln r_t - \\ - \ln p_t^* - (p_t - p_t^*)/p_t + (1 - \lambda L) \ln SSRA_t + (1 - \lambda L) \ln SSTc_t + \\ + \lambda \ln p_{t-1}$$

Despejando p y agrupando todas las constantes en η tenemos:

$$p_t = \eta + \lambda \ln M_t - \lambda \ln Y_t - \lambda \ln r_t - \lambda p_t^* + (1 - \lambda L) \ln SSRA_t + (1 - \lambda L) \ln SSTc_t + \lambda \ln p_{t-1}$$

Tomando valor esperado dada la información disponible en el periodo $t - 1$:

$$p_t = \eta + \lambda (\ln M_t)^* - \lambda (\ln Y_t)^* - \lambda (\ln r_t)^* - \lambda p_t^* + \\ + (1 - \lambda L) (\ln SSRA_t)^* + (1 - \lambda L) (\ln SSTc_t)^* + \lambda \ln p_{t-1}$$

=====

$$p_t^* = G_0 + G_1 (\ln M_t)^* + G_2 (\ln Y_t)^* + G_3 (\ln r_t)^* + G_4 (\ln SSRA_t)^* + \\ + G_5 (\ln SSTc_t)^* + G_6 \ln p_{t-1}$$

Que al sustituir en 8) tenemos:

$$\ln p_t = (1 - \lambda) + \lambda \ln M_t + \lambda \ln Y_t + \lambda \ln r_t + \lambda G_0 + \\ + \lambda G_1 (\ln M_t)^* + \lambda G_2 (\ln Y_t)^* + \lambda G_3 (\ln r_t)^* + \\ + \lambda G_4 (\ln SSRA_t)^* + \lambda G_5 (\ln SSTc_t)^* + \lambda G_6 \ln p_{t-1} + \\ + \lambda + \lambda \ln M_t^0 + (1 - \lambda L) \lambda \ln SSRA_t + (1 - \lambda L) \lambda \\ \cdot \ln SSTc_t + \lambda \ln p_{t-1}$$

Que bajo el segundo supuesto, reagrupando, llamando β a los coeficientes de las variables y , suponiendo que los agentes utilizan un AR(1) para formar sus expectativas sobre Y_t tenemos:

$$\begin{aligned} \text{Ln } p_t = & \left\{_0 + \left\{_1 \text{Ln } M_t + \left\{_2 \text{Ln } Y_t + \left\{_3 \text{Ln } Y_{t-1} + \left\{_4 \text{Ln } r_t + \right. \right. \right. \\ & \left. \left. \left. + \left\{_5 \text{Ln } \text{SSRA}_t + \left\{_6 \text{Ln } \text{SSTc}_t + \left\{_7 \text{Ln } p_{t-1} \right. \right. \right. \end{aligned}$$

De donde:

$$\pi_t^* = \frac{\text{Ln } \widehat{p}_t - p_{t-1}}{p_{t-1}}$$

Es importante aclarar que los signos no se han tomado en cuenta ya que en la solución de esta ecuación existen una multitud de parámetros cuyo signo es desconocido y afectan a todos los otros.

INFORMACION UTILIZADA

En lo que a el uso de información se refiere, se han utilizado para obtener la base de datos necesarios los "indicadores económicos", "los indicadores de Moneda y Banca " y "los indicadores de precios" del Banco de México.

Como sabemos, no existen datos trimestrales para el ingreso por lo que se utilizó en su lugar, como variable proxy, el volumen de producción industrial (VPI).

En cuanto a la tasa de interés se utilizó la tasa nominal mensual de interés al fin del trimestre, se utilizó la tasa nominal de interés ya que para los tenedores de saldo en efectivo esta es la que importa por que cuando se tienen saldos en efectivo más bien que bienes físicos implica un sacrificio equivalente al rendimiento real que se obtendría y a la pérdida del valor real del efectivo, debido a la inflación.

A continuación daremos la base de datos utilizada en este trabajo, donde:

IP = Índice nacional de precios al consumidor.

VPI = Volumen de la producción industrial.

RA = Tasa de interés activa.

r = Tasa de interés pasiva.

Tc = Tipo de cambio vigente al fin del trimestre.

M1 = Oferta monetaria (Billetes y Moneda metálica + cuenta de cheques en moneda nacional)

$\pi_t = \text{Inflación } ((IP_t - IP_{t-1}) / IP_{t-1})$.

PERIODO	VPI	M1	r	IP	Tc
1975 1	128.80	93.17	9.94	54.88	12.49
1975 2	137.50	97.21	9.94	57.05	12.49
1975 3	135.80	95.53	9.94	58.41	12.49
1975 4	132.30	118.26	9.94	59.60	12.49
1976 1	154.20	110.0	9.94	62.50	12.49
1976 2	147.60	113.31	9.94	63.64	12.49
1976 3	140.80	120.66	9.94	66.82	19.70
1976 4	131.90	154.80	9.94	75.82	19.95
1977 1	151.90	143.65	9.94	81.80	22.70
1977 2	153.10	144.19	10.04	84.50	23.09
1977 3	145.80	148.74	10.13	88.80	22.70
1977 4	147.60	196.0	10.13	92.00	22.73
1978 1	156.40	188.77	10.13	96.10	22.74
1978 2	167.10	199.32	10.13	99.00	22.81
1978 3	161.20	203.80	10.76	102.50	22.73
1978 4	157.70	260.0	10.87	106.10	22.72
1979 1	184.70	259.80	13.92	113.20	22.82
1979 2	179.70	271.90	13.92	116.90	22.84
1979 3	176.80	274.80	14.89	121.60	22.76
1979 4	176.60	346.50	19.52	127.60	22.80
1980 1	201.70	341.10	24.95	139.70	22.85
1980 2	205.60	365.0	20.25	147.30	22.92
1980 3	201.30	368.60	21.38	156.30	23.06
1980 4	212.60	461.20	27.72	165.60	23.26

1981	1	225.90	458.30	27.83	178.90	23.77
1981	2	228.50	487.80	27.37	188.30	24.42
1981	3	226.10	481.50	28.96	199.20	25.20
1981	4	214.90	612.40	27.80	213.10	26.23
1982	1	240.50	617.30	29.38	241.00	45.28
1982	2	226.90	625.20	45.97	281.30	47.75
1982	3	208.50	764.70	47.89	346.50	70.00
1982	4	202.80	991.50	52.42	423.80	148.50
1983	1	205.40	927.40	61.20	515.10	149.40
1983	2	202.10	980.90	61.20	597.70	149.40
1983	3	193.40	1033.30	58.00	671.70	150.14
1983	4	193.30	1402.30	57.20	766.10	162.10
1984	1	212.30	1392.60	51.80	894.50	173.93
1984	2	212.00	1538.70	51.40	999.10	185.76
1984	3	204.50	1599.60	50.50	1092.70	197.72
1984	4	210.90	2286.90	48.10	1219.40	210.72

PERIODO		RA	
1975	1	-	
1975	2	3.954	
1975	3	2.384	
1975	4	2.037	
1976	1	4.866	
1976	2	1.824	
1976	3	4.997	
1976	4	13.469	
1977	1	7.887	
1977	2	3.301	
1977	3	5.089	
1977	4	3.604	
1978	1	4.457	20.20
1978	2	3.018	20.20
1978	3	3.535	20.90
1978	4	3.512	20.50
1979	1	6.692	20.60
1979	2	3.269	20.60
1979	3	4.021	21.60
1979	4	4.934	22.80
1980	1	9.483	25.60
1980	2	5.440	27.90
1980	3	6.110	29.00
1980	4	5.950	33.70

PERIODO

1981	1	8.031	38.20
1981	2	5.254	40.20
1981	3	5.789	43.80
1981	4	6.978	46.00
1982	1	13.092	50.40
1982	2	16.722	63.30
1982	3	23.178	70.80
1982	4	22.309	72.40
1983	1	21.543	89.10
1983	2	16.036	100.50
1983	3	12.381	96.00
1983	4	14.054	91.20
1984	1	16.760	79.70
1984	2	11.694	70.30
1984	3	9.362	73.20
1984	4	11.595	-

RESULTADOS DE LA ESTIMACION

INTRODUCCION

En las siguientes hojas se presentan los resultados de la estimación destacando algunos de los estadísticos en las pruebas de hipótesis así como el coeficiente de determinación corregido y en el caso en que se presenten problemas de autocorrelación se presenta también la H de Durbin y el coeficiente de cochrane - Orcutt utilizado en la corrección por mínimos cuadrados generalizados del resultado.

Al final del trabajo se presentan los listados de computadora que competen todos los estadísticos de prueba utilizados.

RESULTADOS MODELO I

ECUACION 1) $\frac{M}{p} r_t = p_t^{(\beta_1-1)} Y_t^{\beta_2} r_t^{\beta_3} \pi_t^{\beta_4}$

$$\ln \frac{M}{p} r_t = \beta_1 \ln p_t + \beta_2 \ln Y_t + \beta_3 \ln r_t + \beta_4 \ln \pi_{t-2} + \beta_5 \ln M_{t-1}$$

$$\hat{\beta}_1 = 1 - \hat{\beta}_5 \quad \hat{\beta}_2 = \frac{\hat{\beta}_4}{\hat{\beta}_3} \quad \hat{\beta}_3 = \frac{\hat{\beta}_4}{\hat{\beta}_3} \quad \hat{\beta}_4 - 1 = \frac{\hat{\beta}_4}{\hat{\beta}_3}$$

RESULTADOS

β_i	∇	(t)
-.07851	.09821	-.79938
.80391	.34074	2.35932
-.01315	.07807	-.16845
-.10009	.04632	-2.16085
.33410	.27159	1.23014
$\bar{R}^2 = .99958$		

PRUEBA DE HIPOTESIS

$\beta_1 = 0 \quad \beta_5 = 0$

ESTADISTICOS DE PRUEBA

F	.9006
WALD	2.0827
M. DE LAGRANGE	1.9717
R. DE VEROSIMILITUD	2.0262

IMPOSICION DE HIPOTESIS

β_i	∇	(t)
0	-	-
.46425	.1509	3.07665
0	-	-
-.13309	.03857	-3.47072
.59317	.13781	4.30433
$\bar{R}^2 = .99959$		

por lo tanto:

$$\hat{\delta} = .40683$$

$$\hat{\beta}_1 = 1.1411$$

$$\hat{\beta}_2 = 0$$

$$\hat{\beta}_3 = -.3271$$

$$\hat{\beta}_4 - 1 = 0$$

ECUACION 2)

$$p_t = \alpha_0 (M_t^o / M_{t-1}^o)^{\alpha_1} rA_t^{\alpha_2} TC_t^{\alpha_3}$$

$$\ln p_t = \rho_0 + \alpha_1 (\ln M_t^o - \ln M_{t-1}^o) + \rho_1 \ln SSA_t + \rho_2 \ln SSTC_t + \lambda \ln p_t$$

$$\hat{\alpha}_1 = \frac{.16}{1.2} \quad \hat{\alpha}_2 = \frac{.02}{1.2}$$

RESULTADOS

	τ	(τ)
$\rho_0 = -.62943$	.12984	-4.847
$\alpha_1 = .05784$	.03651	1.58405
$\rho_1 = .17538$	.03551	4.93808
$\rho_2 = .06854$	.03734	1.83573
$\lambda = .84518$	.05425	15.579
$\bar{R}^2 = .99854$	H de Durbin = 3.01235	
$C - 0 = .59156$		

TRANSFORMACIONES REALIZADAS: AUTOCORRELACION

$\rho_0 = -.61731$	.1942	-3.17868
$\alpha_1 = .04299$	.02271	1.89272
$\rho_1 = .16453$	.04958	3.31872
$\rho_2 = .09040$	.06486	1.39367
$\lambda = .82574$	.08175	10.1006
$\bar{R}^2 = .99485$	H de Durbin = 1.97021	

Por lo tanto:

$$\alpha_1 = .04299$$

$$\alpha_2 = .944163$$

$$\alpha_3 = .39332$$

$$\lambda = .82574$$

RESULTADOS MODELO II

ECUACION 1) : $\frac{M}{P} = p^{(\beta_1 - 1)} Y^{\beta_2} r^{\beta_3} M^{\beta_4}$

$\ln \frac{M}{P} = \beta_1 \ln p + \beta_2 \ln Y + \beta_3 \ln r + \beta_4 \ln M$

$\hat{\beta}_1 = \frac{\sum \dots}{\sum \dots}$ $\hat{\beta}_2 = \frac{\sum \dots}{\sum \dots}$ $\hat{\beta}_3 = \frac{\sum \dots}{\sum \dots}$ $\hat{\beta}_4 = \frac{\sum \dots}{\sum \dots}$

RESULTADOS

		(t)
-0.14916	.14517	-1.02746
1.17535	.51921	2.26373
-0.26409	.42064	-0.62783
.12308	.25977	.4738
.11272	.39834	.28297
$\bar{R}^2 = .99959$		

PRUEBA DE HIPOTESIS

$\beta_1 = 0$ $\beta_3 = 0$

ESTADISTICOS DE PRUEBA

F	1.9984
WALD	5.046
M. DE LAGRANGE	4.1712
R. DE VEROSIMILITUD	4.5820

IMPOSICION DE HIPOTESIS

0	-	-
.19606	.17528	1.11854
0	-	-
-0.10841	.05386	-2.01286
.84879	.15896	5.33959
$\bar{R}^2 = .99955$		

Por lo tanto

$$\hat{\beta}_1 = .15121$$

$$\hat{\beta}_2 = 1.2966$$

$$\hat{\beta}_3 = 0$$

$$\hat{\beta}_4 = -.71694$$

$$\hat{\beta}_5 = 0$$

ECUACION II

$$p_t = \alpha_0 (M_t^o / M_t^p)^{\alpha_1} RA_t^{\alpha_2} TC_t^{\alpha_3}$$

$$\ln p_t = \rho_0 + \alpha_1 (\ln M_t^o - \ln M_t^p) + \rho_1 \ln SSRA_t + \rho_2 \ln SSTC_t + \lambda \ln p_t$$

$$\hat{\alpha}_2 = \frac{\hat{\rho}_1}{1-\lambda} \quad \hat{\alpha}_3 = \frac{\hat{\rho}_2}{1-\lambda}$$

RESULTADOS

	$\sqrt{\quad}$	(z)	
$\hat{\rho}_0$	= -.62943	.12984	-4.84789
$\hat{\alpha}_1$	= .01502	.00948	1.58407
$\hat{\rho}_1$	= .17538	.03551	4.93811
$\hat{\rho}_2$	= .06854	.03734	1.83575
$\hat{\lambda}$	= .84518	.05425	15.57920
\bar{R}^2	= .99854	H de Durbin = 3.01234	C - 0 = .59155

TRANSFORMACIONES REALIZADAS: AUTOCORRELACION

	$\sqrt{\quad}$	(z)	
$\hat{\rho}_0$	= -.61731	.19420	-3.17871
$\hat{\alpha}_1$	= .01116	.0059	1.89271
$\hat{\rho}_1$	= .16453	.4958	3.3187
$\hat{\rho}_2$	= .09040	.06486	1.39368
$\hat{\lambda}$	= .82574	.08175	10.10070
\bar{R}^2	= .99485	H de Durbin = 1.97024	

Por lo tanto:

$$\hat{\alpha}_1 = .01116$$

$$\hat{\alpha}_2 = .94416$$

$$\hat{\alpha}_3 = .51876$$

$$\hat{\lambda} = .82574$$

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos nos revelan que la demanda de dinero para México, en el periodo en estudio, depende del ingreso y de la tasa de inflación esperada, sin embargo, esta no depende de la tasa de interés, como afirma la teoría Keynesiana y algunas afines a esta.

Por otra parte, se contrastó empíricamente la hipótesis teórica que afirma que la demanda de dinero es una demanda por saldos reales, dando como resultado un sustento empírico a esta afirmación, como se ve en los resultados de los modelos estimados.

Las implicaciones de los modelos econométricos que incluyen dentro de sus ecuaciones la función de demanda monetaria y como variable explicativa de esta a la tasa de interés, tendrán como resultado un modelo sobreparametrizado y, aquellos que excluyen a la tasa de inflación, tendrán un modelo subparametrizado.

Las consecuencias de esto son graves, sobre todo en el caso en que el modelo esté subparametrizado ya que los estimadores serán sesgados, como demostramos a continuación.

Un modelo de demanda monetaria que supone que la demanda de dinero esta dada por:

$$\frac{M}{P}_t = \beta_1 Y_t + \beta_2 r_t + v_t$$

se puede escribir de la siguiente forma:

$$\frac{M}{P}_t = \beta_1 Y_t + \beta_2 r + \theta \pi_t^* + v_t$$

o alternativamente,

$$\frac{M}{P}_t = \beta_1 Y_t + \beta_2 r_t + \beta_3 \pi_t + v_t$$

Sujeto a:

$$\beta_3 = 0$$

o bien,

$$\frac{M}{P} r = (Y_r, r_r, r_r) \begin{pmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \beta_3 \end{pmatrix} + u_r$$

Sujeto a:

$$(0, 0, 1) \begin{pmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \beta_3 \end{pmatrix} = 0$$

Donde las variables utilizadas tienen el mismo significado que se les ha dado a lo largo del tiempo.

Esto se puede expresar para el caso general, donde no se habla del número de restricciones impuestas ni de la ecuación en particular de la siguiente forma:

$$y_r = X_r B + u_r$$

Sujeto a:

$$RB = k$$

Donde:

y_r = Variable endógena.

X_r = regresores o variables explicativas.

B = Vector de parámetros.

Siguiendo el criterio de minimizar los cuadrados de las desviaciones tendremos el vector b que satisfaga:

$$\text{Min } Z = (y_r - X_r B)'(y_r - X_r B)$$

Sujeto a:

$$RB = k$$

Cuya función Lagrangiana viene dada por:

$$L = (y - X B)'(y - X B) - \lambda(RB - k)$$

Diferenciando con respecto a B y a λ obtenemos:

$$1) \quad \frac{\partial L}{\partial b} = -2X'y + 2(X'X)B - R\lambda = 0$$

$$2) \quad \frac{\partial L}{\partial \lambda} = RB - k = 0$$

Premultiplicando la primera ecuación por $R(X'X)$ obtenemos

$$-2R(X'X)^{-1}X'y + 2R(X'X)^{-1}(X'X)B - R(X'X)^{-1}R\lambda = 0$$

o bien:

$$3) \quad -2R\hat{B} + 2RB - R(X'X)^{-1}R\lambda = 0$$

Donde:

$\hat{B} = (X'X)^{-1}X'y$ es el estimador de mínimos cuadrados no restringido.

→

$$\lambda = (R(X'X)^{-1}R)^{-1} (2RB - 2R\hat{B})$$

De 2) tenemos que $RB = k$ sustituyendo esto tenemos:

$$\lambda = (R(X'X)^{-1}R)^{-1} (2k - 2R\hat{B})$$

→

$$\lambda = 2(R(X'X)^{-1}R)^{-1} (k - R\hat{B})$$

Que al sustituir en 3) tenemos:

$$-2R\hat{B} + 2RB - R(X'X)^{-1}R(R(X'X)^{-1}R)^{-1} (k - R\hat{B}) = 0$$

====>

$$b^* = \hat{B} + (X'X)^{-1}R(R(X'X)^{-1}R)^{-1} (k - R\hat{B})$$

Tomando valor esperado de ambos lados tenemos:

$$E(b^*) = B + (X'X)^{-1}R(R(X'X)^{-1}R)^{-1} (k - RB)$$

Que es insesgado si las restricciones $RB = k$ son ciertas, es decir, si $RB = k$ entonces

$$E(b^*) = B$$

Como hemos demostrado aquí, la especificación de la función de demanda monetaria debe incluir a la inflación como elemento explicativo de esta, de otra forma, el modelo estará subparametrizado y, como acabamos de demostrar, sus estimadores serán sesgados.

Tres hipótesis se han probado empíricamente para el caso de la función demanda de dinero, la primera y la segunda se refieren al hecho de que la demanda de dinero depende de la inflación y no depende de la tasa de interés y, la tercera, que afirma que la demanda de dinero es una demanda por saldos reales en la economía.

En la actualidad existen varias especificaciones de la demanda de dinero para México que tienen la siguiente fórmula funcional

$$M = (PY) + r$$

Donde:

M = Demanda de dinero en términos nominales, convencionalmente M1 en el sistema de cuentas.

Y = Ingreso real.

P = Nivel de precios.

r = Tasa de interés.

El hecho de que, como hemos demostrado aquí, la demanda de dinero sea una demanda por saldos reales revela una inconsistencia en la especificación econométrica de tal función que, en un primer nivel se traducirá en un estimador sesgado de β_1 hacia uno, por ser la demanda de dinero proporcional a los precios, y en un segundo nivel, consecuencia de esto mismo, un análisis del mercado monetario alejado de la realidad.

Dicho tipo de especificación carece de consistencia teórica ya que no existe, tal y como vimos en la parte que se refiere a los

modelos económicos, un sustento para esta, además, como hemos demostrado aquí, tampoco existe un sustento empírico que la justifique.

En cuanto a los resultados obtenidos, es importante el observar que en ambos modelos las variables que explican a la demanda de dinero son el ingreso y la tasa de inflación esperada, además la función de demanda de saldos monetarios es altamente estable, en el sentido de que las variables explicativas de esta permiten explicar más de un 99 % en las variaciones de los saldos monetarios reales.

Esto, en alguna forma, viene a apoyar lo dicho por Friedman, quien afirma: " El teórico cuantitativista acepta la hipótesis empírica de que la demanda de dinero es muy estable --- . La estabilidad que él contempla se refiere a la relación funcional entre la cantidad de dinero demandada y las variables que la determinan"¹⁾. La teoría Keynesiana, o mejor dicho, Keynes sugiere lo contrario ya que sostiene que existe un nivel de la tasa de interés a partir del cual la gente considera conveniente el tener sus activos en forma líquida o no.

Por otro lado, en ambos modelos los coeficientes de ajuste de la demanda de dinero a la oferta son bastante bajos - .40687 en el caso del modelo I y .15121 en el caso del modelo II - esto confirma que el " supuesto básico del monetarismo en cuanto a la oferta de su independencia con respecto a la demanda"²⁾ es un supuesto plausible.

Esto parece provenir del diseño de la política monetaria para el periodo en cuestión. En el caso ortodoxo dicho diseño, dados los objetivos generales para el manejo de la actividad económica se de-

1) "Nueva formulación de la teoría cuantitativa del dinero", en Muller, "Lecturas de Macroeconomía", CESA, pags. 181 - 200.

2) Quijano, J.M. "México: Estado y Banca Privada", 2- edición, México 1983, CIDE.

be determinar un grado de liquidez que sea congruente con esos objetivos y que estará determinado por la tasa de interés y la base monetaria -variables operativas-.

Como sabemos la definición convencional de la base monetaria nos indica las fuentes y usos del dinero primario de la siguiente forma:

$$RI + CB + CG + CP = C + R$$

Donde;

RI = Reservas internacionales.

CG = Saldo neto de la deuda del sector gobierno con el Banco Central.

CP = Saldo neto de la deuda del público en general con el Banco central

CB = Saldo neto de la deuda del sector público con el Banco Central.

C = Circulante

R = Reservas del sistema bancario mantenidas en el Banco Central.

El problema, desde esta perspectiva, consiste en buscar una combinación adecuada para financiar el déficit público, entre deuda directa con el Banco Central y deuda directa con el Sector Privado si consideramos a estos componentes del financiamiento de la deuda como un residual del financiamiento externo.

La deuda directa con el Banco Central afecta a la base monetaria en la magnitud de su incremento. La deuda directa con el Sector Privado responde a una regla que afirma que, entre mayor es la tasa de interés mayor es la posibilidad de colocar valores gubernamentales.

mentales entre el público a través de operaciones de mercado abierto.

Sin embargo, este diseño ortodoxo de la política monetaria no es el que se lleva a la práctica en México cuyo déficit público tiende a recaer, en su mayor parte, en deuda con el Banco Central y, por lo tanto, en aumento de la base monetaria. Esto se debe a que en la determinación de la liquidez del sistema las operaciones de mercado abierto no han llegado a tener la importancia debida no obstante los esfuerzos realizados, cuyo ejemplo más notable es la introducción de los CETES en 1978.

Dichas operaciones de mercado abierto son las que vinculan las decisiones de los agentes en cuanto a su demanda de dinero con la oferta monetaria.

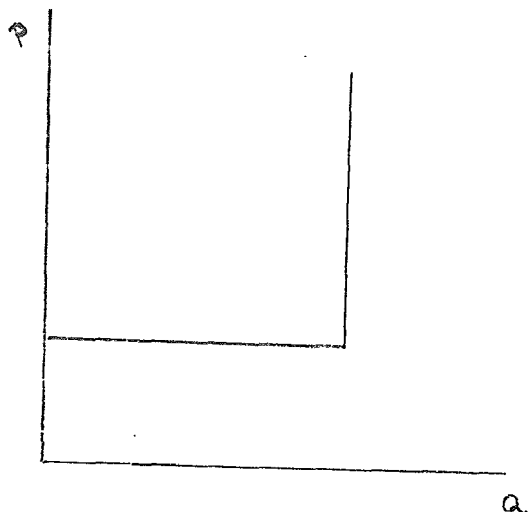
Este diseño característico de México en el manejo de su política económica permite utilizar a la tasa de interés con otros fines, como el de controlar los flujos de capital, lo que podría explicar el hecho de que esta variable en el periodo en cuestión no sea explicativa de la demanda monetaria.

Otro resultado importante en la estimación de los modelos es la relevancia que adquiere la inflación esperada en el modelo de expectativas racionales para el cual la elasticidad de la demanda monetaria con respecto a esta variable es de .71695, mientras que en el modelo donde se supone que los agentes forman sus expectativas de forma adaptativa con dos desfases en el valor real observado se obtiene una elasticidad de la demanda monetaria con respecto a esta variable de .32715. Esto parece provenir de la importancia y precisión de la formación de expectativas que la escuela racionalista confiere a los agentes económicos.

En cuanto a los precios, vemos que existe evidencia empírica para afirmar que los desequilibrios en el mercado monetario generan presiones de demanda que contribuyen en gran medida a la determinación de precios en el sistema económico.

Por otro lado, los costos implicados en la producción provenientes del tipo de cambio y de la tasa de interés también han contribuido en gran medida a la explicación de la formación de precios en la economía mexicana en el periodo en estudio. Es de destacar la importancia que la tasa de interés activa tiene en la explicación de los precios, lo que sugiere que las empresas, para financiar sus costos de producción, han recurrido al mercado de fondos prestables.

El hecho de que los excedentes de la oferta monetaria sobre la demanda tengan un efecto positivo en la formación de precios no tiene por qué implicar que la oferta de productos en México sea inelástica ante incrementos en la demanda, el argumento también puede provenir, por ejemplo, de la existencia de cuellos de botella en sectores estratégicos, lo que gráficamente se vería de la siguiente forma:



Por sectores estratégicos aquí queremos referirnos a sectores que de una u otra forma tienen un impacto en la formación de los precios de otros sectores.

En cuanto a los resultados obtenidos de ambos modelos, es de destacar que el modelo que supone una forma "racional" en las expectativas de los agentes, los valores estimados para las elasticidades en el mediano plazo de la tasa de interés y el tipo de cambio son mayores a las del modelo que supone una forma adaptativa en las expectativas de los agentes.

Es importante mencionar que las tres variables incluidas en la explicación del índice de precios explican arriba del 99 % de las variaciones de estos para el periodo en estudio.

De los resultados de las estimaciones, podríamos afirmar que los precios y por ende la inflación, estuvo determinada en gran medida por los desequilibrios existentes en el mercado monetario junto con la tasa de interés y el tipo de cambio.

Así la espiral inflacionaria que hemos venido viviendo es el producto, por un lado, del efecto que la tasa de inflación tiene sobre la demanda de dinero, efecto que al no verse contrastado por un decremento en la oferta monetaria tiende a ampliar la brecha ya existente entre la oferta y la demanda monetaria, generando con esto un incremento en el costo de vida y así sucesivamente. Aparejado a esto viene una ampliación en el diferencial entre los precios externos y los precios internos.

Dicha ampliación en el diferencial de precios, según la teoría tiene como efecto el generar presiones sobre el tipo de cambio, particularmente en momentos como los que el país ha venido viviendo desde principios de esta década que se caracterizan por el estran-

LISTADOS DE COMPUTADORA

ECCACION ESTIMADA:

VARIABLES EXPLICATIVAS:

BETA 1	LVP1	IT- 01
BETA 2	LR	IT- 01
BETA 3	LIN.	IT- 21
BETA 4	LIF	IT- 01
BETA 5	LMC/P	IT- 11

VARIABLE EXPLICADA:

Y	LMC/P	IT- 01
---	-------	--------

NUMERO DE OBSERVACIONES	37
GRADOS DE LIBERTAD	32
PERIODO MUESTRAL:	
PERIODO INICIAL	1975. 4
PERIODO FINAL	1984. 4
PERIODICIDAD	4

TRANSFORMACIONES REALIZADAS:
 HENSCHM

ESTIMACIONES DE LOS COEFICIENTES:

	BETA	DESV. ESTD.	T
1	.00071	.04074	2.35932
2	.01315	.07807	-.16845
3	.10009	.04032	-2.16085
4	-.07831	.09821	-.79938
5	.03410	.27159	1.23014

ESTADISTICOS DE BONDAD DEL AJUSTE:

SUMA DE CUADRADOS DE RESIDUOS	.38848
VARIANZA DE LA PERTURBACION	.01214
COEFICIENTE DE DETERMINACION	.99963
CORREGIDO	.99958
ANUVAR	17337.20000
SUMA DE Y	197.23800
Y BARRA	5.33075
SUMA DE (YX2)	1052.68000
VAR(Y)	.03393

ESTADISTICOS DE AUTOCORRELACION:

DURBIN-WATSON	2.23401
H DE DURBIN	*****
ANUVAR DE RESIDUOS	12.33240
GRADOS DE LIBERTAD	4 Y 29
COCHRANE-GRUETT	-.16445

ESTADISTICOS DE HETEROSCEDASTICIDAD:

GLEISSER (D(T)=F(X1,...,XK))	21.07370
GLEISSER (D(T)=A+B*T)/(T)	.42143

MATRIZ PROPORCIONAL DE VARIANZAS Y COVARIANZAS:

	1	2	3	4	5
1	.9563700E+01	.3850290E+00	.5915380E-01	-.2328910E+01	-.7597940E+01
2	.3850290E+00	.5020290E+00	-.6248120E-01	-.4560800E+00	-.6857230E+00
3	.5915380E-01	-.6248120E-01	.1767330E+00	-.7504650E-01	-.1017580E-01
4	-.2328910E+01	-.4560800E+00	-.7504650E-01	.7944800E+00	.1787240E+01
5	-.7597940E+01	-.6857230E+00	-.1017580E-01	.1787240E+01	.6076050E+01

ECUACION ESTIMADA:

VARIABLES EXPLICATIVAS:

BETA 0	CTE.	
BETA 1	LBR.	[T- 0]
BETA 2	LSRA	[T- 0]
BETA 3	LSTC	[T- 0]
BETA 4	LIP	[T- 1]

VARIABLE EXPLICADA:

5	LIP	[T- 0]
---	-----	--------

NUMERO DE OBSERVACIONES	24
GRADOS DE LIBERTAD	19
PERIODO MUESTRAL:	
PERIODO INICIAL	1978. 4
PERIODO FINAL	1984. 3
PERIODICIDAD	4

TRANSFORMACIONES REALIZADAS:
NINGUNA

ESTIMADORES DE LOS COEFICIENTES:

	BETA	DESV. ESTD.	T
0	-.32943	.12984	-4.84784
1	.09784	.03651	1.58405
2	.17536	.03551	4.93808
3	.08854	.03734	1.83573
4	.04510	.05425	15.57900

ESTADISTICOS DE BONDAD DEL AJUSTE:

SUMA DE CUADRADOS DE RESIDUOS	.01651
VARIANZA DE LA PERTURBACION	.00087
COEFICIENTE DE DETERMINACION	.99879
CORREGIDO	.99854
NOVAR	3925.99000
SUMA DE Y	134.48800
SUMA DE BARRA	5.60368
SUMA DE (Y**2)	767.29000
VAR(Y)	.56922

ESTADISTICOS DE AUTOCORRELACION:

URBIN-WATSON	.80509
DE DURBIN	3.01235
NOVAR DE RESIDUOS	8.60806
GRADOS DE LIBERTAD	4 Y 16
SCHRANE-ORCUTT	.59156

ESTADISTICOS DE HETEROSCEDASTICIDAD:

LEJSSER (D(T)=F(X1,...,XK))	2.06084
-----------------------------	---------

MATRIZ PROPORCIONAL DE VARIANZAS Y COVARIANZAS:

	0	1	2	3	4
0	.1940230E+02	.1031570E+01	-.4179440E+01	-.4223740E+01	.6859580E+01
1	.1031570E+01	.1534460E+01	-.2359160E+00	-.1566430E-01	.8863080E-01
2	-.4179440E+01	-.2359160E+00	.1451700E+01	.5834320E+00	-.1636600E+01
3	-.4223740E+01	-.1566430E-01	.5834320E+00	.1604520E+01	-.2070040E+01
4	.6859580E+01	.8863080E-01	-.1636600E+01	-.2070040E+01	.3387460E+01

ECUACION ESTIMADA:

VARIABLES EXPLICATIVAS:

BETA 0 CTE.
BETA 1 LBR. [T- 0]
BETA 2 LSRA [T- 0]
BETA 3 LSTC [T- 0]
BETA 4 LIP [T- 1]

VARIABLE EXPLICADA:

5 LIP [T- 0]

NUMERO DE OBSERVACIONES 23
GRADOS DE LIBERTAD 18
PERIODO MUESTRAL:
PERIODO INICIAL 1979. 1
PERIODO FINAL 1984. 3
PERIODICIDAD 4

TRANSFORMACIONES REALIZADAS:

AC

COEFICIENTES DE AUTOCORRELACION:

1 .391560

ESTIMADORES DE LOS COEFICIENTES:

	BETA	DESV.ESTD.	T
0	-.61751	.19420	-3.17868
1	.04299	.02271	1.89272
2	.16453	.04958	3.31872
3	.09040	.06486	1.39367
4	.82574	.08175	10.10060

ESTADISTICOS DE BONDAD DEL AJUSTE:

UMA DE CUADRADOS DE RESIDUOS	.01025
ARIANZA DE LA PERTURBACION	.00057
COEFICIENTE DE DETERMINACION	.99578
CORREGIDO	.99485
NOVAR	1062.59000
UMA DE Y	54.40480
BARRA	2.36543
UMA DE (YX*2)	131.12100
VAR(Y)	.10568

ESTADISTICOS DE AUTOCORRELACION:

URBIN-WATSON	1.22937
DE DURBIN	1.97021
NOVAR DE RESIDUOS	2.48032

ESTADISTICOS DE HETEROSCEDASTICIDAD:

BLEJSER (D(T)=F(X1,...,XK)) 1.83196
 BLEJSER (D(T)=A+B*T)(T) .95338

MATRIZ PROPORCIONAL DE VARIANZAS Y COVARIANZAS:

	0	1	2	3	4
0	.6622980E+02	.8693060E+00	-.1228370E+02	-.1302630E+02	.1933150E+02
1	.8693060E+00	.9060660E+00	-.8561100E-01	-.4412760E+00	.5273370E+00
2	-.1228370E+02	-.8561100E-01	.4316150E+01	.6848440E+00	-.3451800E+01
3	-.1302630E+02	-.4412760E+00	.6848440E+00	.7388380E+01	-.8431530E+01
4	.1933150E+02	.5273370E+00	-.3451800E+01	-.8431530E+01	.1173630E+02

EQUACION ESTIMADA:

VARIABLES EXPLICATIVAS:

BETA 1	LVPI	[T- 0]
BETA 2	LR	[T- 0]
BETA 3	LERIN*	[T- 0]
BETA 4	LMC/P	[T- 1]
BETA 5	LIP	[T- 0]

VARIABLE EXPLICADA:

6	LMC/P	[T- 0]
---	-------	--------

NUMERO DE OBSERVACIONES 24
 GRADOS DE LIBERTAD 19
 PERIODO MUESTRAL:
 PERIODO INICIAL 1978. 4
 PERIODO FINAL 1984. 3
 PERIODICIDAD 4

TRANSFORMACIONES REALIZADAS:
 NINGUNA

ESTIMADORES DE LOS COEFICIENTES:

	BETA	DESV. ESTD.	T
1	1.17535	.51921	2.26373
2	-.26409	.42064	-.62783
3	.12308	.25977	.47380
4	.11272	.39834	.28297
5	.14716	.14517	-1.02746

ESTADISTICOS DE BONDAD DEL AJUSTE:

SUMA DE CUADRADOS DE RESIDUOS .23424
 VARIANZA DE LA PERTURBACION .01233
 COEFICIENTE DE DETERMINACION .99966
 CORREGIDO .99959
 INOVAR 11292.00000
 SUMA DE Y 129.17800
 BARRA 5.38240
 SUMA DE (Y*Y) 696.28800
 VAR (Y) .04173

ESTADISTICOS DE AUTOCORRELACION:

DURBIN-WATSON 2.42022
 D DE DURBIN *****
 INOVAR DE RESIDUOS 8.94749
 GRADOS DE LIBERTAD 4 Y 16
 COCHRANE-CRUTT -.26547

ESTADISTICOS DE HETEROSCEDASTICIDAD:

LEISER (D(T)=F(X1,...,XK)) 12.78000
 LEISER (D(T)=A+B*X)(T) -.39403

MATRIZ PROPORCIONAL DE VARIANZAS Y COVARIANZAS:

	1	2	3	4	5
1	.2186690E+02	-.6536220E+01	.4872800E+01	-.1670310E+02	-.2562900E+01
2	-.6536220E+01	.1435210E+02	-.8586730E+01	.4169360E+01	-.3234600E+01
3	.4872800E+01	-.8586730E+01	.5473830E+01	-.3221300E+01	.1589960E+01
4	-.1670310E+02	.4169360E+01	-.3221300E+01	.1287110E+02	.2158180E+01
5	-.2562900E+01	-.3234600E+01	.1589960E+01	.2158180E+01	.1709430E+01

	1	2	3	4	
0	.1940230E+02	.2678850E+00	-.4179440E+01	-.4223730E+01	.6859570E+01
1	.2678850E+00	.1034800E+00	-.6126450E-01	-.4067710E-02	.2301610E-01
2	-.4179440E+01	-.6126450E-01	.1451700E+01	.5834320E+00	-.1636600E+01
3	-.4223730E+01	-.4067710E-02	.5834320E+00	.1604510E+01	-.2070030E+01
4	.6859570E+01	.2301610E-01	-.1636600E+01	-.2070030E+01	.3387460E+01

ECUACION ESTIMADA:

VARIABLES EXPLICATIVAS:

BETA 0	CTE.		
BETA 1	LBX	[T- 0]	
BETA 2	LSRA	[T- 0]	
BETA 3	LSTC	[T- 0]	
BETA 4	LIP	[T- 1]	

VARIABLE EXPLICADA:

5	LIP	[T- 0]
---	-----	--------

NUMERO DE OBSERVACIONES 23
 GRADOS DE LIBERTAD 18
 PERIODO MUESTRAL:
 PERIODO INICIAL 1979. 1
 PERIODO FINAL 1984. 3
 PERIODICIDAD 4

TRANSFORMACIONES REALIZADAS:
 AC

COEFICIENTES DE AUTOCORRELACION:

1 .371830

ESTIMADORES DE LOS COEFICIENTES:

	BETA	DESV. ESTD.	T
0	.21731	.19420	-3.17871
1	.01118	.00590	1.89271
2	.10453	.04958	3.31876
3	.09040	.06486	1.39368
4	.02574	.08175	10.10070

ESTADISTICOS DE BONDAD DEL AJUSTE:

SUMA DE CUADRADOS DE RESIDUOS .01025
 VARIANZA DE LA PERTURBACION .00057
 COEFICIENTE DE DETERMINACION .99578
 CORREGIDO .99485
 ANCOVAR 1062.65000
 SUMA DE Y 54.40610
 Y BARRA 2.36548
 SUMA DE (Y**2) 131.12700
 VAR(Y) .10569

ESTADISTICOS DE AUTOCORRELACION:

DURBIN-WATSON 1.22936
 H DE DURBIN 1.97024
 ANCOVAR DE RESIDUOS 2.48037
 GRADOS DE LIBERTAD 4 Y 15
 COCHRANE-ORCUTT .38331

ESTADISTICOS DE HETEROSCEDASTICIDAD:

COEFICIENTE DE HETEROSCEDASTICIDAD .07102

MATRIZ PROPORCIONAL DE VARIANZAS Y COVARIANZAS:

BIBLIOTECA Y DOCUMENTACIÓN

	0	1	2	3	4
0	.6622810E+02	.2257530E+00	-.1228340E+02	-.1302620E+02	.1933140E+02
1	.2257530E+00	.6110340E-01	-.2223320E-01	-.1145930E+00	.1369420E+00
2	-.1228340E+02	-.2223320E-01	.4316030E+01	.6848960E+00	-.3451800E+01
3	-.1302620E+02	-.1145930E+00	.6848960E+00	.7388150E+01	-.8431290E+01
4	.1933140E+02	.1369420E+00	-.3451800E+01	-.8431290E+01	.1173600E+02

EQUACION ESTIMADA:

VARIABLES EXPLICATIVAS:

BETA	STE.		
BETA 1		LMG/P	[T- 0]
BETA 2		LVPI	[T- 0]
BETA 7		LVPI	[T- 1]
BETA 4		LR	[T- 0]
BETA 5		LSRA	[T- 0]
BETA 6		LSTC	[T- 0]
BETA 7		LIP	[T- 1]

VARIABLE EXPLICADA:

B	LIP	[T- 0]
---	-----	--------

NUMERO DE OBSERVACIONES	24
GRADOS DE LIBERTAD	16
PERIODO MUESTRAL:	
PERIODO INICIAL	1978. 4
PERIODO FINAL	1984. 3
PERIODICIDAD	4

TRANSFORMACIONES REALIZADAS:
NINGUNA

ESTIMADORES DE LOS COEFICIENTES:

	BETA	DESV. ESTD.	T
0	2.17473	1.97831	-1.09929
1	.05934	.09473	.62634
2	.13788	.15270	.91606
3	.07334	.18573	.39490
4	.00180	.04680	1.74801
5	.07999	.05494	1.45608
6	.20299	.14141	1.43548
7	.73246	.13024	5.62410

ESTADISTICOS DE BONDAD DEL AJUSTE:

SUMA DE CUADRADOS DE RESIDUOS	.01290
VARIANZA DE LA PERTURBACION	.00081
COEFICIENTE DE DETERMINACION	.99906
CORREGIDO	.99864
ANOVAR	2417.91000
SUMA DE Y	134.48800
Y BARRA	5.60368
SUMA DE (Y ²)	767.29000
VAR(Y)	.56922

ESTADISTICOS DE AUTOCORRELACION:

DURBIN-WATSON	1.10132
H DE DURBIN	2.57889
ANOVAR DE RESIDUOS	4.40995
GRADOS DE LIBERTAD	4 Y 16
COCHRANE-ORCUTT	.43532

ESTADISTICOS DE HETEROSCEDASTICIDAD:

MATRIZ PROPORCIONAL DE VARIANZAS Y COVARIANZAS:

	0	1	2	3	4	5
0	.4853450E+04	-.1611980E+03	-.2638710E+03	-.3630270E+03	.5608710E+02	.16699
1	-.1611980E+03	.1112920E+02	.5165430E+01	.8612310E+01	-.1382640E+01	-.11361
2	-.2638710E+03	.5165430E+01	.2891580E+02	.9316230E+01	-.3681450E+01	.19775
3	-.3630270E+03	.8612310E+01	.9316230E+01	.4277810E+02	-.3544730E+01	-.30271
4	.5608710E+02	-.1382640E+01	-.3681450E+01	-.3544730E+01	.2715890E+01	-.18887
5	.1669900E+02	-.1136170E+01	.1977540E+00	-.3027150E+01	-.1888770E+01	.37429
6	-.3356750E+03	.1009970E+02	.1807660E+02	.2636430E+02	-.3201760E+01	-.15487
7	.2864520E+03	-.6583790E+01	-.1664940E+02	-.2319800E+02	.2896460E+01	-.22266

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Ackley, G.
1977 "Teoría Macroeconómica",
México, D.F.: UTEHA.
- 2.- Ansagasti, I. "Expectativas Racionales y Macroeco-
nomía", Cuadernos del ICE, España.
- 3.- Argandoña, A. "Expectativas Racionales: una Vi-
sión de Conjunto", España, Cuader-
nos del ICE.
- 4.- Arnaudo, A.
1972 "Economía Monetaria",
México, D.F.: CEMLA.
- 5.- Aspe, P. y Jarque, C.
1982 "Modelo Expectat",
México, D.F.: TELMEX.
- 6.- Bain, A. D.
1979 "The Control of the Money Supply",
Gran Bretaña: Oxford University Press.
- 7.- Barro, R.
1976 "Rational Expectations and the Role
of Monetary Policy", Journal of Mo-
netary Economics, 2
- 8.- Barro, R.
1977 "Unanticipated Money Growth and Unem-
ployment in the United States",
A.E.R., marzo 1977, 101-115
- 9.- Barro, R.
1978 "Unanticipated Money Output and the
Price Level in the United States",
J.P.E., agosto 1978, 549-580
- 10.- Branson, W.
1979 "Teoría y Política Macroeconómica",
México, D.F.: FCE.
- 11.- Brooman
1978 "Macroeconomía"
España: Aguilar.
- 12.- Dagum, C.
1978 "Metodología y Crítica Económica",
México, Lecturas FCE No. 26

- 13.- Dagum, C. y Dagum, E.
1981 "Introducción a la Econometría",
México, Siglo XXI.
- 14.- Day, A.
1973 "The Economics of Money",
Gran Bretaña: Oxford University Press.
- 15.- Dhrymes, P. J.
1970 "Econometrics: Statistical Foundations
and Applications", E.U.A.: Harper &
Row.
- 16.- Dir. Gral. de Planea-
ción Hacendaria.
1979 "Aspectos Dinámicos de la Economía
Mexicana, un Modelo Macroeconómico",
México: SHCP.
- 17.- Diz, A.
1975 "Oferta Monetaria"
México: CEMLA.
- 18.- Feiwel, G.
1981 "Michael Kalecki",
México: FCE.
- 19.- Fischer, M.
1966 "The Identification Problem in Econo-
metrics", E.U.A.: McGraw-Hill.
- 20.- Friedman, M. et all
1982 "Milton Friedman's Monetary Framework",
Chicago: The University of Chicago Press.
- 21.- Gómez Oliver, A.
1978 "Dinero, Inflación y Comercio Exterior en
México", México: CENLA.
- 22.- Greenberg y Webster
1983 "Advanced Econometrics",
E.U.A.: Willey.
- 23.- Hansen, A.
1964 "Teoría Monetaria y Política Fiscal",
México, D.F.: FCE.
- 24.- Harvey, A. C.
"The Econometric Analysis of Time Series",
Gran Bretaña: LSE.
- 25.- Hicks, J. R.
1974 "Valor y Capital",
México, D.F.: FCE.

- 26.- Hogg, R. y Craig, A.
1978. "Introduction to Mathematical Statistics",
E.U.A.: Mc-Millan.
- 27.- Ize, A. y Vera, G.
1984 "La Inflación en México", Ensayos,
México: El Colegio de México.
- 28.- Johnston
1972 "Econometric Methods",
E.U.A.: McGraw-Hill.
- 29.- Judge, G. y Bock, M.
1978 "The Statistical Implications of Pre-test
and Stein-Rule Estimators in Econometrics",
E.U.A.: North-Holland.
- 30.- Judge, G. et all
1980 "The Theory and Practice of Econometrics",
E.U.A.: Willey.
- 31.- Kalecki, M.
1977 "Ensayos Escogidos sobre Dinámica de la
Economía Capitalista", México: FCE.
- 32.- Keynes, J. M.
1981 "Teoría General de la Ocupación, el Inte-
rés y el Dinero", México: FCE.
- 33.- Laidler, D.
1981 "The Demand for Money, Theories, Evidence
and Problems", E.U.A.: Harper and Row.
- 34.- Lucas, R.
1972 "Expectations and the Neutrality of Money",
Journal of Economic Theory, abril 1972,
103-124
- 35.- Maddala, G.
1979 "Econometrics",
E.U.A.: McGraw-Hill.
- 36.- Malinvaud
1974 "Lecciones de Teoría Microeconómica",
España: Ariel.
- 37.- Montealegre, E.
1978 "La Demanda de Dinero en Nicaragua",
México, D.F.: CEMLA.
- 38.- Muth, J.
1961 "Rational Expectations and the Theory of
Price Movements", Econometría, julio -
1961, 315-355

- 39.- Nagatani, K.
1981 "Macroeconomics Dynamics",
E.U.A.: Cambridge University Press.
- 40.- Nerlove, M.
1979 "Analysis of Economic Time Series,
a synthesis", E.U.A.: Academic Press.
- 41.- Nerlove, M.
1958 "Adaptative Expectations and Cobweb
Phenomena", Quarterly Journal of
Econometrics, 73, mayo 1958, 227 - 240.
- 42.- Otero Moreno, J.M.
1978 "Retardos en el comportamiento eco-
nómico", España: Estudios del Ins-
tituto Iberoamericano de Desarrollo
Económico.
- 43.- Quijano, J.M.
1982 "México: Estado y Banca Privada",
México: Cide.
- 44.- Quijano, J.M. et all
1983 "La Banca: pasado y presente",
México: CIDE.
- 45.- Robinson, J.
1974 "Ensayo de economía PosKeynesiana",
México: CIDE.
- 46.- Ross, J.
1984 "MODEM" en serie temática 2,
México: CIDE.
- 47.- Sabau, H.
1982 "El método Econométrico: una visión
intuitiva", México: CIDE.
- 48.- Sabau, H.
1982 "Some Comments on the Problem of In-
ference in Simultaneous Equations
Models", México: CIDE.
- 49.- Sabau, H.
1982 "Sobre la Interpretación Aitken de
Mínimos Cuadrados en dos y tres
etapas", México: CIDE.
- 50.- Sabau, H.
1984 "Introducción al enfoque Econométrico"
Manuscritos no Publicados.

- 51.- Sabau, H.
1984
"Modelos Macroeconómicos Dinámicos y Estáticos. Estática y Dinámica Comparada", Manuscritos no Publicados.
- 52.- Sargent, T. y Wallace, N.
1976
"Rational Expectations and the theory of Economic Policy", Journal of Monetary Economics, 2.
- 53.- Sargent, T.
1972
"Rational Expectations and the term Structure of Interest Rates", Journal of Money, Credit and Banking, Febrero 1972, 74 - 97.
- 54.- Shiller, R.
1978
"Rational Expectations and the Dynamic Structure of Macroeconomic Models: a Critical Review", Journal of Monetary Economics 4, 1 - 44.
- 55.- Sijben
1981
"Rational Expectations and Monetary Policy", Holanda: Sijthoff y Noordhoff International.
- 56.- SFP
1980
"Modelo Económico Programa" en Plan Global de Desarrollo 1980 - 1982, Anexo 2
- 57.- Theil, H.
1971
"Principles of Econometrics", E.U.A.: John Wiley & Sons.
- 58.- Triffin, R.
1964
"Vida Internacional de las Monedas", México: CEMLA.
- 59.- Vane y Thompson.
1980
"Monetarism theory evidence and policy" Oxford: Martin Robertson.
- 60.- Varian, H.
1980
"Análisis Microeconómico" España: Antoni Bosch.
- 61.- Varios
1976
"Inflation: Causes, consequences, cures", Gran Bretaña: I.E.A.
- 62.- Varios
1978
"Los premios Nobel de economía 1969 - 1977", México: FCE.

- 63.- Varios
1979 "Revista de Economía Mexicana No.1"
México: CIDE.
- 64.- Varios
1980 "Revista de Economía Mexicana No.2"
México: CIDE.
- 65.- Varios
1981 "Revista de Economía Mexicana No.3"
México: CIDE.
- 66.- Varios
1982 "Revista de Economía Mexicana No.4"
México: CIDE.
- 67.- Varios
1983 "Revista de Economía Mexicana No.5"
México: CIDE.
- 68.- Varios
1984 "Revista de Economía Mexicana No.6",
México: CIDE.
- 69.- Wallis, K.
1980 "Econometric Implications of the Ra-
tional Expectations Hypothesis",
Econometrica, 1980 vol.48, No.1.
- 70.- Wallis, K.
1981 "Introductory Econometrics"
Gran Bretaña: B. Blackwell Publisher.

M-0031145