

EL COLEGIO DE MEXICO
CENTRO DE ESTUDIOS ECONOMICOS

TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRIA EN ECONOMIA

INFLACION Y AGREGADOS MONETARIOS
EL CASO EN MEXICO

Francisco J. Cárdenas Rioseco

Promoción 1973-75

Asesor: Dr. Javier Salas Martín del Campo

Revisor: Dr. Roberto Villarreal

" INFLACION Y AGREGADOS MONETARIOS "

EL CASO DE MEXICO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MAESTRIA EN ECONOMIA

P R E S E N T A

FRANCISCO JAVIER CÁRDENAS RIOSECO

I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCIÓN	1
I. EL MODELO	5
II. ESTIMACIÓN DEL MODELO	45
CONCLUSIONES	62
BIBLIOGRAFÍA	75

Introducción

Como es bien conocido los objetivos clásicos de la política económica monetaria son: estabilidad de precios, equilibrio en la balanza de pagos, crecimiento del producto, pleno empleo y una mejor distribución del ingreso; sin embargo, en ocasiones estos objetivos pueden ser discordantes, por ejemplo, un alto crecimiento sostenido de la economía puede implicar una mayor inflación y/o una pérdida de reservas internacionales.

Cuando la inflación alcanza tasas sumamente altas pone en peligro los otros objetivos de la política económica porque los agentes económicos dedican gran parte de su esfuerzo productivo y de su riqueza a protegerse de los efectos nocivos de la inflación. Aunque la inflación actual del país no está al nivel de poner en peligro los objetivos finales de la política económica, es necesario disminuirla en el corto plazo para evitar ese riesgo en el mediano y largo plazos. Es por ello que uno de los objetivos principales del actual gobierno es disminuir el ritmo de la inflación.

Además este fenómeno económico causa distorsiones en la distribución de recursos, desperdicio de los mismos y aumento de disparidad en la distribución del ingreso; por ejemplo, al inicio de un proceso inflacionario los precios de los productos de consumo au

mentan más rápido que los salarios y sueldos y aunque los grupos organizados de trabajadores por medio de sus sindicatos pueden presionar -a diferencia de los no organizados- para compensar su pérdida de salario real, el aumento en la mayoría de los casos llega con retraso. Paralelamente a esta situación las utilidades aumentan proporcionalmente más que la inflación. Al aumentar la disparidad en la distribución del ingreso, las empresas que producen para los asalariados ven que su demanda disminuye - por lo que tienen que bajar su nivel de producción, mientras que las empresas que producen para los empresarios observan un incremento de la demanda de sus productos; sin embargo, no absorben todos los recursos liberados por las primeras debido a la menor propensión al consumo del grupo empresarial; además, en el caso de nuestro país este grupo tiene una alta propensión al consumo de bienes importados, lo que acentúa la disminución de recursos utilizables en la economía interna.

La segunda etapa del proceso inflacionario se inicia con desempleo de recursos y alza de precios, dependiendo de la política económica que sigan los gobiernos el proceso inflacionario se --intensificará o disminuirá. Otro problema que implica la inflación es la incertidumbre del público por el nivel que llegará a alcanzar, lo que trae como consecuencia que se destinen recursos a la reducción de esta incertidumbre.

Dentro del contexto inflacionario, la política fiscal debe ir encaminada a la reducción del gasto del sector público y del déficit financiero mientras que la política monetaria a controlar los agregados monetarios, de lo que surge la pregunta, ¿Cuál es el agregado monetario que está mejor relacionado con el proceso inflacionario? El objetivo de este trabajo es contestar esta pregunta. Puesto que, conocer qué agregado monetario está mejor relacionado con el proceso continuo del crecimiento de los precios, permitiría a la política monetaria establecer objetivos claros sobre ese agregado en concordancia con el objetivo final de la política monetaria acerca de la inflación.

También permitiría plantearse objetivos realistas sobre la evolución del proceso inflacionario a través de los instrumentos de política monetaria que controlan este agregado monetario, es decir, identificaría con claridad los instrumentos de política monetaria que deban utilizarse.

Sin embargo, puede surgir en el camino el problema de que el mejor agregado monetaria sea difícil de controlar por medio de los instrumentos de política monetaria. Esta consideración hay que tomarla en cuenta para sugerir qué agregado monetario debe establecerse como meta intermedia en el proceso de control de la inflación.

En varias partes se ha discutido con bastante claridad cuales son los mecanismos de transmisión de la política monetaria y -- los efectos monetarios de la política fiscal. En este trabajo se hace énfasis principalmente en el efecto de saldos reales de la política monetaria y de la política fiscal y no se consideran los otros dos mecanismos de transmisión de la política monetaria debido en parte a la simplicidad del modelo con que se quiere trabajar y a que el periodo estudiado para el caso de México, se caracteriza por una mayor oferta de demanda de recursos crediticios; por lo cual, el mecanismo que la literatura de nota como racionamiento de crédito no funcionó y el mecanismo de precios relativos por la misma causa perdió importancia. -- Aún en el caso contrario, la ecuación de precios con que se trabaja sufriría una pequeña modificación para tomar en cuenta el racionamiento del crédito.

Para determinar qué agregado monetario está mejor relacionado con la inflación se estima una ecuación de precios en función de los agregados monetarios y de otras variables, la especificación de esta función de precios se deriva del modelo teórico que se presenta en la parte uno del trabajo y se escoge aquel agregado monetario que proyecta la inflación con el menor error. En la segunda parte del trabajo se presenta y se discute la metodología utilizada para ese fin. Por último, en la parte tres se presentan las conclusiones de éste.

I. EL MODELO

La discusión siguiente se pretende que sea lo más sencilla posible y que sirva como guía para determinar las variables a incluir en las ecuaciones de inflación que se van a estimar.

El modelo que se va a utilizar para derivar la ecuación de precios es el modelo simple de un mercado en equilibrio, donde se tiene que especificar la demanda y la oferta agregadas y utilizando la condición de equilibrio derivar la forma reducida de los precios. $\frac{1}{}$

No se incluyó en la descripción del modelo al sector financiero porque no aporta variables significativas a la ecuación de precios, aunque se reconoce que se pierde parte de la explicación. En última instancia, en todas las funciones que se incluyen en el modelo que tienen como variable explicativa la tasa de interés, ésta se debe sustituir por dos tasas: una que represente las tasas de interés que fija el banco central y la otra que represente las tasas de interés que determina el mercado. Al ser éstas últimas función de las mismas variables que se utilizan en el modelo presentado, el no considerar explícitamente al sector financiero no le resta operatividad, ya que está considerado de manera implícita.

Esta sección del trabajo se divide a su vez en tres partes: en la primera se especifica la demanda agregada, en la segunda la oferta agregada y en la tercera se deduce la forma reducida de precios a utilizar.

A) La demanda agregada

La demanda agregada está compuesta por el consumo real (C), - la inversión (I), el gasto real del gobierno (G) y la demanda neta del exterior (X-M). Así, la demanda agregada se puede expresar como:

$$DG = C + I + G + X - \left(M \frac{P_e \cdot e}{P_{\text{mex}}} \right) \quad (1)$$

donde P_e es el índice de precios externos, e es el tipo de cambio y P_{mex} es el índice de precios internos.

i) La función consumo

La función consumo familiar depende en su forma más sencilla - del ingreso disponible, de la tasa de interés y de la riqueza real.

$$C = C(Y^D, \text{CPP}, R/P_{\text{mex}}) * \quad (2)$$

(+) (-) (+)

* Los signos indican en qué forma la variable independiente está relacionada con la variable dependiente, el signo más indica que están positivamente relacionadas; es decir, si la variable independiente aumenta (disminuye) también aumenta (disminuye) la dependiente (-).

donde,

y^D = al ingreso disponible, que se define como el ingreso más transferencias del gobierno, menos los impuestos pagados.

CPP = al costo promedio de la captación bancaria de los -- instrumentos a plazo.

R = a la riqueza nominal, formada por los activos físicos y financieros.

Esta función consumo se puede derivar de la teoría del ciclo vital que dice que el consumidor para decidir su consumo actual toma en cuenta: su riqueza actual, su ingreso del período y sus ingresos futuros, para conservar un consumo uniforme a lo largo de su vida.

Por ejemplo, una persona que inicia su vida productiva espera que en algunos años su ingreso sea superior al actual, por esa razón puede consumir más ahora y pagar este consumo presente en el futuro cuando su ingreso sea superior. Una persona en la etapa intermedia de su vida productiva puede preocuparse por sus últimos años de vida, donde ya no tendrá ningún ingreso y necesitará vivir de sus ahorros, este consumidor, en consecuencia, no consume todo su ingreso disponible.

El ahorro personal global de las economías, por lo tanto, de--

pende de la estructura de edades de la población. Países muy jóvenes o muy viejos tendrán un monto reducido de ahorro como es el caso de nuestro país que tiene una estructura poblacional muy joven.

Las conclusiones principales del modelo de ciclo vital pueden derivarse de un modelo intertemporal de dos periodos bajo los siguientes supuestos.

1. Que la riqueza al inicio del periodo 1 es R .
2. Que el ingreso disponible del periodo 1 es Y .
3. Que en el segundo periodo, el consumidor no trabaja.
4. Que el mercado de capitales es perfecto. **
5. Que el nivel de precios sea constante.
6. Que la función de utilidad sea diferenciable hasta la segunda derivada.
7. Que las decisiones se realizan al inicio del periodo.

Sea C_1 el consumo para el primer periodo, sea i la tasa de interés del mercado de capitales perfecto, se supone que el

** Para que un mercado de capitales sea perfecto debe cumplir con las propiedades siguiente:

- Que todos los instrumentos financieros sean perfectamente divisibles.
- Que el costo de información sea cero y que ésta sea igual para todos.
- Que los costos de transacción también sean cero.
- Que ningún participante sea lo suficientemente grande para modificar el precio.
- Existe certidumbre.

consumidor consume todos los recursos en el segundo período. Al iniciarse el segundo período, el consumidor tiene como re recursos disponibles para el consumo la riqueza del período an terior que está compuesta por la riqueza con que inició el primer período, más el ahorro del primer período y por los intere-- ses que durante el primer período generó esta riqueza. El - consumo para este período puede expresarse algebraicamente - como

$$C_2 = (R + Y - C_1) (1 + i) \quad (3)$$

Esta relación también puede expresarse como:

$$C_1 + \frac{C_2}{1 + i} = R + Y \quad (4)$$

Esta ecuación hace el papel de la restricción presupuestaria del modelo simple de la teoría del consumidor.

El problema se reduce a que el consumidor maximice su fun- ción de utilidad sujeto a la restricción (4). Sea L la fun- ción de Langrange

$$L(C_1, C_2, \lambda) = (U(C_1, C_2) + \lambda (R + Y - C_1 - \frac{C_2}{1+i})) \quad (5)$$

Las condiciones de primer orden son las siguientes:

$$\frac{\delta L}{\delta C_1} = U_1 - \lambda = 0 \quad (6)$$

$$\frac{\delta L}{\delta C_2} = U_2 - \frac{\lambda}{1+i} = 0 \quad (7)$$

$$\frac{\delta L}{\delta \lambda} = R + Y - C_1 - \frac{C_2}{1+i} = 0 \quad (8)$$

Dividiendo las ecuaciones (6) y (7) se obtiene la tasa marginal de sustitución del consumo presente por consumo futuro, que indica que el consumidor está dispuesto cada vez menos a ceder consumo presente por futuro.

$$\frac{-dc_1}{dc_2} = \frac{U_1}{U_2} = \frac{\frac{\delta U}{\delta C_1}}{\frac{\delta U}{\delta C_2}} = \frac{1}{1+i} \quad (9)$$

Diferenciando las ecuaciones (6), (7) y (8) totalmente se puede encontrar la relación que existe entre el consumo del período 1 con respecto al ingreso, la riqueza y la tasa de interés. Diferenciando estas ecuaciones se obtiene:

$$U_{11}dc_1 + U_{12}dc_2 - d\lambda_1 = 0 \quad (10)$$

$$U_{21}^{dc_1} + U_{22}^{dc_1} - \frac{1}{1+i} d\lambda = -\frac{1}{(1+i)^2} di \quad (11)$$

$$-dc_1 - \frac{1}{(1+i)} dc_2 - 0 d\lambda = -dR - dY \frac{C_2}{(1+i)^2} di \quad (12)$$

También pueden expresarse las tres ecuaciones anteriores utilizando la notación matricial

$$\begin{pmatrix} U_{11} & U_{12} & -1 \\ U_{21} & U_{22} & -\frac{1}{1+i} \\ -1 & -\frac{1}{1+i} & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} dc_1 \\ dc_2 \\ d\lambda \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{-1}{(1+i)^2} \\ -1 & -1 & \frac{-C_2}{(1+i)^2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} dR \\ dy \\ di \end{pmatrix} \quad (13)$$

Para encontrar como responde el consumo del período 1 al ingreso, riqueza y tasa de interés, hay que resolver el sistema (13) de la siguiente manera:

$$\begin{pmatrix} dc_1 \\ dc_2 \\ d\lambda \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} U_{11} & U_{12} & -1 \\ U_{21} & U_{22} & -\frac{1}{1+i} \\ -1 & -\frac{1}{1+i} & 0 \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{-1}{(1+i)^2} \\ -1 & -1 & \frac{-C_2}{(1+i)^2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} dR \\ dy \\ di \end{pmatrix} \quad (14)$$

Después de manipular algebraicamente la ecuación (14) se obtienen los siguientes resultados:

$$\frac{\partial C_1}{\partial R} = \left[-U_{22} + \frac{U_{12}}{1+i} \right] \frac{1}{D} \quad (15)$$

$$\frac{\partial C_1}{\partial Y} = \left[-U_{22} + \frac{U_{12}}{1+i} \right] \frac{1}{D} \quad (16)$$

$$\frac{\partial C_1}{\partial i} = -\frac{1}{(1+i)^3} \frac{1}{D} + C_2 \cdot \left[-U_{22} + \frac{1}{(1+i)} U_{12} \right] \frac{1}{D} \quad (17)$$

donde D es el determinante de la matriz.

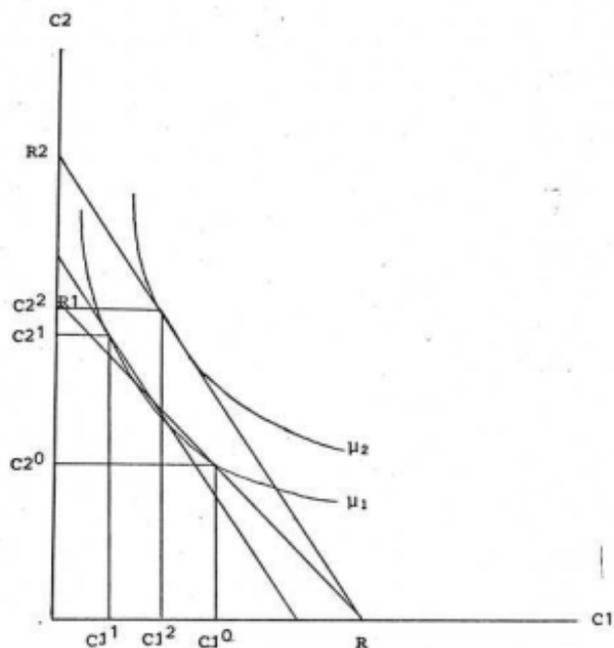
$$\begin{vmatrix} U_{11} & U_{12} & -1 \\ U_{21} & U_{22} & \frac{-1}{(1+i)} \\ -1 & \frac{-1}{(1+i)} & 0 \end{vmatrix}$$

que es positivo por las condiciones de segundo orden.

Suponiendo que se obtiene mayor utilidad consumiendo C_1 cuando más se consume de C_2 y que la utilidad marginal de C_1 es decreciente, entonces se puede concluir de las ecuaciones (15) y -- (16) que el ingreso y la riqueza están positivamente relacionadas con el consumo.

Para derivar de qué manera la tasa de interés afecta al consumo es conveniente observar que la ecuación (17) tiene dos partes. La primera es el efecto sustitución, que se deriva suponiendo que permanecemos en la misma curva de indiferencia y mide cuanto estamos dispuestos a sacrificar del consumidor presente por consumo futuro y como es bien conocido su efecto en el consumo presente es negativo. La segunda parte es el efecto ingreso que es positivo en este caso. Si el efecto sustitución es más poderoso que el ingreso, la tasa de interés será inversamente relacionada con el consumo; si el efecto ingreso es más fuerte que el efecto sustitución, la tasa de interés está positivamente relacionada con el consumo.

En las gráficas 1 y 2 representamos los dos casos.

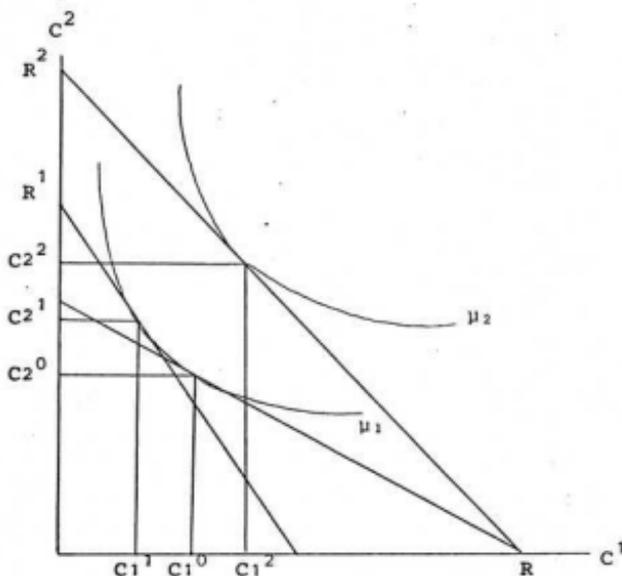


GRAFICA No. 1

Cuando la tasa de interés i aumenta, la línea recta RR , gira hacia la derecha teniendo como punto de apoyo R y el punto R_1 se traslada al punto R_2 . El consumo del período 1 disminuye al pasar de C_1^0 a C_1^2 , mientras que el consumo del período -

2 aumenta de C_2^0 a C_2^2 . Si se traza una línea paralela a RR_2 tangencial a la curva de indiferencia μ_1 , el consumo para el periodo 1 disminuye de C_1^0 a C_1^1 y el consumo del periodo 2 aumenta de C_1^0 a C_1^2 , la diferencia entre C_1^0 a C_1^1 constituye el efecto sustitución que siempre es negativo. La diferencia de C_1^1 a C_2^1 es el efecto ingreso y es positivo. En la gráfica se supone que el efecto sustitución es mayor que el efecto ingreso.

En la gráfica No. 2 se presenta el caso inverso, en donde el consumidor tiene una preferencia muy alta para el consumo presente.



GRAFICA No. 2

Se va a suponer que el efecto sustitución es más importante - que el efecto ingreso en la ecuación de consumo agregado.

Este modelo podría modificarse conforme a los siguientes requerimientos:

1. Aumento de periodos, en cuyo caso se debe incluir una nueva variable que represente el valor presente de los ingresos futuros. Como al inicio del periodo 1 no se conoce - con certidumbre el ingreso futuro, puede pensarse que el ingreso disponible actual es una buena aproximación de éste y de esta manera eliminar de la ecuación los ingresos futuros.
2. Se puede incluir en el modelo la inflación que actuaría - como una tasa de interés negativa. En este sentido el -- consumo presente aumentaría al aumentar la inflación siempre y cuando el efecto sustitución sea mayor que el efecto ingreso.
3. Se puede eliminar el concepto de certidumbre de la tasa - de interés y se puede probar que a mayor riesgo, es decir, a mayor variabilidad del rendimiento de la riqueza, bajo la hipótesis de que el consumidor no gusta del riesgo, mayor es el consumo para el primer periodo.

4. Al eliminarse el concepto de mercado financiero perfecto, - los consumidores tienen una gama diferente de instrumentos financieros y activos físicos en qué invertir con diferentes propiedades, donde surge una diversidad de rendimientos, pero donde el nivel de ahorro puede verse afectado debido a indivisibilidad de los instrumentos financieros. Por ejemplo, los consumidores con menores ingresos podrán solamente invertir en valores cuyos rendimientos son muy bajos y en algunos casos cero, (como en el caso de los billetes y monedas). Además, cuando el mercado financiero no es perfecto, la duda de cuál debe ser la tasa de interés que debe incluirse en la función consumo. Para nuestro análisis utilizaremos el CPP que es un índice de rendimiento de los instrumentos bancarios.
5. Al modelo se le puede incluir tanto el sistema de impuesto sobre la renta, como el régimen de impuesto sobre los rendimientos de la riqueza; éste último puede interpretarse como tasas negativas de interés, bajo el supuesto con el que estamos trabajando: a mayor impuesto mayor consumo presente. En cuanto al primero, el impuesto sobre la renta, afecta al consumo a través de la variable ingreso disponible.
6. También se pueden introducir impuestos indirectos cuyo efecto sería similar a la inflación.

7. En sentido estricto, el modelo del ciclo vital toma en cuenta el pasado que se manifiesta por la riqueza, el presente por los valores conocidos del ingreso, y el futuro por medio de la inflación y del ingreso para los siguientes periodos. El último caso implica la introducción en la función consumo de los valores que se espera que tomarán estas variables en el futuro, lo que nos llevaría a modelos de expectativas que no se van a considerar en este trabajo; o se está haciendo el supuesto implícito que los valores esperados son iguales a los actuales.

En cuanto a la riqueza R al inicio del periodo 1, puede ser tanto positiva como negativa; si es negativa indica que el consumidor está endeudado. La riqueza está formada por activos físicos, instrumentos financieros emitidos por el sector privado y por instrumentos emitidos por el gobierno. Cuando se considera el consumo privado agregado hay que eliminar de la riqueza agregada los instrumentos emitidos por el sector privado, debido a que son riqueza para algunos pero créditos para otros; sin embargo, en los modelos que se van a estimar se toman estos activos financieros en cuenta.

La introducción de la riqueza en la función consumo es de gran importancia para la política monetaria debido a que ésta puede afectar directamente a la demanda agregada. En los primeros -

modelos Keynesianos la relación de la política monetaria con el ingreso y precios es a través de la tasa de interés. Por este mecanismo un aumento en la cantidad de dinero causa una baja en la tasa de interés, ésta a su vez, causa un aumento en la inversión y en última instancia a la demanda agregada. El impacto de la política monetaria depende de la elasticidad de la tasa de interés en la demanda de dinero y de la elasticidad de la tasa de interés en la función de inversión. En los ejercicios empíricos realizados para otros países se ha demostrado que la inversión responde muy poco a la tasa de interés, por lo cual, la política monetaria tiene poca influencia en la demanda agregada por ese canal. Al incluir la riqueza como variable del consumo, la política monetaria tiene una influencia directa en la demanda agregada ya que al actuar sobre la riqueza del sector privado, modifica el componente consumo de la demanda.

La política fiscal también influye en el consumo privado a través de la riqueza; si el gobierno gasta más de lo que tiene de be emitir más deuda que se convierte en riqueza del sector privado para el siguiente periodo, presionando al consumo. No existe en el largo plazo un déficit fiscal que no presione a los precios. 2/

ii) Inversión

El segundo elemento de la demanda agregada es la inversión. En su versión más sencilla la inversión es función del ingreso, de la tasa de interés y del nivel de precios interno.

$$I = I (Y, CPP, P \text{ mex}) \quad (19)$$

+ - +

donde Y es el ingreso, CPP es una proxy del costo del crédito - y P mex el nivel de precios interno.

Esta función de inversión puede derivarse de la teoría neoclásica de la empresa que se basa en que los directores de la empresa maximizan el valor presente de los ingresos de la empresa de de finidos como los ingresos brutos $R(t)$ menos los costos operativos representados por el salario $W(t)$ y menos los costos de capital.

En la economía moderna, los directores de las empresas no son - los dueños de éstas, sino que son los accionistas, por lo que - podrían surgir conflictos de intereses entre los directores y - los dueños en cuanto al objetivo último de la empresa; por ejem plo, los accionistas podrían estar más interesados en la políti ca de dividendos que en la de ventas. El precio de una acción,

como el de cualquier otro activo, es el valor presente de todos los ingresos futuros, que en este caso son principalmente los dividendos que paga la empresa. Sin embargo, no hay que olvidar que la revalorización de las acciones es una ganancia de capital que hay que tomar en cuenta. La revalorización de las acciones sucede por lo general en el caso de que la empresa financie nuevos proyectos con utilidades no repartidas; los dividendos pagados disminuyen pero las ganancias de capital aumenta, es decir, cada acción representa más capital.

La teoría neoclásica de la empresa prueba el siguiente resultado: dadas las decisiones de producción-inversión, el valor de mercado de la empresa -y de este modo de la riqueza de los accionistas- es independiente a las políticas financieras y de dividendos; aún más, esto quiere decir que maximizar el valor de empresa desde el punto de vista operativo es equivalente a maximizar el valor presente de la empresa según la política de dividendos.

Entonces la ecuación (19) se deriva al maximizar la siguiente expresión:

$$V = \int_0^{\infty} e^{-it} (py - qI - wN) dt \quad (20)$$

donde "i" es el costo de oportunidad de invertir los recur--

sos en otro proyecto, "p" es el precio del producto, "y" la cantidad producida, "q" es el precio del capital, "I" la inversión bruta, "w" el salario y "N" la cantidad de empleo, "v" el valor presente de la empresa. Lo que está entre paréntesis dentro de la integral son los ingresos netos. Todas estas variables son función del tiempo y además se conoce cuál será su comportamiento en el futuro.

La ecuación (20) se maximiza sujeta a dos restricciones:

La primera restricción indica la tecnología que va a seguir la empresa para producir su producto, que se expresa algebraicamente como:

$$F(y, K, N) = 0 \quad (21)$$

donde "y" es el nivel de producción, "K" el capital utilizado y "N" la cantidad de mano de obra utilizada.

La segunda restricción es la relación que guarda el cambio del capital con la inversión bruta.

$$\dot{K}(t) = I(t) - \delta K(t) \quad (22)$$

donde el segundo término es la depreciación del capital y δ es la tasa de depreciación.

Formando la función de Lagrange

$$L = \int_0^{\infty} \left[e^{-it} (py - qI - wN) + \lambda_0(t) F(y, k, n) + \lambda_1(t) (\dot{K} - I) \right] \delta K(t) dt \quad (23)$$

Las condiciones necesarias de primer orden de Euler son:

$$\frac{\partial F}{\partial Y} = e^{-it} p + \lambda_0(t) \quad \frac{\partial F}{\partial Y} = 0 \quad (24)$$

$$\frac{\partial F}{\partial N} = e^{-it} w + \lambda_0(t) \quad \frac{\partial F}{\partial N} = 0 \quad (25)$$

$$\frac{\partial F}{\partial I} = e^{-it} q + \lambda_1(t) \quad \frac{\partial F}{\partial I} = 0 \quad (26)$$

$$\frac{\partial F}{\partial K} - \frac{d}{dt} \frac{\partial F}{\partial \dot{K}} = \lambda_0(t) \frac{\partial F}{\partial K} + \lambda_1(t) - \frac{d}{dt} \lambda_1(t) = 0 \quad (27)$$

$$\frac{\partial F}{\partial \lambda_0} = F(y, n, k) = 0 \quad (28)$$

$$\frac{\partial F}{\partial \lambda_1} = \dot{K} - I + \delta K = 0 \quad (29)$$

De las ecuaciones (24), (26) y (27) se obtiene que:

$$\frac{\frac{\partial F}{\partial K}}{\frac{\partial F}{\partial Y}} = - \frac{\partial Y}{\partial K} = - q \frac{(\delta+i - \frac{\dot{q}}{q})}{p} = - \frac{c}{p} \quad (30)$$

El producto marginal del capital es igual al costo del uso real del capital.

El costo de uso del capital se define como $c = (\delta + i - \frac{\dot{q}}{q}) q$ cuya lógica es la siguiente: este cubre el costo de oportunidad por ejemplo, haber invertido el dinero en el banco en vez de comprar la maquinaria más el costo de depreciación de la máquina, la cual al cabo de un año más, vale menos y menos es la ganancia de la revalorización del capital.

Si se supone que la función de producción tiene una elasticidad de sustitución constante (CES), entonces;

$$\frac{\partial Y}{\partial K} = \frac{Y}{K} (1+\phi) \gamma^{-\phi \xi}$$

donde ϕ es el parámetro de sustitución, ξ el parámetro de distribución y γ el parámetro de escala. De esta ecuación se concluye que el nivel del capital deseado es

$$K^* = A (p/c)^{\sigma} Y$$

donde σ es el parámetro de la elasticidad de sustitución.

Debido a que ajustarse rápidamente a los niveles de capital deseado puede ser sumamente costoso, la empresa va ajustando lentamente su capital actual al deseado. Para simplificar la exposición se puede considerar un modelo de ajuste parcial.

$$I_t = a (K_t - K_{t-1}) + \delta K_{t-1} \quad \text{donde } 0 < a < 1$$

La inversión bruta al inicio del período es igual a una proporción de la diferencia entre el capital deseado del período t menos el capital al final del período $t-1$ más la depreciación.

En el modelo neoclásico que se presentó se supone $a = 1$, lo que quiere decir que no existe costo de ajustar el capital al nivel deseado.

El modelo puede generalizarse para incluir el régimen fiscal "T" a que están sujetas las empresas. Los impuestos a las empresas modifican el costo de uso de capital: si el impuesto sobre utilidades aumenta habrá menor inversión; si las deducciones sobre pago de intereses se incrementan o aumenta la tasa de deducciones de la depreciación se reduce el costo del uso del capital y aumentará la inversión.

Por último, el modelo utilizado implica que el precio del producto y de los insumos para los siguientes periodos no influye en la decisión actual porque, como ya se mencionó, el modelo supone implícitamente que el capital se ajusta instantáneamente al nivel deseado; ésto sería cierto si se supone en el modelo que la función de producción es de tipo "putty-putty", en donde la empresa puede en cualquier momento ajustar su relación capital/trabajo. En los estudios empíricos para los Estados Unidos se ha demostrado que la función de producción es del tipo "putty-clay", es decir, la empresa en el momento de la planeación tiene la oportunidad de escoger la relación capital-trabajo que le es más adecuada a los precios relativos de los factores de producción pero una vez tomada la decisión e incorporada, es sumamente difícil en el corto plazo modificarla. ^{3/}

iii) Gasto del gobierno y el sector externo

El tercer elemento de la demanda agregada es el gasto público formado por sus gastos de inversión y sus gastos corrientes, tales como el pago de salarios de los servidores públicos. Esta variable es decisión del estado.

iv) Sector externo

La demanda de importaciones es función del ingreso y de los precios externos respecto a los internos.

$$M = M \left(y, R/p \text{ mex } \frac{e \cdot p_e}{P \text{ mex}} \right)$$

donde "y" es el ingreso, "e" es el tipo de cambio, "pe" es el - índice de precios externos, "P mex" el índice de precios inter- nos y "R" la riqueza nominal.

La demanda de bienes extranjeros está compuesta por la demanda de bienes de consumo por las unidades familiares, por la deman- da de bienes de capital e insumos por parte de las empresas prí- vadas y por la demanda de bienes de consumo, de capital e insu- mos del sector público.

Utilizando la teoría del consumidor y suponiendo que en el mer- cado solamente existen dos tipos de bienes: los bienes produci- dos en el país y los bienes producidos en el extranjero cuyos - precios son P mex y e. pe respectivamente, se puede inferir que cuando aumenta el ingreso o la riqueza, aumenta la demanda de - productos extranjeros, y cuando los precios de los productos -- internos aumenta, también se incrementa ^{esta} demanda; pero cuan

do el tipo de cambio aumenta o los precios de los productos extranjeros se incrementan, la demanda de éstos se reduce.

Cuando el nivel de producción se incrementa, las empresas demandan más bienes de capital e insumos para producir y parte de estas necesidades se cubren con importaciones; si la economía está trabajando a su plena capacidad y las perspectivas son muy buenas en el corto y mediano plazo, la demanda de insumos y de capital se cubre en el corto plazo casi totalmente en importaciones.

En algunos estudios empíricos realizados sobre las importaciones de nuestro país se ha demostrado que la elasticidad precio es cercano a dos mientras que la elasticidad ingreso está en el rededor de uno. Sin embargo en un análisis gráfico se ha observado que están aumentando fuertemente con el nivel de producción. ^{4/}

El otro elemento del sector externo son las exportaciones que dependen del ingreso externo (Y_e), de los precios relativos

$\frac{p_e \cdot e}{P_{mex}}$ y de la riqueza nominal externa (Re).

$$X = X \left(Y_e, \frac{p_e \cdot e}{P_{mex}}, \frac{Re}{P_e} \right)$$

donde "Ye" es el ingreso de los extranjeros, "Re" es la riqueza nominal externa y las demás variables ya fueron definidas con anterioridad.

La mayoría de las exportaciones de nuestro país son bienes primarios cuyos precios son fijados en el mercado internacional, por lo que una modificación en el tipo de cambio no modifica sus precios. En estudios econométricos para otros países se ha observado que en aquellos cuyas exportaciones de productos primarios son más del 75% de las exportaciones totales, la elasticidad precio de las exportaciones es bastante menor que uno. Si las importaciones son elásticas al precio y las exportaciones son inelásticas los ajustes de la cuenta corriente de la balanza de pagos por medio de una devaluación se logrará sólo a través de las importaciones; tal es el caso de nuestro país. ^{5/}

Una vez analizado cada componente individual de la demanda agregada que es la suma del consumo, la inversión, el gasto del gobierno y las exportaciones e importaciones, se puede expresar aquello como:

$$y^d = C \left(y_d, CPP, \frac{R}{P_{mex}}, T \right) + I \left(y_d, CPP, P_{mex}, T \right) + G + X$$

$$\left(Y_e, \frac{P_e \cdot c}{P_{mex}} \frac{R_e}{P_e} \right) - \frac{P_e \cdot c}{P_{mex}} M \left(y, \frac{P_e \cdot c}{P_{mex}} \frac{R}{P_{mex}} T \right)$$

Se incluye en esta ecuación la variable T , que representa los impuestos y se omiten las variables que en el corto plazo no cambian como k_{t-1} , Y_e , R_e .

Diferenciando esta ecuación y suponiendo que $1 - C_y - I_y + M_y > 0$, se puede probar fácilmente que la demanda agregada puede expresarse de la siguiente manera:

$$y^d = f(\text{CPP}, P_{\text{mex}}, e, p_e, R, G, T)$$

- - + + + -

Si la tasa de interés aumenta, los consumidores prefieren consumo futuro a consumo presente, por lo que disminuye el consumo actual. En cuanto a las empresas, éstas disminuyen su demanda de bienes de capital y de inventarios por ser más rentable depositar el dinero en el banco.

Si el nivel de precios internos aumenta, el consumo disminuye porque la riqueza real disminuye; aumentan las importaciones al ser más baratos los bienes externos disminuyendo la demanda de bienes internos y aumentan las inversiones al bajar el costo real del uso de capital. Se va a suponer que los dos primeros efectos dominan a este tercero.

Si aumenta el tipo de cambio y/o los precios externos, los bie-

nes nacionales se abaratan respecto a los extranjeros, por lo que aumenta la demanda de bienes internos y disminuye la de bienes externos.

Si crece la riqueza lo hace el consumo de bienes internos y externos, pero suponemos que es más fuerte el efecto riqueza para los primeros que para los segundos. En principio se podría argumentar en contra de este supuesto si tratamos a los bienes externos como bienes de lujo con una elasticidad con respecto a la riqueza mayor que uno. Sin embargo, la estructura del consumo de bienes nacionales y de bienes importados es muy diferente; no es lo mismo el 0.5% de 90 (bienes internos) que 3.0% de 10 (bienes externos).

Si se aumentan los impuestos, la demanda de bienes internos disminuye porque tanto el consumo como la inversión disminuyen.

La variable restante, el gasto público, es exógeno y afecta positivamente a la demanda.

B. La función de la oferta agregada ^{6/}

Se va a suponer que las empresas son oligopólicas y que fijan el precio de su producto de acuerdo con el costo medio de pro-

ducción de un nivel de ventas esperado más un margen de ganancia.

Supongamos que X es el nivel de ventas esperado para el período y la empresa desea minimizar su costo dado ese volumen de producción. Supóngase que la empresa utiliza tres tipos de insumos en el corto plazo: trabajo, insumos importados y energéticos; que la producción actual no la vende hasta el segundo período y que tiene que sufragar parte de los gastos corrientes de producción con crédito bancario. La expresión algebraica de los costos de operaciones es la siguiente:

$$C = (wN + e p_e IN + el EN) (1 + acpp)$$

donde "w" es el salario por hora, "N" es el número de horas trabajadas utilizadas por la empresa, "e" es el tipo de cambio, "pe" es el precio en dólares de los insumos importados, "IN" es la cantidad de insumos importados utilizados por la empresa, "el" es el precio de la energía y "EN" es la cantidad de energía utilizada por las empresas, "a" es el porcentaje del costo corriente que tiene que solicitar como crédito y CPP es el costo del crédito.

La empresa minimiza su costo sujeto a la restricción tecnológica:

$$\bar{X} = f(N, IN, EN)$$

Las condiciones de primer orden son:

$$\frac{\partial L}{\partial N} = W(1+acpp) - \frac{\partial F}{\partial N} = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial IN} = P_e(1+acpp) - \frac{\partial F}{\partial IN} = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial EN} = e_l(1+acpp) - \frac{\partial F}{\partial EN} = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = \bar{X} - F(N, IN, EN) = 0$$

De las ecuaciones anteriores se concluye que la tasa marginal de sustitución técnica no se ve afectada por el costo del crédito.

Aplicando el teorema de Apfial se tiene que:

$$\frac{\partial C}{\partial W} = N > 0$$

$$\frac{\partial C}{\partial L} = PeIN > 0$$

$$\frac{\partial C}{\partial Pe} = CIN > 0$$

$$\frac{\partial C}{\partial I} = EN > 0$$

$$\frac{\partial C}{\partial X} = \lambda > 0$$

$$\frac{\partial C}{\partial CPP} = \frac{Ca}{(1+CPP)} > 0$$

La empresa fija el precio de su producto con respecto al costo promedio de su demanda esperada más un porcentaje de ganancias.

$$p = \frac{C}{X} (1+g)$$

donde "g" es la tasa de ganancia deseada.

Si la demanda del periodo es menor que la esperada, la empresa seguirá el siguiente proceso de ajuste: como firma contra-

tos por la demanda de sus insumos -y la cancelación de éstos es muy costosa- la empresa se enfrenta a una acumulación de inventarios no deseada; cuando se convence que la demanda es más baja y como el costo de los inventarios es alto, hace promociones o rebajas de precios de sus productos, reduciéndose su tasa de ganancia y por último, si la demanda no responde -ajustará su producción. En el caso contrario, cuando la demanda es mayor que la esperada, primero reducirán sus inventarios; si la demanda es persistentemente alta incrementarán su tasa de ganancia e incrementarán su producción, lo que en el corto plazo puede implicar aumentos en el costo de producción porque se tenga que pagar más por los insumos.

De acuerdo con esto, el precio de oferta se puede expresar como:

$$P = P (W, e, P_e, e_l, CPP, y^D)$$

+ + + + +

También se pueden incluir los impuestos a que están sujetas - las empresas y los impuestos indirectos tales como el IVA. - Cualquier tipo de impuestos incrementa el precio de oferta.

C) La forma reducida de los precios

De la primera parte de esta sección se derivó que la función de demanda puede expresarse de la siguiente forma:

$$y^D = f(\text{CPP}, P_{\text{mex}}, e, pe, W, G, T)$$

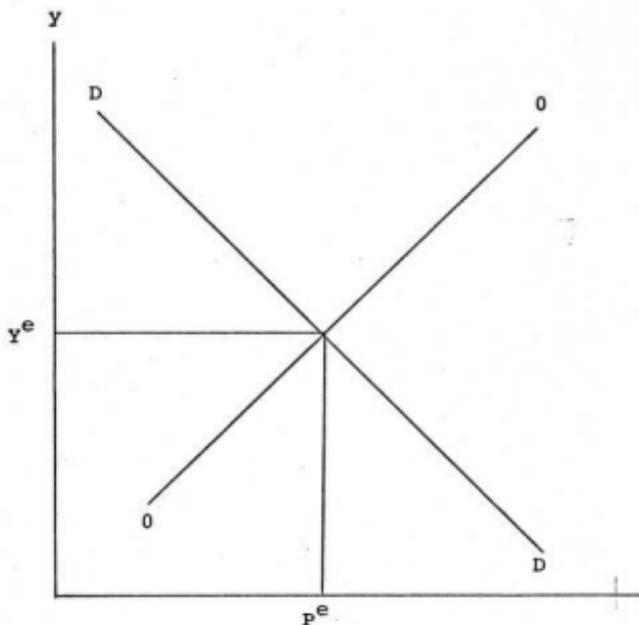
- - + + + + -

y de la segunda parte de esta sección se concluyó, que el nivel de precios por el lado de la oferta tiene la siguiente expresión:

$$P_{\text{mex}} = g(W, e, pe, el, \text{CPP}, y^D, T)$$

+ + + + + + +

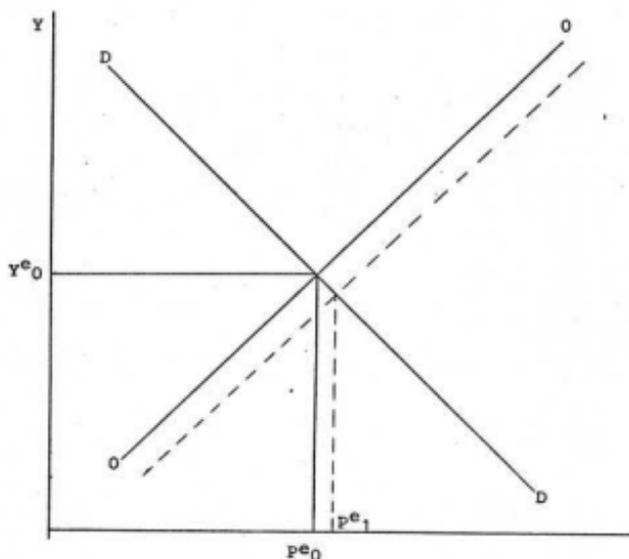
En la gráfica No. 3 se presentan las dos ecuaciones con respecto a la demanda y^D y al nivel de precios P_{mex} ; la intersección de estas dos curvas marca el precio de equilibrio.



GRAFICA No. 3

Cuando el salario o el precio de los energéticos aumenta, el precio de equilibrio aumenta como puede observarse en la gráfica No. 4.

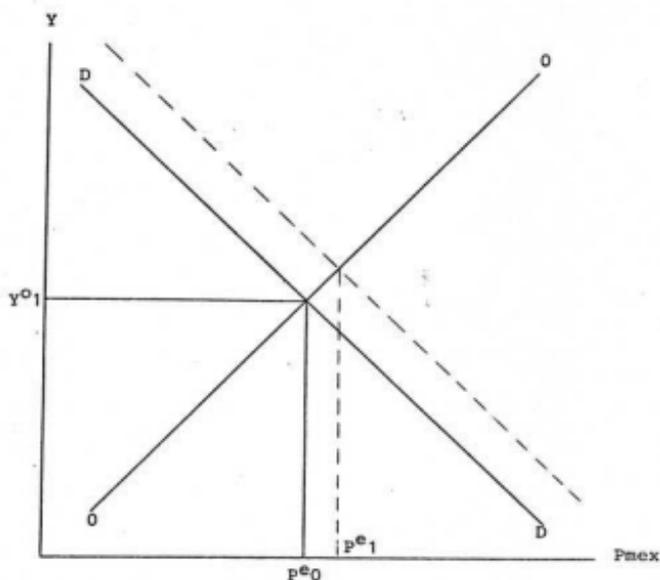
La curva DD representa la demanda, la curva OO representa la oferta, la curva de oferta se desplaza hacia la derecha, al aumentar el costo de producción, que en la gráfica No. 4 está representada por la recta punteada $O'O'$, esta recta interseca más a la derecha a la curva de la demanda DD y el nuevo precio de equilibrio es P^{e1} , que es mayor que el nivel inicial de precios P^{e0} .



GRAFICA No. 4

Si aumenta la riqueza o el gasto del gobierno, el nivel de precios también aumenta porque la demanda aumenta. En la gráfica No. 5 se presenta este caso, la curva de la demanda

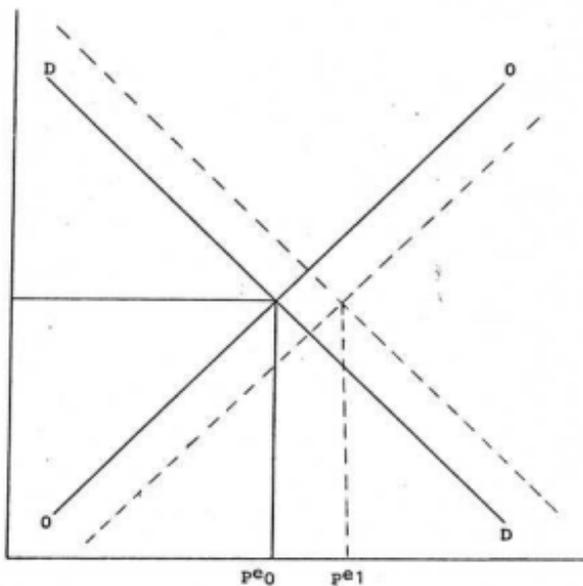
DD se desplaza hacia la derecha, siendo la nueva curva de demanda la recta punteada $D'D'$ que interseca a la curva de oferta OO más a la derecha y el nuevo nivel de precios de equilibrio es mayor que el original.



GRAFICA No. 5

Si los precios externos o el tipo de cambio se incrementan, el nuevo precio de equilibrio aumenta debido a que la deman-

da de bienes internos aumenta y la oferta se reduce. En la gráfica No. 6 se presenta este caso, la curva de demanda DD se desplaza hacia la derecha, siendo la nueva curva de demanda $D'D'$, la curva de la oferta OO también se desplaza hacia la derecha siendo la nueva curva de oferta $O'O'$. El nuevo precio de equilibrio es mayor que el anterior.

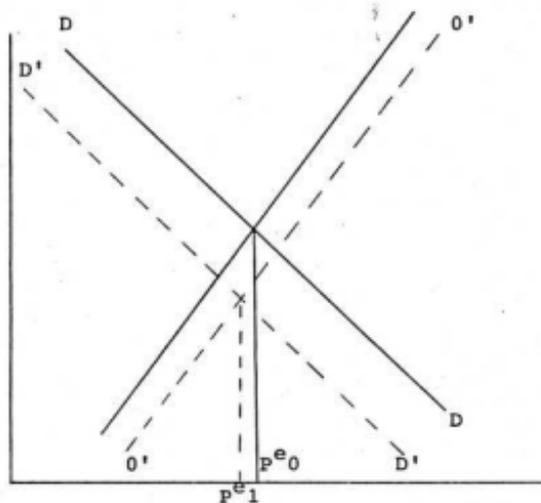


GRAFICA No. 6

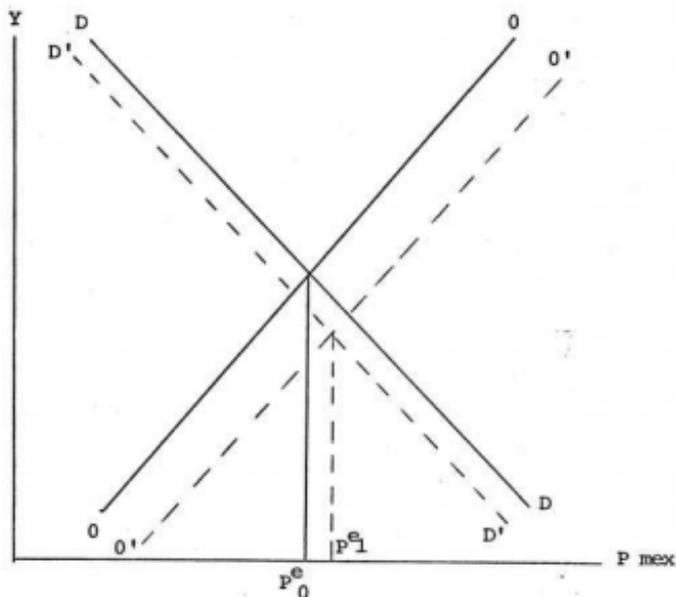
Por último, cuando aumentan los impuestos o aumenta la tasa de interés no se puede concluir qué sucede con los precios

porque tanto la demanda como la oferta disminuyen. Si la demanda disminuye más que la oferta, el nuevo precio de equilibrio es menor, pero si la oferta disminuye más que la demanda, el precio de equilibrio aumenta; se presentan ambos casos en las gráficas 7 y 8.

En el primer caso, la curva de demanda DD se desplaza hacia la izquierda, siendo la nueva curva de $D'D'$ y la curva de oferta se desplaza menos hacia la derecha a $O'O'$. En el segundo, la curva de demanda DD se desplaza hacia la izquierda, siendo la nueva curva de $D'D'$ y la curva de oferta se desplaza más hacia la derecha a $O'O'$.



GRAFICA No. 7



GRAFICA No. 8

La curva de oferta también puede expresarse como:

$$Y^O = g' (W, e, pe, el, CPP, T, P \text{ mex})$$

- - - - - +

Igualando la oferta y la demanda y diferenciando totalmente esta igualdad se puede derivar matemáticamente cómo cada variable afecta al nivel de equilibrio de los precios internos.

$$F(CPP, P_{mex}, e, p_e, R, G, T) = g'(w, e, p_e, e_l, CPP, T, P_{mex})$$

$$f_{CPP} dCPP + f_{P_{mex}} dP_{mex} + f_e de + f_{p_e} dp_e + f_R dR + f_G dG + f_t dt =$$

$$g'_w dw + g'_e de + g'_{p_e} dp_e + g'_{e_l} de_l + g'_{CPP} dCPP + g'_t dt + g'_{P_{mex}} dP_{mex}$$

Despajando dP_{mex} de la ecuación anterior se tiene la siguiente expresión:

$$dP_{mex} = \frac{1}{g'_{P_{mex}} - f_{P_{mex}}}$$

$$\{f_R dR + f_G dG + (f_e - g'_e) de + (f_{p_e} - g'_{p_e}) dp_e + -g'_w dw -$$

$$g'_{e_l} de_l + (f_{CPP} - g'_{CPP}) dCPP + (f_t - g'_t) dt\}$$

De la ecuación anterior se concluye:

$$\frac{dP_{mex}}{dR} = \frac{f_R}{g'_{P_{mex}} - f_{P_{mex}}} > 0$$

$$\frac{dP_{mex}}{dG} = \frac{f_G}{g'_{P_{mex}} - f_{P_{mex}}} > 0$$

$$\frac{dP_{mex}}{de} = \frac{f_e - g'_e}{g'_{P_{mex}} - f'_{P_{mex}}} > 0$$

$$\frac{dP_{mex}}{dpe} = \frac{f_{pe} - g'_{pe}}{g'_{P_{mex}} - f'_{P_{mex}}} > 0$$

$$\frac{dP_{mex}}{dw} = \frac{-g'_w}{g'_{P_{mex}} - f'_{P_{mex}}} > 0$$

$$\frac{dP_{mex}}{del} = \frac{-g'_{el}}{g'_{P_{mex}} - f'_{P_{mex}}} > 0$$

$$\frac{dP_{mex}}{dCPP} = \frac{f_{CPP} - g'_{CPP}}{g'_{P_{mex}} - f'_{P_{mex}}} = ?$$

$$\frac{dP_{mex}}{dt} = \frac{f_t - g'_t}{g'_{P_{mex}} - f'_{P_{mex}}} = ?$$

Así, la forma reducida del nivel de precios internos:

$$P_{mex} = h(R, G, W, el, e, pe, CPP, T) \\ + + + + + ? ?$$

II. ESTIMACION DEL MODELO PARA MEXICO

A) Modificaciones al modelo teórico

En la primera parte se derivó el modelo teórico de oferta y demanda agregada llegándose a la siguiente forma reducida del nivel de precios internos:

$$P_{\text{mex}} = h(G, R, w, e_l, c, p_e, \text{CPP}, T)$$

Sin embargo, para utilizar la fórmula anterior en el ejercicio empírico para México, hay que hacer algunas modificaciones.

En primer lugar para capturar sus factores más recientes de inflación y, además, dada la necesidad de contar con suficiente información, el ejercicio empírico se realizó mensualmente por lo que se eliminaron del análisis aquellas variables cuya modificación mensual es nula.

Respecto a la variable G (gasto real del sector público) no se obtuvo información confiable, por lo que se eliminó esta variable, pero su efecto sobre los precios se capta de manera indirecta a través de los agregados monetarios. Como se sabe, el

déficit económico del sector público es la diferencia entre sus gastos y sus ingresos. Dicha diferencia se financia con recursos externos y con recursos internos; los recursos internos provienen principalmente de la emisión de valores y del financiamiento del banco central, concepto éste último, que constituye el componente principal de la base monetaria. Por otro lado, - todo agregado monetario puede expresarse en términos de la base monetaria multiplicada por un factor que se le denomina multiplicador*** (base x m). De la relación que tiene la base con - el financiamiento del déficit del sector público y con los agregados monetarios se desprende que un aumento del déficit del -- sector público originado por un mayor gasto conlleva un crecimiento de los agregados monetarios siempre y cuando el multiplicador no se modifique. En ese sentido, se dice, que el gasto - público se captura a través de los agregados monetarios.

Por lo que se refiere a la variable riqueza (R), debido a la -- falta de información se utilizarán los agregados monetarios como una proxy. En sentido estricto no se deberían incluir porque la especificación correcta debería ser el capital físico, - cetes y la base monetaria, pero como se está trabajando en el - corto plazo, se puede suponer que el capital físico no se modifica y los cetes pueden incluirse dentro de los agregados monetarios. Así, los agregados monetarios en las cuaciones empíricas capturan el gasto público, los impuestos y la riqueza.

*** El multiplicador es una variable que depende de las políticas de encaje legal y de tasas de interés por parte del banco central y del comportamiento del sector privado en cuanto a la inversión de su riqueza.

A los bienes cuyo precio está controlado por el gobierno -y - que han sido muy importantes en México- no se les puede aplicar el modelo expuesto en la parte I de este trabajo, por lo - que se incluirá directamente el precio de un subconjunto de -- ellos como uno de los determinantes de la inflación.

En la primera parte se examinó un modelo estático; en la realidad no todas las variables tienen su impacto inmediato sobre - la inflación pues algunas influyen en los precios durante va-- rios meses con mayores o menores atrasos. Entre las variables que tienen un impacto inmediato en la inflación están las que representan a los productos con precios controlados y entre -- aquéllas cuya influencia se da por varios meses se encuentra - el tipo de cambio; para capturar este último fenómeno se incluyeron variables retrasadas en las ecuaciones.

El objetivo del trabajo, como se mencionó en la introducción, consiste en encontrar el agregado monetario que está mejor re- lacionado con la inflación. En el ejercicio que se realizó se utilizaron los siguientes agregados monetarios: base monetaria (B); B más cetes en poder de empresas y particulares, acepta-- ciones bancarias y papel comercial (BC); medio circulante (MC); MC más cetes en poder de empresas y particulares, aceptaciones bancarias y papel comercial (MCC); MC más depósitos a plazo fijo hasta 89 días en moneda nacional y extranjera de la banca - (M3); M3 más cetes en poder de empresas y particulares, aceptata

ciones bancarias y papel comercial (M3P); M3 más los depósitos a plazo fijo de 90 a más días en moneda nacional y extranjera de la banca (M4); y por último M4 más cetes en poder de empresas y particulares, aceptaciones bancarias, papel comercial y petrobonos (M5). Los agregados anteriores constituyen la gama de los agregados más utilizados en este tipo de análisis y - - prácticamente incluyen todos los instrumentos del mercado institucional.

Todas las variables de las ecuaciones que se estimaron se pueden clasificar en algunos de estos tres grupos: aquéllas que representan costo de producción, las que representan demanda y aquéllas que representan productos de precios controlados.

Los costos de producción están representados por el crecimiento del salario, por las variaciones del tipo de cambio y por el costo de los energéticos (gasolina); los productos de precio controlado están representados por los precios del huevo, la leche, el pan, la tortilla y el azúcar y el efecto demanda se representa por los agregados monetarios.

Como el interés principal es determinar qué agregado monetario guarda la relación más estrecha con los precios y para tener una misma base de comparación, en cada ecuación que incluye un agregado diferente se introducen las mismas variables no monetarias.

Como se está interesado en la inflación, que es la tasa de crecimiento de los precios, tanto la variable dependiente como las independientes se expresaron en tasas de crecimiento mensual - con lo que además se logra eliminar parte de la multicolinealidad entre las variables independientes.

En ejercicios preliminares solamente dos variables entraron con retrasos de más de dos periodos: el tipo de cambio y el agregado monetario y además se incluyeron dos variables "dummies" para introducir el efecto del impuesto del valor agregado en enero de 1983 y su modificación en enero de 1985.

Las ecuaciones definitivas que se estimaron tuvieron la siguiente estructura:

$$\text{Inflación}_t = a_0 I80 + a_1 I83 + a_2 TPT_t + a_3 TGAS_t + a_4 TAZU_t + a_5 TLE_t$$

$$+ a_6 THU_t + a_7 W + a_8 W_{t-1} + \sum_{i=0}^5 B_i E_{t-1} + \sum_{i=0}^7 C_i A_{t-1} + U_t \quad 1/$$

B) Comentarios en torno a las estimaciones y proyecciones

1. Las ecuaciones se empezaron a estimar primero para el periodo de enero de 1980 a diciembre de 1982 y para ese periodo

1/ Consultar en el cuadro 1 el significado de las variables.

se buscó la forma más apropiada.

2. Los rezagos del tipo de cambio y del medio circulante fueron estimados por el método Almon utilizando un polinomio de segundo grado. Al utilizar un polinomio de segundo grado se restringe la forma en la que las variables retrasadas influyen en la variable dependiente. Como es bien sabido en un caso particular de polinomio, el efecto de la variable retrasada más cercana al periodo inicial es más gran que las variables más lejanas y en otro caso el impacto crece según la variable sea más retrasada hasta un máximo y después el efecto es decreciente. Se considera que alguna de estas dos formas es la adecuada. No se le impusieron al polinomio ninguna restricción en sus coeficientes. El periodo seleccionado para todos los agregados monetarios utilizados fue de 7 meses.
3. Para seleccionar qué agregado monetario es el mejor se utilizaron dos medidas: el nivel de ajuste (la R^2) y el agregado monetario que puede proyectar la inflación un trimestre hacia adelante con el menor error.
4. Para proyectar la inflación mensual durante un trimestre, se utilizó la siguiente metodología. Se proyectó el primer trimestre de 1983 utilizando las ecuaciones estimadas hasta - -

1982 y la información conocida de las variables independientes del trimestre; después se incorporó la información del trimestre y se reestimaron las ecuaciones y se proyectó el segundo trimestre de 1983, continuándose con el mismo procedimiento hasta diciembre de 1984. Utilizar la información conocida para proyectar es equivalente a suponer que existe conocimiento perfecto del movimiento de las variables independientes y esto es congruente con la política monetaria, pues si se tiene como dato la política de precios de los -- productos controlados y del tipo de cambio, se puede determinar la tasa de crecimiento del agregado monetario compatible con la trayectoria de la inflación deseada.

5. Los coeficientes de las variables fueron bastante estables y se observó que aumentaban ligeramente si la variable correspondiente tenía su incremento en ese trimestre.
6. Para cada agregado monetario y para cada periodo se revisó si existía autocorrelación y en el caso afirmativo se corrigió por el método Cochrane-Orcutt. La prueba que se utilizó para determinar si existía autocorrelación fue Durbin-Watson.
7. En el cuadro 1 se presentan los valores de los coeficientes de las ecuaciones estimadas para los diferentes agregados monetarios durante el periodo enero de 1980-diciembre de -

1984. Como puede observarse la suma de los coeficientes - (excepto para las variables Dummy) es cercana a 1. Esto - implica que si todas las variables se incrementan en 1%, - la inflación aumentará en 1 por ciento; es decir, el fenómeno inflacionario si bien no es creciente tampoco es decreciente sino permanente. También se deduce que aproximadamente el 40% de la inflación se explica por medio de los - agregados monetarios, el 26% por el tipo de cambio mientras que las otras variables explican el 34%.

8. La medida que se utilizó para seleccionar qué agregado es el mejor para proyectar la inflación, fue la raíz cuadrada del promedio de los errores de proyección al cuadrado - - (RPEC). Esta medida puede considerarse como un promedio - con la particularidad de que castiga fuertemente los errores grandes, es decir, les dá más peso cuando se calcula - el promedio.
9. Con respecto al nivel de ajuste puede observarse en el cuadro 2, que la ecuación que tiene la R^2 más alta para todos los periodos es aquella que utiliza como agregado monetario a la base monetaria, aunque el margen de diferencia - con las otras variables es muy pequeño.
10. Por lo que se refiere a la raíz cuadrada del promedio de - los errores de proyección al cuadrado (RPEC), en el cuadro

3 se presenta la RPEC por trimestres, para cada año completo y para todo el periodo considerado. Se puede observar que para el año de 1983, el mejor agregado fue M3P con un margen considerable con respecto a los otros agregados monetarios; sin embargo, para el año de 1984 la ecuación con este agregado se desajustó considerablemente al concentrarse toda la captación bancaria en los depósitos de 30 a 89 días debido a las expectativas inflacionarias y a la política de tasas de interés establecidas por las autoridades.

11. Los agregados monetarios que mejor proyectaron para 1984 -- fueron M5 y B, y el agregado que mejor proyectó para los -- dos años en conjunto fue BC. (Base más cetes).
12. M5 fue uno de los peores agregados para estimar la inflación para el año de 1983 debido a la inestabilidad de sus -- tasas de crecimiento mensual durante el segundo semestre de 1982, la cual se explica por la devaluación de agosto y la cancelación de los mexdólares.
13. Por último, puede observarse en el cuadro 3 que los agregados monetarios que incluyen los instrumentos del mercado de dinero proyectan mejor que los que no los incluyen.
14. Todos los agregados durante el primer semestre de 1983 pro-

yectaron muy mal porque no se pudo determinar correctamente la modificación del IVA.

15. Del ejercicio se concluye que la mejor relación entre la inflación y los agregados monetarios se da cuando se utiliza B o BC o M5.

C) Resultados derivados de las ecuaciones estimadas

Las causas de la inflación durante los últimos años han sido - naturaleza diversa. Hasta antes de 1982 las variaciones del - tipo de cambio tenían poco impacto en la inflación, en 1982 - fue la principal causa de ésta -explica el 40% del incremento de precios- y para 1983, junto con el crecimiento de los agregados monetarios, fue su principal fuente. Los productos con precio controlado y el salario han tenido una participación -- en la explicación de la inflación de entre un 24 a un 35 por-- ciento en el periodo que abarca de 1980 a 1984. Estos resultados se presentan en el cuadro 4, en el que se utilizó la base monetaria como representativa del agregado monetario. El ejercicio se realizó con varios agregados monetarios y para cada - caso los resultados fueron prácticamente iguales.

De los resultados empíricos de las diversas ecuaciones se dedu

ce que cualquier política que se utilice para controlar la inflación los agregados monetarios tardará siete meses en tener todo su impacto en ésta. Las políticas anti-inflacionarias - que se instrumenten por medio de reducciones del gasto público a través de cancelaciones o reducciones de subsidios (pan, tortilla, transporte) o por incrementos de los ingresos del estado a través de aumentos en los precios y tarifas de los productos y servicios públicos (luz, gasolina), causarán primero un incremento considerable en la inflación posteriormente, al reducirse el déficit financiero, causarán una disminución en la inflación por la reducción del crecimiento de los agregados monetarios.

d) Consideraciones finales por la elección del agregado monetario

De los agregados monetarios elegidos para instrumentar la política monetaria se puede comentar lo siguiente acerca de su control por parte de las autoridades monetarias.

Antes de 1985, el crecimiento de la base monetaria no podía -- ser controlada por las autoridades monetarias debido a que el banco central tenía que financiar al sector público por el monto demandado por éste y no tenía instrumentos adecuados para - contrarrestarlo, aunque sí tenía instrumentos para contrarres-

tar su efecto inflacionario a través de incrementos de los depósitos obligatorios de la banca. Con la nueva Ley Orgánica del Banco de México se le dotó con instrumentos adecuados para controlar el tamaño de la base.

Con respecto a M5, su control antes de 1985 se hacía a través de modificaciones del multiplicador monetario; sin embargo, como M5 incluye instrumentos no bancarios, su control no puede ser absoluto porque depende en parte de las decisiones del público en cuanto a la distribución de su riqueza financiera entre los diferentes instrumentos disponibles. Con la nueva Ley Orgánica del Banco de México, al controlar la base se puede tener un efectivo control de M5.

e) Un ejercicio de simulación para política monetaria

Las ecuaciones estimadas se pueden utilizar para formular la política monetaria en términos de crecimientos mensuales o anuales del agregado monetario elegido, siempre y cuando ya se tenga establecida la política de precios de los productos controlados y del tipo de cambio para el período deseado. Para ilustrar esta aplicación supongamos que estamos a finales de 1983 y que tomamos como la política planeada de precios controlados y del tipo de cambio para 1984 las modificaciones que sufrieron estas variables ese año y como agregado monetario el medio cir-

culante. Durante 1984 el salario mínimo aumentó en enero 30.4%, en junio 12.60% y en julio 6.51%; la gasolina en abril 20% y -- 11.14 en mayo; el azúcar 1843, 1051 y 28% en abril, mayo y diciembre, respectivamente; la leche 11.59% en enero; el huevo -- 17.19% en abril, 9.11% en mayo y 25.36% en octubre y el tipo de cambio como promedio mensual se modificó en alrededor de 2.5% - cada mes.

Con esta información y tomando en cuenta el crecimiento que registró el medio circulante el segundo semestre de 1983, se puede calcular la inflación para 1984; suponiéndose que el crecimiento del medio circulante cada mes hubiera sido de 0 durante todo 1984 se obtiene, según la ecuación, un valor de 46.5 para la inflación de 1984.

Al inicio de 1984, las autoridades fiscales mencionaron que esperaban una inflación del orden del 35%; para alcanzar esta cifra hubiera sido necesario que el medio circulante no hubiera crecido durante 1984. Para lograr un crecimiento del medio circulante de cero por ciento, hubiera sido necesario cuando mínimo imponer a la banca un encaje total del 100%, lo cual hubiera sido imposible, porque todos los créditos deberían ser cancelados.* Si se hubiera escogido un crecimiento del medio circulante de -38% de diciembre a diciembre, también hubiera implicado una política restrictiva de congelamiento de sus excedentes generados

* Aun cuando el encaje fuese del 100% si el déficit crece desmesuradamente, también lo hace el agregado monetario.

en 1983 e imponerle un encaje marginal del 60% a la banca. Con esa meta de crecimiento del medio circulante, la inflación hubiera sido del 40% diciembre-diciembre.

La política monetaria permitió que el medio circulante creciera 63% debido a que el gasto público fue mucho mayor que lo -- planeado, lo que ocasionó un déficit financiero de más del 50% de lo esperado, financiado por el banco central.

Para 1985 se realizó un ejercicio similar al que se hizo para 1984, partiendo de las mismas hipótesis.

Según la ecuación utilizada, la inflación sin considerar el -- crecimiento del medio circulante de 1985 resulta de 50.25%; -- para lograr la meta oficial del 40% de inflación hubiera sido necesaria una política semejante a la indicada en el ejercicio anterior.

Como en 1985 el gasto público fue mucho mayor al esperado, aún con una política de encaje del 84% a partir de julio y prácticamente de 100% en diciembre, el medio circulante aumentó a -- una tasa del 54% diciembre-diciembre y la inflación resultó -- ser de 63% diciembre a diciembre.

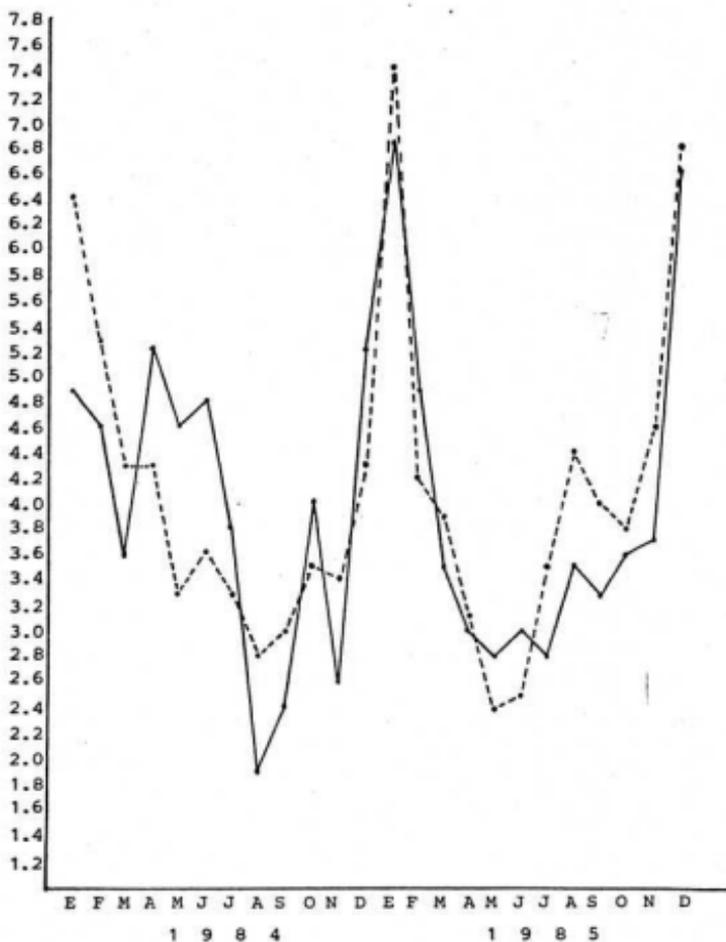
f) Pruebas de estabilidad de las ecuaciones estimadas

Existen dos formas para probar la estabilidad de las ecuaciones el método propuesto por Chow o utilizando variables "dummies". Nosotros utilizamos el método de Chow por ser más fácil su aplicación. Los resultados siguientes se refieren a la ecuación que utiliza como agregado monetario el medio circulante. El periodo utilizado para probar la estabilidad fue de 1975 a 1984, dividido de 1975 a 1982 y de 1983 a 1984. El resultado al usar este método fue que la ecuación no era estable para ese periodo. A continuación se redujo el periodo de la prueba de estabilidad para los últimos 5 años, dividido de 1980 a 1982 y de 1983 a 1984 y se encontró que la ecuación tampoco era estable. Se realizó la prueba con el método original de Chow donde el autor no considera autocorrelación y podría haber algún problema, pero revisando los coeficientes se ve que no son muy desiguales.

g) Ejercicios de proyección a largo plazo

Se presenta en la gráfica siguiente cómo se ajustó la ecuación para proyectar las inflaciones mensuales durante el periodo de un año. El ejercicio se realizó para los años de 1984 y 1985.

Como puede verse se tienen correctamente todos los movimientos, sin embargo los errores para algunos meses son considerables, - aunque durante el año se compensan. La ecuación proyectó mejor para 1985 que para 1984 en buena parte porque tiene más información.



- - - - VALOR REAL

— VALOR ESTIMADO

III. CONCLUSIONES DEL TRABAJO

1. Los mejores agregados monetarios para explicar la inflación son B, BC y M5.
2. Tomando en cuenta su control efectivo derivado de la nueva Ley Orgánica del Banco de México, el mejor agregado monetario para instrumentar la política monetaria es la base, porque su control por parte del banco central es relativamente importante, mientras que en cualquier otro agregado monetario influyen las decisiones del sector privado en cómo distribuir su riqueza financiera entre los diferentes instrumentos financieros.
3. Que la inflación para 1982 tuvo como una de sus causas -- principales las devaluaciones de ese año y que todavía tuvieron un impacto considerable durante el primer semestre de 1983.
4. Que cualquier política monetaria para modificar la tendencia del crecimiento de los precios tiene su impacto total después de siete meses según las ecuaciones presentadas.
5. Que cualquier aumento de tarifas y precios de los servicios y bienes producidos por el Estado o el incremento de

precios de los productos con precio controlado motivados por la eliminación parcial o total de subsidios causará un incremento inmediato en la inflación y su efecto reductor tomará tiempo.

CUADRO No. 1

	B	BC	MC	MCC	M3	M3P	M4	M5
I80	2.9804	2.4724	2.3849	2.2504	1.7846	2.1857	2.3492	2.5049
I83	2.9112	2.8109	2.7076	3.6024	3.1133	3.5907	3.6055	3.3198
TPT	0.1019	0.0961	0.0954	0.0823	0.0940	0.0834	0.0814	0.0892
TGAS	0.0324	0.0339	0.0351	0.0423	0.0260	0.0408	0.0398	0.0356
TAZU	0.0120	0.0100	0.0078	0.0087	0.0263	0.0082	0.0109	0.0125
TLE	0.0372	0.0394	0.0376	0.0272	0.0739	0.0315	0.0331	0.0400
THU	0.0375	0.0327	0.0348	0.0232	0.0567	0.0271	0.0297	0.0285
W	0.0402	0.0421	0.0411	0.0388	0.0592	0.0470	0.0455	0.0405
W1	0.0232	0.0268	0.0273	0.0261	0.0477	0.0342	0.0320	0.0283
E	0.0369	0.0357	0.0370	0.0353	0.0547	0.0436	0.0421	0.0378
E1	0.0427	0.0391	0.0441	0.0405	0.0500	0.0505	0.0499	0.0444
E2	0.0460	0.0412	0.0489	0.0425	0.0471	0.0532	0.0537	0.0487
E3	0.0467	0.0420	0.0517	0.0414	0.0460	0.0519	0.0533	0.0506
E4	0.0450	0.0415	0.0522	0.0370	0.0467	0.0465	0.0488	0.0501
E5	0.0407	0.0398	0.0506	0.0293	0.0492	0.0370	0.0402	0.0473
ΣE	0.2582	0.2395	0.2551	0.2262	0.2940	0.2828	0.2880	0.2791
A	0.0700	0.0594	0.0305	0.0289	0.0448	0.0297	0.0673	0.0505
A1	0.0732	0.0668	0.0521	0.0504	0.0394	0.0404	0.0777	0.0766
A2	0.0726	0.0698	0.0655	0.0648	0.0347	0.0467	0.0808	0.0900
A3	0.0683	0.0684	0.0709	0.0723	0.0305	0.0487	0.0766	0.0907
A4	0.0603	0.0625	0.0681	0.0728	0.0271	0.0462	0.0653	0.0788
A5	0.0486	0.0521	0.0572	0.0662	0.0242	0.0394	0.0467	0.0543
A6	0.0331	0.0372	0.0382	0.0527	0.0221	0.0281	0.0209	0.0170
A7	0.0140	0.0179	0.0110	0.0321	0.0205	0.0125	-0.0120	-0.0328
ΣA	0.4400	0.4344	0.3938	0.4406	0.2436	0.2920	0.4236	0.4253
R2	0.9619	0.9495	0.9496	0.9510	0.9510	0.9477	0.9640	0.9640
D-W	1.9988	2.0174	2.1297	2.2101	2.3936	2.0388	1.9923	2.0103
Pho	0.2564	0.3408	0.6735	0.2710	0.4560	0.7533	0.5236	0.2892

CUADRO No. 1 - BIS

(EXPLICACION DE VARIABLES)

I80	Variable "dummy" para enero de 1980 por la introducción del IVA.
I83	Variable "dummy" para enero de 1983 por el incremento del IVA.
TPT	Tasa de crecimiento mensual del índice de precio del pan, tortilla y cereales.
TGAS	Tasa de crecimiento mensual del índice de precios de la gasolina.
TAZU	Tasa de crecimiento mensual del índice de precios del azúcar.
TLE	Tasa de crecimiento mensual del índice de precios de la leche.
THU	Tasa de crecimiento mensual del índice de precios del huevo.
W	Tasa de crecimiento del índice general de precios de la mano de obra para la vivienda de interés social.
E	Tasa de devaluación mensual.
A	Tasa de crecimiento del agregado monetario particular.
XJ	Variable retrasada j periodos.
ΣXJ	La suma de los coeficientes de las variables retrasadas.

R^2

PERIODO DE LA ECUACION	B	BC	MC	MCC	M3	M3P	M4	M5
e Ene. 80 a Dic. 82	.9892	.9884	.9843	.9870	.9869	.9878	.9876	.9874
Mar. 83	.9886	.9861	.9832	.9786	.9871	.9857	.9877	.9876
Jun. 83	.9861	.9862	.9764	.9778	.9852	.9854	.9871	.9861
Sep. 83	.9829	.9802	.9668	.9727	.9805	.9827	.9766	.9787
Dic. 83	.9812	.9787	.9655	.9694	.9792	.9797	.9798	.9774
Mar. 84	.9772	.9683	.9608	.9534	.9756	.9721	.9676	.9705
Jun. 84	.9700	.9659	.9561	.9520	.9534	.9529	.9628	.9663
Sep. 84	.9693	.9643	.9543	.9510	.9518	.9499	.9614	.9656
Dic. 84	.9619	.9595	.9496	.9510	.9510	.9477	.9591	.9640

LA RAIZ CUADRADA DEL PROMEDIO DE LOS ERRORES DE PROYECCION AL CUADRADO
(REPC)

PERIODO	B	BC	MC	MOC	M3	M3P	M4	M5
<u>TRIMESTRES</u>								
I-1983	2.28	1.32	1.24	1.41	2.06	1.21	2.91	2.56
II-1983	0.75	0.20	1.18	0.54	2.51	0.28	0.44	0.52
III-1983	0.79	1.06	1.05	0.69	0.70	0.66	1.28	0.98
IV-1983	0.54	0.45	0.47	0.69	0.45	0.53	0.45	0.58
I-1984	0.83	1.26	0.99	1.74	0.73	1.22	1.36	1.11
II-1984	0.85	0.59	1.13	0.38	3.42	2.50	1.20	0.97
III-1984	0.47	0.43	0.77	0.84	2.09	3.89	0.29	0.10
IV-1984	0.92	0.79	0.62	0.53	2.66	0.84	0.41	0.39
<u>SEMESTRES</u>								
I-1983	1.69	0.36	1.21	1.07	2.29	0.88	2.08	1.85
II-1983	0.68	0.81	0.81	0.69	0.59	0.60	0.96	1.14
I-1984	0.84	0.98	1.06	1.26	2.47	1.93	1.28	1.04
II-1984	0.73	0.63	0.70	0.70	2.39	2.81	0.35	0.29
<u>A N U A L</u>								
1983	1.29	0.88	1.03	0.90	1.67	0.75	1.62	1.43
1984	0.79	0.83	0.90	1.02	2.43	2.41	0.94	0.77
TOTAL DEL PERIODO	1.07	0.85	0.97	0.96	2.09	1.79	1.32	1.15

CUADRO No. 4COMPONENTES DE LA INFLACION
(En porcentos)

	Productos con precios controlados y salario	Tipo de cambio	Base monetaria
1980	30.0	1.3	68.7
1981	25.3	9.1	65.6
1982	35.4	40.5	24.1
1983	26.9	31.6	41.5
1984	31.2	17.8	51.0

- 1) Cárdenas y Palomino (1981) utilizaron la misma metodología para estimar su ecuación de precios. Ize y Salas (1983) - probaron que ésta era la manera correcta de especificar la ecuación de precios; llegaron a este resultado proponiendo diferentes modelos alternativos y el que mejor se ajustó a los datos fue el señalado.

Marcos Yacamán (1983). Su ecuación de demanda en vez de utilizar el saldo monetario real como en la mayoría de los modelos de los monetaristas y como se utiliza en este trabajo, el Dr. Marcos Yacamán utiliza la diferencia entre el saldo monetario real y el saldo monetario real demandado, utilizando la tecnología de expectativas racionales, la -- cantidad no anticipada del agregado monetario tiene sola-- mente impacto en la demanda agregada. En los modelos de - expectativas racionales se llega a esa conclusión para el nivel de producción pero nunca a nivel de la demanda agregada. Por otro lado, si el Dr. Marcos utiliza este resultado de los modelos de expectativas racionales no sigue - utilizando esta metodología para derivar su ecuación de -- precios, porque al final en su ecuación de precios utiliza expectativas de precios que son calculadas por el método - de expectativas adaptativas. En última instancia el modelo del Dr. Marcos se puede derivar del modelo intertempo-- ral de consumo que se está utilizando en este trabajo, pe-

ro agrupando de manera diferente la restricción presupuestaria como:

$$C_1 = y_1 + W - \frac{C_2}{1+r}, \quad \text{donde "W" se puede interpretar como -}$$

la riqueza dada y $\frac{C_2}{1+r}$ como la riqueza demandada, en vez de

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} = y_1 + W$$

- 2) En los modelos econométricos realizados para México la -- forma de la ecuación consumo difiere de la propuesta en -- este trabajo por los objetivos que se desean alcanzar y -- por la falta de información (riqueza) o la poca variabili-- dad de la tasa de interés. En el modelo de Wharton -- (1974), la función consumo toma en cuenta solamente el in -- greso como variable explicativa y puede considerarse del -- tipo del ingreso permanente; utiliza como variables expli-- cativas el ingreso actual y de los dos periodos anterior-- res; su conclusión es que por cada peso de aumento del in -- greso disponible se consumen 34 centavos en el mismo pe-- ríodo y que en el largo plazo se consumen 86 centavos por -- cada peso de ingreso disponible. En el modelo de Clavijo -- y Gómez (1978) el cambio en el consumo depende del cambio

del ingreso disponible y de una variable que mide la disponibilidad de crédito; esta última variable está mal medida porque utiliza el porcentaje del crédito otorgado - por la banca con respecto al Producto Interno Bruto. En Calderón, Cárdenas e Ize (1981) se proporciona una mejor metodología para calcular en cuánto es superior la demanda de crédito a la oferta. Además hay que considerar que dependiendo del riesgo crediticio del país, parte del exceso de demanda de crédito interno se puede sustituir por crédito externo; por ejemplo, en 1979 y 1980 se cubrió - completamente el exceso de demanda de crédito con crédito externo como se prueba en el trabajo de Cárdenas y Palomino (1981). En el modelo del presente trabajo no se considera esta variable porque el periodo 1981 a 1984 se ha caracterizado por excesos de oferta. Con esta manera de expresar la función, la política monetaria influye en la -- función consumo al permitir más crédito o menos crédito, a diferencia del modelo de Wharton donde la política monetaria no tiene ninguna influencia en la función consumo. El autor de este trabajo está realizando un estudio sobre el ahorro en México y una de las conclusiones preliminares es que los factores demográficos son determinantes - del ahorro.

- 3) En el modelo de Wharton para México (1974), la función de

inversión es del tipo de los modelos de acelerador donde el capital deseado depende de las perspectivas futuras de ventas; éstas últimas medidas por los cambios en la producción durante los últimos tres años. En esta formulación la tasa de interés no juega ningún papel, por lo que el mecanismo típico keynesiano de liga entre el sector financiero y el sector real queda cortado. En el modelo de Wharton no tiene sitio la política monetaria.

En el modelo de Clavijo y Gómez, la función de inversión es una mezcla de modelo del tipo del acelerador ajustado por dos variables que miden el costo del capital físico con respecto al salario y el gasto de inversión del gobierno, la primera variable de ajuste puede pensarse que se introduce porque la función de producción para nuestro país es del tipo "putty-clay", y por esa causa, hay que considerar los costos relativos de los insumos y la segunda variable puede considerarse como que la demanda va a aumentar en el futuro. El autor de este trabajo en un estudio sobre la inversión para México logró establecer que el precio del capital está negativamente relacionado con la inversión y que el costo de la mano de obra, el nivel de precios y el ingreso están relacionados positivamente con la inversión.

- 4) En el modelo de Wharton, las importaciones dependen de la posición de reserva internacional del país y del nivel de inversión.

En el modelo de Clavijo y Gómez la especificación es muy similar a la nuestra.

Salas (1982) realiza un estudio sobre las importaciones, las cuales divide en bienes de consumo, materias primas y bienes de capital. Lo sorprendente de su estudio es la baja elasticidad ingreso de las importaciones de bienes intermedios y de consumo cuando por los análisis gráficos agregados se observa que las importaciones aumentan considerablemente cuando aumenta el producto. La función de importaciones de bienes de capital de Salas si tiene una alta elasticidad ingreso. El problema econométrico de este estudio es que estima la función en forma logarítmica lo que además de que fuerza a una elasticidad constante, en una economía cercana al pleno empleo subestima la elasticidad.

- 5) En el modelo de Wharton se especifica muy desagregada la función de exportación. En el modelo de Clavijo y Gómez la especificación es similar a la utilizada en el presente trabajo.

Salas y Sidaoui (1983 en su estudio sobre exportaciones - manufactureras estiman una función demanda y una función oferta. Su resultado más importante es la fuerte elasticidad precio; sin embargo, como las exportaciones manufactureras son un porcentaje muy bajo de nuestras exportaciones, se puede esperar que la elasticidad global de precios esté muy cercana a cero como se puede derivar del resumen de otros artículos que se han hecho por varios autores.

- 6) Clavijo y Gómez (1979) en su función de oferta agregada - tienen una especificación muy similar a la presentada en el presente trabajo, aunque incluyen una variable que depende de la disponibilidad de crédito que no se considera en nuestro ejercicio por las razones señaladas en el punto 2.

BIBLIOGRAFIA

Beltrán del Río y Kélin, Laurence. "Macroeconometric Model - Building in Latin America: The Mexican case"; In Ruggles (eds), the role of the computer in economic and social research in Latin America, NBER, New York, 1974.

Bruno, M. "Stabilization and Stagflation in a semi-industrialized economy" In Dornbush and Frenkel (eds), International Economic Policy: Theory and Evidence. Johns Hopkins Press, 1979.

Bryant, R. "Money and Monetary Policy in Interdependent Nations"; Broskings Institutions, 1980.

Calderón, Cárdenas e Ize. "Un análisis del mercado de crédito en México"; Banco de México, Documento de investigación - No. 41, Octubre de 1981.

Cárdenas, Javier y Palomino, Angel. "Un modelo financiero para México, desde el punto de vista de desequilibrio"; Documento interno del Banco de México, 1981.

Cárdenas, Javier. "Algunos aspectos de la base monetaria en la implementación de la política monetaria"; Análisis Económico, U.A.M.-Azcapotzalco, 1984.

Clavijo, Fernando y Gómez, Octavio. "Parámetros e interdependencias en las economías mexicanas: Un análisis econométrico". Trimestre Económico, Abr-Jun. de 1979.

Fama, Eugene. "The theory of Finance". Dryden Press, 1972.

Havrilesky and Boorman. "Current Issues in Monetary Theory - and Policy". AHM, Publishing Corpotion, 1976.

Ize, Alain. "Precios y producto en el corto plazo: enfoques teóricos alternativos"; Banco de México, Documento de investigación No. 51, Noviembre de 1982.

Ize, Alain y Salas, Javier. "El comportamiento macroeconómico de la Economía Mexicana entre 1961 a 1981: especificaciones alternativas y pruebas de hipótesis", Banco de México, - Documento de Investigación No. 53, Agosto de 1983.

Marcos Yacamán, Jesús. Análisis de Inflación en México. Trimestre Económico, Julio-Septiembre de 1983.

Ott, Ott y Yoo. "Macroeconomic theory". Mc Graw-Hill, 1975.

Salas, Javier. "Estimación de la función de importaciones para México"; El Trimestre Económico, Abril-Junio, 1982.

Salas, Javier y Sidauí, José. "Evolución y perspectivas de - las exportaciones de manufacturas"; El Trimestre Económico, - Oct.-Dic, 1983.