

EL COLEGIO DE MEXICO
CENTRO DE ESTUDIOS ECONOMICOS

TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRIA EN ECONOMIA

Inflación y Producto en una Economía de Tipo
de Cambio Controlado: El Caso: 1960-1983

Bertha E. Fiorella Tapía Valdés

Promoción 1981-83

Asesor: Profr. Alain Ize

Revisor: Profr. José Alberro

ACRASECIMIENTOS

A mis padres, mis hermanos y otros familiares,
con todo cariño por su insustituible apoyo moral.

A mis profesores,
por su estímulo intelectual y
académico.

A mis compañeros y amigos que en alguna forma
han contribuido al logro de mis objetivos.

A mis superiores y compañeros del
Banco de México,
por el apoyo brindado en la
realización de este trabajo.

I N D I C E

	Pág.
INTRODUCCION	
CAPITULO I	
ALGUNAS PYPLICACIONES SOBRE LAS CAUSAS DE LA INFLACION	1
Teoría Cuantitativa del Dinero	1
Keynes y la Curva de Phillips	14
Inflación de Costos	23
Enfoque Estructuralista de la Inflación	29
CAPITULO II	
ALGUNOS TRABAJOS EMPIRICOS RELACIONADOS CON EL FENOMENO INFLACIONARIO: EL CASO DE MEXICO	31
CAPITULO III	
EL MODELO	51
Determinación de la Ecuación de Precios	51
Determinación de la Ecuación de Producto	57
CAPITULO IV	
ESTIMACION DEL MODELO	62
Ecuación de Precios	63
Ecuación de Producto	72
Coeficiente de la Demanda por Dinero	77
Algunos Ejercicios de Simulación	79
CONCLUSIONES	
BIBLIOGRAFIA	

I N T R O D U C C I O N

La inflación constituye un serio problema económico tanto para los países desarrollados como para los países en vías de desarrollo. El fenómeno de la elevación de precios se ha presentado de manera intermitente a lo largo de la historia del crecimiento económico; sin embargo no fue hasta fines del siglo XIX que se establecieron más o menos ideas básicas sobre este concepto. El problema de analizar las fuentes de presiones infacionarias ha sido un reto que la ciencia económica ha encarado especialmente en la década de los setentas.

El ritmo acelerado de la inflación desde fines de los setentas llevó a los economistas a volver a examinar y dar claridad a las ideas sobre las fuerzas que producen grandes fluctuaciones en el nivel de precios. Ello ha dado lugar a una extensa literatura sobre el fenómeno inflacionario en donde se han establecido diferentes enfoques sobre el análisis de este fenómeno en cuanto a sus causas, naturaleza, efectos y condiciones para controlarla.

Estos enfoques varían ampliamente en panorama y contenido, y aún cuando hay un acuerdo en que la inflación dependiendo de su intensidad produce efectos negativos, tienden a

tener un carácter parcial en el sentido de que se enfatiza el efecto de una o más variables mientras que el efecto de otras variables igualmente importantes tiende a ignorarse.

En el presente trabajo, en una primera parte, se presenta un marco teórico que está constituido por los elementos esenciales de los diversos enfoques que han surgido para explicar el fenómeno inflacionario. En el siguiente capítulo se presentan algunos trabajos empíricos que se han llevado a cabo, relacionados con el fenómeno inflacionario para el caso de la economía mexicana y que se ubican dentro de uno u otro de los enfoques descritos en el primer capítulo.

A continuación se presenta un modelo que está compuesto por dos ecuaciones, una ecuación de precios que describe la inflación y una ecuación de producto real. La característica primordial de este modelo es que es esencialmente de enfoque monetarista dada la importancia que se le atribuye al desequilibrio en el mercado monetario. Si bien, no se descarta la posibilidad de que existan otro tipo de factores que puedan provocar aumentos en los precios. De esta forma, debido al tamaño relativamente pequeño de la economía con respecto al resto del mundo y su grado de apertura al exterior, en la ecuación de precios se incorpora una variable representativa de la inflación internacional que explique, en parte el comporta-

miento de los precios domésticos. Así también, se introdujeron los salarios en la formulación del modelo como una variable de costos entre otros determinantes de cambios en el nivel de precios doméstico.

En lo que respecta al producto, en este modelo se determina por el lado de la oferta y está relacionado positivamente a cambios en el nivel de precios doméstico y negativamente a cambios en los salarios así como en los precios externos. Se introduce en esta ecuación un término de desequilibrio en el mercado monetario que refleja el hecho de que la economía no utiliza en todo momento la totalidad de su capacidad existente, lo cual depende de factores tales como cambios en la disponibilidad de crédito o cambios en el acervo real de dinero.

En el cuarto capítulo se presentan los resultados de la estimación del modelo, usando datos para México mediante los métodos de mínimos cuadrados ordinarios y en tres etapas. Se hace una evaluación estadística de los resultados, así como una evaluación de dichos resultados desde el punto de vista económico. Finalmente se realizaron algunos ejercicios de simulación sobre el período de muestra, con el objeto de ver la sensibilidad de las variables endógenas (inflación y producto) ante escenarios alternativos de algunas variables explicativas.

Capítulo I

ALGUNAS EXPLICACIONES SOBRE LAS CAUSAS DE LA INFLACION

1. Teoría Cuantitativa del Dinero

Una de las explicaciones más antiguas sobre el origen de la inflación es la llamada Teoría Cuantitativa del Dinero. De acuerdo a esta teoría, cambios en el nivel de precios se deben a variaciones de la cantidad de dinero en circulación. En otras palabras, dada la relación que existe entre el mercado de bienes y servicios y el mercado de activos financieros, un incremento en la cantidad de dinero a los precios y al tipo de interés que existen, genera un exceso de oferta de dinero y, a su vez un exceso de demanda por activos no monetarios.

La Teoría Cuantitativa del Dinero ha sido tratada en diversas formas dentro de la literatura; sin embargo, las condiciones formales con respecto a la relación entre el nivel general de precios y el acervo monetario han sido similares. Una de las formas en que se ha presentado ha sido mediante la ecuación de transacciones de Fisher dada por la siguiente expresión: $PT = MV$ en la cual se describe una relación entre la oferta de dinero (M), la velocidad de circulación del dinero

(V), el volumen real de transacciones (T) ^{1/} y el nivel de precios (P). Se ha dicho que esta expresión es una tautología de la cual no se pueden extraer mayores conclusiones; debido a que toda compra corresponde a una venta, el valor de todas las ventas, es decir el volumen de transacciones multiplicado por el nivel de precios debe ser necesariamente igual al valor de todas las compras, o en otras palabras, a la oferta de dinero existente multiplicada por la frecuencia con que el dinero cambia de manos. Sin embargo, al suponer como lo hizo Fisher primero que el nivel de producto (o ingreso real) en la economía es independiente del acervo monetario en el largo plazo, o en otras palabras, que el producto está determinado a su nivel de pleno empleo ^{2/} por factores no monetarios (tales como el tamaño de la población laboral, la cantidad y productividad de capital empleado en el proceso de producción, de la eficiencia con que se combinan el capital, el trabajo y otros insumos en el proceso productivo) y que el dinero es un velo detrás del cual operan las fuerzas económicas mediante los principios de

^{1/} En la literatura también se encuentra uno con una segunda presentación de la ecuación de transacciones. En lugar del volumen de transacciones aparece el producto o ingreso real. Subyacente a esta sustitución está el supuesto de que el producto real está relacionado proporcionalmente al volumen real de transacciones.

^{2/} En una economía en donde los precios y salarios pueden fluctuar libremente en respuesta a presiones de mercado, hay una tendencia automática para que se establezca el pleno empleo. El salario real se ajusta para equilibrar el mercado de trabajo y el producto real se fija a su nivel de pleno empleo.

la oferta y la demanda; así como que la velocidad de circulación del dinero es muy estable y sólo susceptible a variaciones excepcionales y de corta vida en el corto a mediano plazo; se concluye de la ecuación de cambio que el nivel de precios está determinado exclusivamente por la oferta de dinero, más aún, incrementos en la oferta de dinero producen incrementos equiproporcionales en el nivel de precios.

La ecuación de Cambridge ha sido otra de las formas como se ha presentado la Teoría Cuantitativa del Dinero. En contraste a la ecuación de Fisher, la ecuación de Cambridge se deriva de un enfoque microeconómico. Marshall y Pigou se plantearon el punto de qué es lo que determina la cantidad de dinero que un agente económico desea conservar para realizar sus transacciones ^{3/}. Suponiendo que un agente económico no altera la relación entre su riqueza, su volumen de transacciones y su ingreso en el corto plazo, la demanda por dinero de los individuos se puede agregar en una demanda por dinero macroeconómica, la cual es una proporción más o menos constante del ingreso nominal; esto es, conforme el ingreso nominal aumenta, la necesidad de conservar más dinero para financiar un

^{3/} Debido a que el dinero compite con formas alternativas de inversión, la división de la riqueza entre dinero y otros activos financieros es óptima cuando la utilidad marginal que brinda una unidad adicional de dinero es igual a la utilidad marginal que se deriva de una inversión en un activo alternativo.

volumen más alto de gasto nominal aumenta *pari passu*. Si además se tiene una oferta de dinero exógenamente dada y se supone que el mercado de dinero está en equilibrio, se establece una relación entre el nivel de precios y la oferta de dinero como la descrita mediante la ecuación de transacciones de Fisher. Cualquiera que sea la formulación una vez impuestas las restricciones sobre el ingreso real y la velocidad de circulación, el pronóstico central de la teoría cuantitativa es que un incremento en la cantidad de dinero conduce a un incremento equiproporcional en el nivel de precios sin alterar los precios relativos. Finalmente, debido a que la inflación es un fenómeno de precios que se elevan persistentemente, un teórico cuantitativista trata a los incrementos continuos en la oferta de dinero como la causa principal de la inflación.

Se puede resumir que la teoría cuantitativa del dinero como una teoría del nivel de precios, tiene como característica la simplicidad que surge de ser una aplicación particular de los instrumentos de la oferta y la demanda al problema de determinar un precio particular; en este caso, el precio del dinero en términos de bienes, o usando el concepto inverso, más familiar, el nivel general de precios de los bienes en términos del dinero. El enfoque cuantitativista de la inflación tiene sentido en una economía semejante a la que plantea lo que se conoce como el modelo neoclásico de la determinación

del ingreso, del empleo y de los precios.

En este modelo la economía se divide en dos sectores: un sector real en que el dinero no desempeña papel alguno y un sector monetario. Mientras que la producción, el empleo y el capital financiero se determinan en el sector real de la economía; esto es, en cada uno de los respectivos mercados la oferta y la demanda determinan un precio real de equilibrio; dicho en otras palabras, precios de equilibrio expresados en términos de otros bienes; en el sector monetario se determina el valor del dinero (es decir, los precios monetarios de los bienes) mediante la teoría cuantitativa. Al duplicar la oferta de dinero, todos los precios nominales se duplican sin alterar los precios relativos, por tanto el volumen de bienes demandado y ofrecido permanece constante. Esta propiedad del modelo neoclásico de que un cambio en la oferta de dinero afecta únicamente al nivel general de precios sin alterar los precios relativos y por ende la producción y el empleo no cambian, como ya se mencionó antes, se conoce como "la neutralidad del dinero".

Un supuesto vital en la interpretación de la teoría cuantitativa de la inflación es que la oferta de dinero está determinada por una serie de factores que son independientes de los factores que determinan la demanda por dinero. De esta

forma cuando la oferta de dinero aumenta, surge un desequilibrio en el mercado monetario, ante ello los individuos prefieren gastar ese exceso de dinero en comprar bienes y servicios. Debido a que la oferta de bienes y servicios está dada por los factores reales (producto de pleno empleo), entonces el exceso de demanda en el mercado de bienes provoca que los precios aumenten. Una segunda condición que debe de cumplirse es que si las variaciones en los precios se atribuyen a movimientos en la curva de oferta como de hecho se hace en esta aplicación, la demanda por dinero debe ser una función estable de los factores que la determinan ^{4/}.

La teoría cuantitativa del dinero se desacreditó en la década de los treinta, dejando de ser la determinación del nivel o el cambio en los precios el problema central para la economía monetaria, dando lugar a otras explicaciones en que la determinación del ingreso real y el empleo eran los factores primordiales a explicar y de las cuales se hablará más adelante.

El comportamiento del nivel de precios llegó a ser de nuevo un punto central de política, reviviendo el interés en la teoría cuantitativa después de la Segunda Guerra Mun-

^{4/} Se consideraban como determinantes de la demanda por saldos reales, el volumen real de transacciones o ingreso o producto real y alguna medida del costo de oportunidad de conservar el dinero.

dial. Este renacimiento comenzó en 1956 con la publicación de Milton Friedman: "Studies in the Quantity Theory of Money". Friedman introdujo una nueva concepción de la teoría cuantitativa interpretándola como una función de demanda por dinero macroeconómica. Aún cuando el costo de oportunidad de conservar el dinero tuvo algún papel en las discusiones prekeynesianas de la demanda por dinero, este papel fue periférico. Friedman dió mayor interés a este asunto, señaló que una tasa de inflación positiva representaba un rendimiento negativo en saldos monetarios y por tanto tenía un papel que desempeñar en determinar la demanda por dinero. Así, produjo una relación inversa entre la demanda por saldos monetarios y la tasa de inflación. Como la decisión de conservar el dinero debe tomarse con respecto al futuro, es la tasa esperada de inflación la que es relevante más que la tasa que prevalece en un instante particular. Aún cuando se supongan constantes el ingreso real y la tasa de interés en la función de demanda por dinero; sólo es permisible predecir que la inflación varía en proporción a la tasa de expansión monetaria si la tasa esperada de inflación es constante. Si la tasa esperada de inflación permanece constante, la inflación se puede analizar en términos de la oferta y la demanda por dinero ignorando variaciones en otros argumentos de la función (ingreso y tasa de interés). Si la oferta de dinero aumenta, entonces la inflación crece en la misma magnitud alcanzando un nuevo valor de equilibrio. Sin

embargo, este equilibrio no se establece instantáneamente, ya que al aumentar la oferta de dinero, la tasa esperada de inflación afecta la demanda por dinero; si la tasa esperada de inflación aumenta, la demanda por saldos reales cae. Entre mayor sea la tasa de cambio de la oferta nominal, mayor será el nivel de precios de equilibrio cuando la oferta monetaria aumenta, entonces la inflación procederá por algún tiempo mayor que la tasa de equilibrio 5/.

Cabe mencionar en este punto que una de las principales diferencias entre las teorías de inflación desarrolladas en las últimas dos décadas y las teorías tradicionales es el papel que desempeñan las expectativas. Las expectativas son un fenómeno sociológico que no puede ser directamente observable en la forma en que se hace con precios y cantidades. Para analizar las expectativas se han utilizado diversos métodos, ya sea a través de introspección, en donde se proyecta la propia experiencia subjetiva de un agente económico sobre otros agentes económicos; o a través del método más comunmente usado en que se hace una formación aproximada, en donde se establece una relación entre las expectativas no observables y las magnitudes empíricamente observables. Relacionado a la formación de expectativas se ha hecho distinción en la información que se toma en cuenta. Si un agente económico sólo

5/ Iaidler P.F.W. y Parkin J.M. Inflation. A Survey. In The Economic Journal. Diciembre, 1975.

tiene información rudimentaria de cómo funciona el sistema económico, entonces el valor futuro de una variable lo relaciona con los valores pasados históricos, caso en el cual se habla de expectativas adaptativas. Sin embargo, cuando hay más información disponible de cómo funciona el sistema económico, un agente económico racional debe de tomar en cuenta toda la información de la cual dispone, caso en el cual se habla de expectativas racionales.

Volviendo a Friedman, su contribución fue sobre el área general de la Teoría Monetaria ^{6/}, quince años más tarde desarrolló una formulación más general de su modelo monetarista, y su diagnóstico sobre las causas monetaristas de la inflación no fueron muy distintas de las que señalaban los antiguos teóricos cuantitativistas.

En resumen, la teoría monetaria del ingreso nominal de Friedman se puede interpretar como una teoría de largo plazo de la inflación. La tasa real de crecimiento de la economía está predeterminada a través de un sistema walrasiano de oferta y demanda así como de las condiciones de equilibrio de mercado. Un incremento en la tasa de crecimiento de la oferta de dinero aumenta únicamente la tasa de inflación en el largo

^{6/} Entre otras publicaciones de M. Friedman se pueden citar las siguientes: "A Theoretical Framework for Monetary Analysis" y "A Monetary Theory of Nominal Income".

plazo. Cuando la tasa de inflación está totalmente anticipada, el sistema alcanza un nuevo estado estacionario con una expansión monetaria mayor pero un crecimiento real de la economía sin cambiar. Friedman no rechaza que un cambio en la tasa de crecimiento de la oferta de dinero tenga un efecto sobre las variables reales del sistema, tales como el producto y el empleo en el corto plazo, considera la división de un impulso monetario sobre la inflación y las variables reales de una economía.

Entre otros trabajos que se han enfocado sobre las causas monetaristas de la inflación están los realizados por Brunner, Metzler, Johnson, Laidler y Parkin ^{7/}. Entre las hipótesis que continuamente aparecen en sus trabajos están que la inflación es en esencia un fenómeno monetario; esto es, la tasa de crecimiento y la aceleración de la oferta monetaria explican la inflación y su aceleración, y que la teoría keynesiana, (de la cual más adelante se dan los puntos esenciales) que los teóricos monetaristas equiparan con una simple curva de Phillips sin ajuste por expectativas, no puede explicar el problema de la inflación, especialmente la aceleración de la inflación.

En estos trabajos monetaristas se encuentran el su-

^{7/} P. Frisch, *Theories of Inflation*. Cambridge University Press. 1983

puesto de que la economía es inherentemente estable. El sistema económico regresa automáticamente a un equilibrio de pleno empleo después de haber sufrido alguna perturbación; esto es, la tasa de desempleo regresa a su tasa natural ^{8/}. En el largo plazo se formula simplemente la teoría cuantitativa del dinero. En estado estacionario, cuando todas las variables están correctamente anticipadas, la tasa de crecimiento de la oferta de dinero determina completamente la inflación. En otras palabras, un equilibrio de pleno empleo es independiente de una tasa completamente anticipada de inflación. En el corto plazo un cambio en la tasa de crecimiento de la oferta de dinero aumenta temporalmente la tasa de crecimiento del producto real y reduce la tasa de desempleo. La inflación subsecuente conduce a que la economía se ajuste ante los desequilibrios. Durante este proceso de ajuste, la tasa de crecimiento del producto real regresa a su nivel original, así en el largo plazo este efecto real desaparece y sólo queda un incremento permanente en la trayectoria de las tasas de inflación.

Los teóricos de la escuela de expectativas racionales, (Lucas, Sargent y sus colaboradores) no se suscribirían al punto relacionado con que un cambio en la tasa de crecimiento de la oferta de dinero altera la tasa real de crecimiento de la economía y por tanto, la tasa de desempleo en el

^{8/} Sobre este punto se comenta en páginas posteriores cuando se trata la curva de Phillips.

corto plazo argumentando que no sólo existe una tendencia en el largo plazo hacia el equilibrio, sino también una secuencia continua de equilibrios. Se plantea que un cambio en la tasa de crecimiento de la oferta de dinero se puede separar en una parte sistemática correctamente anticipada por los agentes económicos y una parte sorpresa inesperada. Así, ante un cambio en la parte sistemática, la tasa esperada de inflación aumenta simultáneamente con la tasa real; de donde se concluye que no afecta a las variables reales de la economía (desempleo o producto) aún en el corto plazo.

Cabe señalar, que el marco de análisis utilizado para las explicaciones del proceso inflacionario en un principio se planteaba considerando una economía que opera aisladamente, posteriormente fue ampliamente reconocido, que ello no era así y en todo el debate relacionado con el fenómeno inflacionario se ha dado mayor atención al análisis ubicándose dentro de un esquema internacional. Entre los autores que se pueden mencionar que se han adherido a la teoría monetaria de la inflación ubicándola en un esquema internacional están H. J. Johnson, P. A. Mundell, J. A. Frenkel, A. K. Swoboda y H. Mussa. El artículo "The Monetary Approach to Balance of Payments" de Johnson es una de las contribuciones de mayor influencia a este enfoque. Johnson desarrolló un modelo monetarista de una economía pequeña y abierta, la cual está ligada al resto del

mundo a través de su balanza de pagos; y la conclusión a la cual llega es que cambios en la oferta de dinero doméstica no influyen sobre el nivel de precios domésticos, sino sobre su balanza de pagos. Así también Johnson desarrolló una teoría monetaria de la inflación mundial en la que los cambios en el nivel de precios mundial están determinados por cambios en la oferta mundial de dinero.

La versión más simple de los trabajos monetaristas enfocados a la balanza de pagos se puede resumir de la forma siguiente. Se considera una economía pequeña y abierta que produce un solo bien compuesto, comerciable internacionalmente y cuyo nivel de precios está determinado por el nivel de precios mundial bajo un sistema de tipo de cambio fijo. Así ante un incremento en el nivel de precios mundial el nivel de precios doméstico de la economía pequeña y abierta se eleva proporcionalmente, creando un exceso de demanda por dinero. En un intento de reconstituir sus saldos reales, los residentes de esa economía disminuyen su gasto y/o acumulan activos monetarios a través de cambios en sus portafolios. Un nivel de gasto por debajo del ingreso real conduce a un superávit en la balanza de pagos y la entrada de reservas aumenta el acervo nominal de dinero validando el incremento inicial del nivel de precios doméstico. Resumiendo, en una economía cerrada, el banco central controla la oferta de dinero (y su tasa de cre-

cimiento) y, por tanto, controla en el largo plazo, el nivel de precios (y su crecimiento), mientras que en una economía pequeña y abierta, con un tipo de cambio fijo, la inflación doméstica está determinada por la inflación mundial. Un incremento en el componente doméstico de la oferta de dinero no incrementa la inflación doméstica, sino que produce un déficit en la balanza de pagos, esto es el exceso de oferta de crédito doméstico se manifiesta en un exceso de demanda por bienes importados, provocando un desequilibrio en la balanza de pagos. De acuerdo a este enfoque, el banco central controla la inflación para una determinada demanda por dinero a través de la balanza de pagos o sus reservas internacionales y no variando el crecimiento del crédito doméstico.

2. Keynes y la Curva de Phillips

Inflación de Demanda.

El desempleo que prevaleció entre las décadas de los veinte y los treinta fue progresivamente más difícil de explicar en términos de la ortodoxia prevaleciente, los mecanismos que los economistas clásicos suponían que deberían funcionar y conducir a un equilibrio evidentemente no se estaban materializando.

Keynes formuló a fines de la década de los treinta una nueva teoría que explicaba la existencia de un desempleo involuntario durante largos períodos de tiempo. Keynes atribuyó el desempleo a una deficiencia de la demanda efectiva. Los agentes económicos no estaban gastando lo suficiente en el producto de la economía como para emplear totalmente la fuerza de trabajo disponible. De acuerdo a Keynes el nivel de producto está determinando por la demanda efectiva de ese producto ^{9/}.

En su panfleto "How to Pay for the War", Keynes mostró cómo el principio de la demanda efectiva se podía adoptar para explicar no sólo el problema del desempleo, sino también el fenómeno inflacionario. Si el desempleo es producto de una deficiencia de la demanda agregada, entonces la inflación se podía atribuir, según Keynes, a un exceso de gasto sobre el ingreso real reproducible. En este caso, el ingreso real de equilibrio excedería el ingreso real de pleno empleo: los agentes económicos incluyendo al gobierno intentan gastar más de lo que la economía es capaz de producir. Esto es, un incremento en el gasto de gobierno estimulará la demanda agregada dando lugar a una brecha inflacionaria. En otras palabras, si a partir de una situación de equilibrio se produce un incremento autónomo en la demanda agregada (vía un aumento en

^{9/} Threvithick J.A. Inflation: A Guide to the Crisis in Economics. Penguin Books, 1977

los gastos del gobierno) en un principio puede que la producción real de bienes y servicios aumente si es que la economía se encuentra produciendo a un ritmo menor a su plena capacidad; dados los salarios monetarios y los rendimientos decrecientes del trabajo, los precios se elevan aunque lentamente al aumentar la producción, esto es, se comportan de manera estable. Si la economía está operando a un nivel de pleno empleo y en esa situación aún existe un exceso de demanda sobre la oferta agregada, se produce una brecha inflacionaria y el nivel de precios sigue aumentando.

A partir de la situación de pleno empleo, la producción aumenta sólo en términos monetarios, elevando los precios. Este mecanismo tiene incorporado un elemento monetario, en tanto que se requiere de un crecimiento continuo en la oferta de dinero para acomodar incrementos sostenidos del nivel de precios. Así, por ejemplo una expansión en el gasto de gobierno debe estar acompañada por un aumento en la oferta de dinero para que dicha expansión sea inflacionaria, ya que si se financiara exclusivamente con ahorro privado, lo único que se tendría sería una sustitución de gasto privado por gasto público. Se advierte aquí que la causalidad entre el dinero y los precios es inversa a la planteada por los teóricos cuantitativistas. La inflación se detendrá cuando se elimine esa brecha inflacionaria y ello se tendrá bajo control aplicando

medidas restrictivas tales como disminuir el gasto público, contraer la oferta monetaria ó aumentar los impuestos.

Hasta este punto el análisis del enfoque keynesiano se ha mostrado considerando una economía cerrada con el propósito de simplificar la exposición. Cuando se relaja este supuesto al considerar una economía abierta, ello tiene implicaciones sobre la demanda efectiva y por tanto sobre el producto y el empleo. Al abrirse la economía un componente más a considerarse en la demanda efectiva es la balanza comercial o en otras palabras, la diferencia entre el flujo de exportaciones de bienes y servicios y el flujo de importaciones de bienes y servicios.

Hasta ahora, el nivel de producto de una economía estaba determinado por la cantidad que los agentes económicos deseaban gastar en el producto de esa economía. Claramente, en una economía cerrada los individuos no tienen más opción que gastar sus ingresos en el producto de esa economía, sin embargo, al abrirse al comercio internacional, los individuos pueden gastar sus ingresos en el producto de otras economías. El efecto de tal liberalización comercial puede ser una reducción en el nivel de producto doméstico, y por tanto en el empleo. Tal gasto en bienes y servicios importados se trata como un efecto depresivo en el nivel de producto (y el empleo)

en el corto plazo, ya que éste hubiera podido ser más alto si ese gasto en bienes importados se hubiera canalizado en un gasto en bienes producidos domésticamente.

Como se mencionó, desde el punto de vista de la determinación de la demanda efectiva, el componente que se considera es la diferencia entre las exportaciones y las importaciones. De forma que si las exportaciones de una economía (las cuales dependen del tipo de cambio) exceden a las importaciones (las cuales aumentan junto con el ingreso), entonces la demanda será mayor en una economía abierta que en una cerrada, sin embargo si sucede lo contrario se tiene un déficit comercial que ejerce un efecto depresivo sobre la demanda. Para corregir tal desequilibrio, las opciones en el esquema keynesiano son permitir que la demanda, el producto y el empleo caigan para reducir el flujo de importaciones o bien, devaluar la moneda, haciendo de esta forma las exportaciones más competitivas en los mercados mundiales y desalentando el gasto en bienes importados. De estas opciones, la más ventajosa es la segunda, ya que si en una economía abierta se ha de disfrutar de los beneficios de pleno empleo, y al mismo tiempo se esté privado de la opción de alterar su tipo de cambio, el precio de ello puede ser un déficit prolongado en la balanza de pagos, ya que el flujo de importaciones necesario para mantener el nivel de pleno empleo excedería crónicamente

el flujo de exportaciones de esa economía. De esta forma es que la balanza de pagos se ha considerado como una barrera al pleno empleo, sin embargo, al tener un tipo de cambio flexible esa barrera se remueve permitiendo que la moneda flote o se devalúe conforme la economía se acerque al pleno empleo, previniendo que la diferencia entre las importaciones y las exportaciones aumente.

Por otra parte, mientras que Keynes consideró únicamente la brecha en el mercado de bienes, Pent Hansen ^{10/} hizo una desagregación considerando el mercado de servicios productivos (factores) separadamente del mercado de bienes. En su trabajo concluyó que tanto un exceso de demanda en el mercado de bienes, como un exceso de demanda en el mercado de factores conducen a una inflación plena; es decir, a un incremento tanto en el precio de los bienes finales como en el precio de los instrumentos (capital y trabajo) sin aumentar la producción. Este enfoque se dirige más naturalmente a la noción de que con una brecha inflacionaria, el exceso de demanda, al menos en parte, actúa sobre el nivel de salarios monetarios.

Por otra parte, a fines de la década de los cincuenta, A. W. Phillips publicó un artículo en el cual, sobre una base empírica, encontró para el caso de Inglaterra una rela-

^{10/} Pent Hansen, *Theory of Inflation*, Allen & Unwin, 1951.

ción aparentemente estable entre los cambios en los salarios nominales y la tasa de desempleo 11/. La interpretación teórica de mayor influencia fue la de P. C. Lipsey, quien derivó la curva de Phillips a partir de la oferta y la demanda de trabajo en función de los salarios nominales. La principal idea del modelo Phillips-Lipsey es que el incremento en los salarios se explica por un exceso de demanda por trabajo que a su vez está inversamente relacionado con la tasa de desempleo 12/.

Samuelson y Solow modificaron la curva de Phillips de forma que representara una relación entre el incremento en precios y la tasa de desempleo; ello lo hicieron a través de una ecuación de margen de precios calculados sobre la base de costos unitarios de trabajo, de la cual se deduce que la inflación está determinada por el grado de presión de la demanda en el mercado de trabajo, por la tasa esperada de inflación y por una cierta porción del incremento en la productividad del trabajo que no se transfiere a los trabajadores en forma de incrementos en los salarios nominales.

Friedman y Phelps por su parte, se cuestionaron la

11/ A. W. Phillips, The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom. Noviembre 1958. Económica.

12/ P. Frisch. Theories of Inflation. op.cit.

estabilidad de la curva de Phillips bajo expectativas inflacionarias cambiantes, no negaron la existencia de una curva de Phillips, sino que introdujeron la diferencia entre las curvas de Phillips en el corto y en el largo plazo. Argumentaron que la curva de Phillips como una relación negativa entre la tasa de inflación y la tasa de desempleo, no era otra cosa mas que un fenómeno transitorio y que en el largo plazo estaba representada por una línea vertical a alguna tasa de desempleo llamada la tasa natural de desempleo. En su análisis consideraron que la tasa de inflación se puede descomponer en dos elementos: un componente anticipado y un componente no anticipado, en donde sólo este último tiene un efecto positivo sobre el empleo en el sentido descrito por la curva de Phillips.

La tasa natural de desempleo es consistente con cualquier tasa de inflación siempre que esté totalmente anticipada, esto es, cuando el componente no anticipado de la inflación sea igual a cero ^{13/}. Así, por ejemplo cuando las autoridades competentes intentan llevar la tasa de desempleo por debajo de su nivel natural, la tasa de inflación aumenta por arriba de la tasa esperada de inflación y existe un trueque a corto plazo entre la tasa no anticipada de la inflación y la

^{13/} Cuando el componente no anticipado de la inflación es igual a cero, la economía está en un estado estacionario en ese caso, los precios relativos no cambian y un incremento en el nivel de precios no tiene influencia sobre las variables reales de la economía.

tasa de desempleo. Un mecanismo de ajuste de expectativas adaptativas conduce a una revisión gradual de las expectativas inflacionarias. El incremento en la tasa esperada de inflación mueve la curva de Phillips hacia arriba. Mantener la tasa de desempleo por debajo de su nivel natural acelera la tasa de inflación, con lo cual sólo mediante un manejo de la demanda agregada que mantenga el nivel de desempleo a su tasa natural se podrá evitar una aceleración o desaceleración de la tasa de inflación.

Una etapa más que se puede distinguir en relación a la curva de Phillips es la crítica por parte de los teóricos de la escuela de expectativas racionales. Lucas, Sargent y Wallace, entre otros, rechazaron la hipótesis de la tasa natural argumentando que es inconsistente con las expectativas que los agentes económicos se forman. Como ya se mencionó, los teóricos de la escuela de expectativas racionales argumentan que las expectativas inflacionarias se forman por gente inteligente la cual debe tomar en cuenta toda la información disponible de la economía cuando forman sus planes, al no hacerlo bajo una formación de expectativas adaptativas, los agentes económicos usualmente tienen expectativas sesgadas. Al considerar expectativas racionales, el resultado al cual llegan es que la tasa de desempleo oscila aleatoriamente alrededor de su nivel natural. Mientras que de acuerdo a la hipótesis de la

tasa natural, una curva de Phillips a corto plazo existe siempre que la inflación no esté totalmente anticipada; la escuela de expectativas racionales rechaza la idea de que exista tal relación entre la parte no anticipada de la tasa de inflación y la tasa de desempleo aún en el corto plazo.

3. Inflación de Costos

Por otra parte del aparato analítico de la Teoría General de Keynes ^{14/}, a un nivel inferior al pleno empleo se destaca el papel del salario unitario y el nivel de pleno empleo como determinantes directos del nivel de precios. Este aspecto del análisis keynesiano ha sido en gran parte el punto de partida para diversas explicaciones económicas de la inflación, las cuales se han enfocado sobre la contribución independiente del nivel de salario como el elemento principal en el proceso inflacionario en países en los cuales existen poderosas uniones sindicales. Los exponentes de tales explicaciones se adhieren por lo general, a una u otra versión de lo que se ha descrito como inflación de costos.

Existe una colección heterogénea de teorías que incluye por una parte las teorías relativamente inócuas del com-

^{14/} J. M. Keynes, *The General Theory of Employment, Interest and Money*, Harcourt, Brace and World. New York, 1936.

portamiento de los sindicatos en los cuales se destaca el punto de que los salarios suben más rápido que la productividad del trabajo y por otra, las teorías de luchas de clase que ven la inflación como una verdadera crisis del capitalismo (solía ser desempleo). La característica unificadora de este grupo de teorías es que el proceso inflacionario no puede analizarse de acuerdo a los principios económicos clásicos de la oferta y la demanda. Incrementos continuos en los precios no son el resultado de una demanda excesiva. De acuerdo a estos enfoques se plantea que, si bien es cierto que el proceso inflacionario requiere de la inyección continua de dinero por el banco central para prevenir de un mayor nivel de desempleo, ello no se debe tratar erróneamente para inferir que el incremento en la oferta de dinero causa inflación, en otras palabras la oferta de dinero responde pasivamente a cambios a priori en el nivel de precios, que a su vez están determinados por un aumento en los costos; esto es, la oferta de dinero aumenta acomodándose a un incremento en los costos para prevenir que los saldos reales se reduzcan, y se genere un exceso de demanda por dinero que conduzca finalmente a una caída en el producto y en el empleo combinando ello con un incremento en el nivel general de precios 15/.

La revitalización de este enfoque en los años 1950-

15/ Frisch H. Theories of Inflation. op.cit.

5º ha sido llamada por Thorp & Quandt la "Nueva Inflación", este término encierra la idea de que el poder de los grupos económicos de presión (incluyendo entre otros a los sindicatos) junto con la creciente preocupación pública por el problema del desempleo, ha aumentado en muchos países la probabilidad de aumentos desequilibradores en precios y salarios que están posibilitados por políticas monetarias y fiscales expansionistas, consecuencia de una presión organizada sobre las autoridades públicas. Desde este punto de vista esos factores han disminuido considerablemente la probabilidad de reducciones "equilibradoras" en precios y salarios, excepto en casos de depresión muy drástica. El efecto combinado de estos cambios conduce a una inflación secular monótonamente creciente, aún cuando el ritmo no sea muy fuerte.

En la teoría de la inflación por el lado de la demanda como ya se mencionó, se señalaba que si una economía estaba produciendo a un nivel de pleno empleo, un aumento en la demanda agregada generaba una brecha que conducía a un aumento en el nivel de precios de los bienes y servicios, y si bien el nivel de salarios aumentaba, ello era una consecuencia y no una causa de la presión inflacionaria. En contraste, la teoría de la inflación de costos invierte esta secuencia, la presión inflacionaria se genera por un aumento en los salarios moneta-

rios lo que ocasiona una espiral salarios-precios ^{16/}; al aumentar los salarios las empresas responden elevando el precio de los bienes y servicios finales para cubrir ese aumento en los costos y este aumento en los precios provoca una caída en el salario real lo que pone en marcha esas fuerzas que inicialmente ocasionaron el aumento en los salarios monetarios con el fin de elevarlos nuevamente.

Una variante de estas teorías está basada en el supuesto de que existe algún patrón justo de diferenciales de salarios que una vez que se encuentre perturbado por alguna presión exterior pone en marcha el proceso inflacionario perpetuante en sí mismo. Esto es, el deseo de diversos agentes o grupos de agentes económicos que tienen un poder sobre el mercado para aumentar el precio relativo de su producto o ingreso relativo al de otros grupos conduce a un aumento en el nivel general de precios.

De acuerdo a este enfoque los elementos monopólicos de la economía (sindicatos y empresarios) tienen suficiente poder de negociación para imponer aumentos (o sostener niveles) de costos y precios mayores que los que resultan del li-

^{16/} El aumento en costos puede provenir también de un incremento en el precio de las materias primas de bienes intermedios importados, así como de un margen de ganancia más elevado de las empresas; factores que se consideran circunstanciales y ocupan un papel secundario.

bre juego de las fuerzas de mercado.

En resumen, cuando las negociaciones salariales o disposiciones gubernamentales dan por resultado un aumento en el salario real superior al aumento en la productividad del trabajo, si no es un reflejo de expectativas inflacionarias, dicho aumento se considera como un elemento inflacionario autónomo, que eleva los costos unitarios que de no ser absorbido por una reducción en las utilidades de los empresarios o en el costo de otros insumos, se traduce en un aumento en el nivel general de precios.

El esfuerzo de los empresarios por elevar su margen de utilidades en el corto plazo, aprovechando su posición monopolística, está entre los factores que contribuyen a agravar las presiones inflacionarias, aún cuando no tengan una importancia en el comienzo del proceso inflacionario. Este aumento lo más probable es que se realice de una vez por todas. Se presenta una asimetría en la política de precios; en el sentido de que los precios muestran una flexibilidad considerable al alza ante aumentos en los costos y en la demanda a la vez que responden con rigidez a la baja en los precios de los bienes y servicios cuyo costo o demanda disminuye. Esto se conoce como inflación sectorial y es un tipo de teoría mixta ^{17/}.

17/ M. Pröfdebrenner y F. F. Polzen. Una Versión Panorámica de la Teoría de la Inflación, en Panoramas Contemporáneos de la Teoría Económica. Vol. I. Alianza Universidad.

Para los teóricos del "empujón" de costos cuando una economía que está abierta y que se encuentra bajo un sistema de tipo de cambio flexible, si la inflación de un país particular excede a la de los países comerciales con los cuales está asociado, la balanza de pagos del país en cuestión se deteriora. Al permitir que el tipo de cambio varíe, devaluando la moneda, las exportaciones se hacen más baratas y las importaciones más caras. Fllo en el largo plazo tendrá un efecto positivo sobre la balanza de pagos puesto que la demanda doméstica de bienes importados se desviará hacia los sustitutos de bienes importados que son producidos domésticamente; sin embargo, en el corto plazo el incremento en los precios de importación aumenta el nivel general de precios, ya que según los adherentes a la teoría de empujón de costos, los trabajadores están preparados para defender su estándar de vida de cualquier tipo de ataque. De forma que ante una depreciación inducida, los trabajadores simplemente demandarán incrementos salariales compensatorios. De hecho, el incremento adicional en el nivel de precios debido a una devaluación de la moneda, añade una faceta más a la espiral inflacionaria salarios--precios 18/.

18/ Threivithick J.A. Inflation. A Guide to the Crisis in Economics. op.cit.

Enfoque Estructuralista de la Inflación.

El análisis estructuralista de la inflación parte de la identidad entre la oferta y la demanda y surge con el fin de explicar el proceso inflacionario, en los países latinoamericanos y en general en economías menos desarrolladas. Para los estructuralistas, las presiones inflacionarias surgen porque en el proceso de desarrollo, la demanda y la producción de los distintos bienes tienden a crecer a tasas distintas. Cuando estas diferencias no se compensan mediante importaciones; se da lugar a una escasez y a una presión sobre los precios. La elasticidad con que la oferta responde a los aumentos en la demanda depende de la capacidad instalada en el corto plazo. Cuando la oferta de uno o varios sectores no puede sostener tasas de crecimiento moderadas o semejantes a las históricas, se habla de estrangulamientos estructurales. Para los estructuralistas los desequilibrios más frecuentes se localizan en el sector agrícola así como en el sector externo ^{19/}.

Entre otros factores que interactúan con las diferencias en la productividad de los distintos sectores para crear presiones inflacionarias está un crecimiento uniforme en

^{19/} Entre algunos trabajos que se pueden mencionar están el de Juan F. Noyola, "El Desarrollo Económico y la Inflación en México y otros países latinoamericanos" en investigación económica, 1956; el de J.H.C. Oliveira, "Aspectos Dinámicos de la Inflación Estructural" en Revista de Desarrollo Económico, 1971.

los salarios nominales, diferentes elasticidades precio e ingreso para el producto de los sectores, así como una flexibilidad limitada de los precios y salarios; en otras palabras, una rigidez a la baja de precios y salarios. Dadas las diferentes tasas de crecimiento en la productividad de los distintos sectores de la economía, un crecimiento uniforme en los salarios nominales conduce a presiones permanentes sobre los costos en los sectores de productividad más baja, haciendo aumentar los precios relativos de los distintos sectores.

Los estructuralistas sostienen que ante las distintas elasticidades precio e ingreso en los distintos sectores de la economía, el crecimiento en los precios nominales es un reflejo del comportamiento de los precios relativos. Esto es, ante la inflexibilidad en el sentido descendente de los precios y salarios, el cambio en los precios relativos se traduce en incrementos en el nivel general de precios.

Capítulo II

ALGUNOS TRABAJOS EMPIRICOS RELACIONADOS CON EL FENOMENO INFLACIONARIO: EL CASO DE MEXICO

En la sección anterior se presentaron algunas de las diversas teorías que han surgido para explicar el fenómeno inflacionario. En esta parte se mencionan ciertos trabajos empíricos que se han llevado a cabo para analizar el fenómeno de elevación de precios para el caso de la economía mexicana y que se ubican dentro de algunas de las teorías ya mencionadas.

Dentro de los que han adoptado el llamado enfoque monetarista para explicar el fenómeno inflacionario se puede citar a Jesús Marcos Yacamán ^{1/}, quien presenta un modelo como el mismo define "de corte esencialmente monetarista", aún cuando no descarta la posibilidad de que existan otros factores (cambios en salarios y en precios de bienes importados) que provocan aumentos en los precios aunque no en forma sostenida. El modelo se basa en los siguientes supuestos: Se habla de una economía pequeña y abierta en la cual se distingue entre un sector de bienes comerciables y un sector de bienes no comerciables, con un tipo de cambio ajustable de forma que

^{1/} J. Marcos Yacamán. Un Análisis de la Inflación en México. Documento de Investigación No. 48, Banco de México. 1982.

el precio de los bienes comerciables queda determinado por la evolución de los precios externos y el precio de los bienes no comerciables por el exceso de oferta de dinero. Se supone una demanda por dinero estable dependiente tanto del ingreso como del costo de mantener los saldos monetarios. La forma como se presenta el modelo es partiendo tanto de una función de demanda por bienes no comerciables que depende del ingreso nacional; de los precios relativos y del desequilibrio monetario; así como de una oferta de bienes no comerciables en función de los precios relativos, del tamaño de la economía medido a través de la producción nacional de bienes y servicios y de los salarios. Bajo el supuesto de que al aumentar el ingreso nacional, la oferta y la demanda de bienes no comerciables se incrementan en la misma proporción, se deriva el precio de los bienes no comerciables -igualando la oferta y la demanda- como función del desequilibrio monetario entre otras variables. Haciendo uso de la definición del índice nacional de precios como un promedio de los precios de ambos tipos de bienes y de una demanda real por dinero que depende del producto nacional y de las expectativas de inflación llega a la ecuación de precios; la cual es función del desequilibrio monetario, y de los cambios tanto en salarios como en los precios externos. Esta ecuación se estimó usando datos anuales que cubren el período 1961-80 mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios.

Los resultados a los que llega confirman la hipótesis de que la variable dominante en la explicación del comportamiento de los precios es el exceso de oferta de dinero en relación a su demanda explicando alrededor de un 60% del crecimiento en precios. Las contribuciones tanto de la inflación externa como la de los cambios en salarios son menores en relación a la contribución de la variable monetaria y un resultado más al cual llega es que mientras que la inflación externa duplica su contribución en la elevación de los precios para la década de los 70's comparada con la década anterior; la importancia de los cambios en salarios como determinantes de la inflación en México se reduce a la mitad para el mismo período de comparación.

Finalmente, cabe mencionar, como él mismo señala, que los resultados de esta estimación pueden estar sesgados al no considerar un modelo más completo, que considere en forma explícita la interacción entre el producto, los precios y la balanza de pagos.

Mario Blejer llevó a cabo un estudio en el cual se analiza teórica y empíricamente algunas predicciones del enfoque monetario de la balanza de pagos para una economía pequeña y abierta con un tipo de cambio fijo ^{2/}. El modelo que pre-

^{2/} Mario Blejer. Dinero, Precios y la Balanza de Pagos: La Experiencia en México, 1950-1973. CFMIA, 1977.

senta contiene una modificación de la presentación acostumbrada al preocuparse por las características del equilibrio a corto plazo y por la trayectoria que siguen las variables al volver al equilibrio. En este estudio también se hace la distinción entre bienes comerciables y no comerciables lo cual permite la existencia de discrepancias entre las tasas de inflación de los diversos países. Se postula que la divergencia entre la tasa interna de inflación y la tasa mundial es consecuencia de un desequilibrio monetario, ya que una expansión monetaria ex ante, medida por la aceleración en la creación interna de crédito produce no sólo una reducción en las reservas del país sino también un aumento en la tasa interna de inflación, restableciéndose el equilibrio monetario a un nivel nominal del acervo de dinero más alto relativo al nivel inicial. En el modelo de Blejer las dos variables endógenas a explicar son la tasa de inflación interna y los cambios en la balanza de pagos, las cuales son función del excedente ex-ante en el flujo de oferta monetaria. Presupone pleno empleo y que las perturbaciones monetarias no afectan el nivel ni la tasa de crecimiento del ingreso real.

El modelo está compuesto por las condiciones de equilibrio en el mercado de dinero y en el mercado de bienes. De forma que el cambio porcentual de la oferta nominal de dinero es función del cambio porcentual en el multiplicador mo-

netario, del cambio en el componente de crédito interno del activo central en relación a la base y del cambio en las reservas de oro y divisas también en relación a la base monetaria.

El cambio porcentual en la demanda por saldos nominales de dinero es función de la tasa interna de inflación y del cambio en la demanda monetaria real la cual, a su vez, es función del ingreso real y del costo alternativo de mantener dinero—que es el tipo de interés real más la tasa esperada de depreciación impuesta por los cambios en el nivel de precios. Al restar los cambios porcentuales en la demanda de saldos nominales de los cambios porcentuales en las variables de oferta bajo el control de la autoridad monetaria (el multiplicador monetario y la creación interna de crédito) se obtiene la brecha en términos porcentuales entre el cambio ex-ante de la oferta monetaria y los cambios en la demanda.

Por su parte, en el sector real se tienen los bienes comerciables cuyos precios se determinan en los mercados mundiales en forma exógena para el país de forma que los términos de intercambio son fijos. El nivel de precios doméstico de la economía la mide como la media geométrica ponderada del precio de los dos tipos de bienes.

En una economía abierta, sólo la tasa de inflación interna en relación a la inflación mundial está determinada por el excedente interno en el flujo de la oferta monetaria, de forma que se postula una relación monótona que para cada nivel de brecha entre la tasa ex-ante de creación monetaria y los cambios en su demanda le corresponde un precio único de los bienes no comerciados en términos de los comerciados. De las relaciones antes mencionadas deriva una expresión para la tasa interna de inflación en función de la tasa mundial de inflación, de la tasa de cambio del excedente ex-ante en el flujo de la oferta monetaria y la tasa de inflación del período anterior. Para determinar la relación entre la autoridad monetaria, la tasa de inflación y la balanza de pagos supone que el mercado monetario siempre alcanza su equilibrio en el curso del período analizado; es decir, que el acervo nominal de dinero se iguala ex-post con la demanda de saldos nominales, de donde deriva una expresión que corresponde a la tasa de cambio de las reservas.

La distribución del efecto de un desequilibrio monetario en la balanza de pagos y en la tasa interna de inflación a corto plazo depende de los valores de la elasticidad de los precios relativos con respecto al desequilibrio monetario y de la proporción del gasto en bienes comerciados relativo al gasto total. Para elevar estos dos elementos son fundamenta-

les y de ellos depende el impacto que el exceso de dinero tiene sobre los precios y la balanza de pagos; mientras mayor sea la respuesta de los precios relativos a los excesos de oferta monetaria y menor sea la participación de los bienes comerciables en el total, habrá mayor inflación y menor desequilibrio en la balanza de pagos. Para reducir el impacto de los desequilibrios monetarios en los precios en el corto plazo, es necesario aumentar la participación de los bienes comerciables mediante una disminución en las restricciones al comercio, como son las tarifas y aranceles.

Mario Flejer prueba empíricamente su modelo para el caso de México cubriendo el período 1950-1973. Dicho estudio tiende a confirmar las predicciones del modelo formulado. La tasa de inflación mexicana medida a través de cambios tanto en los índices de precios al consumidor y al mayoreo se explica significativamente por medio de la inflación externa y el desequilibrio monetario interno. En ambos casos, los resultados indican que el ajuste de los precios al desequilibrio monetario interno se realiza en un período más corto que el ajuste frente a las influencias externas. Así también, por su parte, las ecuaciones correspondientes a la balanza de pagos fueron también explicadas satisfactoriamente por las variables monetarias independientes. Al utilizar una definición más amplia de dinero se obtienen mejores resultados en las ecuaciones de

reservas internacionales.

Puprah ^{3/} en base a la interpretación monetarista de la inflación a la cual se refiere como "un síntoma del sobrecalentamiento" de la economía, que según califica no es otra cosa más que el crecimiento de la demanda agregada por encima del potencial productivo, causado, a su vez por la emisión excesiva de dinero, se propuso hacer un análisis de la relación estadística entre la inflación y el crecimiento monetario para el caso de México abarcando el período 1950-1980. Para ello considera que las relaciones estadísticas que los teóricos monetaristas argumentan son tanto el alto índice de correlación entre la inflación y el crecimiento monetario y el hecho de que los puntos de inflexión en el crecimiento de la oferta de dinero preceden siempre a los puntos de inflexión de la inflación. En relación al primer punto realiza regresiones entre el crecimiento en precios como variable dependiente y el crecimiento del dinero, con diversos rezagos como variables explicativas, corrige problemas de tendencia y estacionalidad que pueden sesgar las estimaciones y la conclusión a la cual llega es que existe una relación estadística positiva entre la inflación y la oferta monetaria, aunque no es muy estrecha y que el vínculo temporal en esta variable no es tan claro como los monetaristas opinan, según él se puede afirmar que esta

^{3/} I.J.S. Puprah. Notas sobre la Relación entre Dinero e Inflación. Economía Mexicana. CIDE, 1981, págs. 165-182.

relación se presenta primero como cambios en los precios al mayoreo seguidos por cambios en el medio circulante, los cuales a su vez provocan cambios en los precios al consumidor.

En relación al segundo punto el argumento central a probar por Ruprah es que según los monetaristas el acervo monetario es la variable exógena, mientras que los precios y los salarios son las variables endógenas. Para ello realiza pruebas de causalidad entre el dinero y los precios, usando una prueba tipo Sims y encuentra que este supuesto no se verifica ya que entre el dinero y la inflación existe una relación de mutua y simultánea determinación.

Por otra parte, la investigación llevada a cabo por Alain Ize y Javier Salas ^{4/}, se centra en confrontar formalmente los llamados bloques clásico-monetarista y keynesiano-estructuralista. El bloque clásico-monetarista lo conciben como aquél en que la inflación llega a ser esencialmente un fenómeno monetario y en donde el producto no se ve afectado por impactos en la demanda, excepto en el corto plazo, así también, se enfatiza la gran sensibilidad de la balanza de pagos al tipo de cambio real y a la tasa de interés. Los déficits gubernamentales excesivos se identifican como la causa

^{4/} Alain Ize y Javier Salas. Prices and Output in the Mexican Economy. Empirical Testing of Alternative Hypothesis. Documento de Investigación. El Colegio de México y Banco de México. 1982

principal de la inflación mientras que altos niveles de demanda junto con el congelamiento del tipo de cambio son los responsables de desequilibrios en cuenta corriente.

Dentro del bloque keynesiano-estructuralista, el producto se ve determinado por la demanda mientras que los precios no se ven afectados significativamente por ella en un rango considerable. Los costos de los insumos son los que tienen un impacto considerable no sólo sobre el nivel de precios, sino también sobre su dinámica. En este caso el grado excesivo de apertura de la economía se identifica como el causante por el lado real de desequilibrios en cuenta corriente y por el lado financiero conduce a inflación.

Para la derivación de los modelos suponen una economía que produce un único bien, no competitivo, de acuerdo a una función de producción Cobb-Douglas que depende de insumos de capital, trabajo y de bienes intermedios importados.

En el modelo clásico-monetarista las empresas eligen sus insumos de forma que maximicen sus ganancias. De las condiciones de maximización se deriva una demanda por trabajo en función del nivel dado de producto, del salario real y de la tasa de interés, así como una demanda por bienes importados en función del producto dado, de los precios relativos y de la

tasa de interés. Al sustituir estas funciones de demanda en la función de producción derivan la función de oferta del producto en términos del salario real, del tipo de cambio real y de la tasa de interés real. Considerando que los salarios se ajustan endógenamente para equilibrar el mercado de trabajo y que la oferta de trabajo es función del salario real esperado dada una demanda por trabajo y un proceso simple de formación de expectativas de precios, la ecuación de producto la reescriben como una función de los cambios en precios, relación en la cual se aprecia el impacto sistemático de éstos sobre el producto.

Por el lado de la demanda, se plantea como una demanda por dinero en función del ingreso, de las expectativas de inflación y de un término tendencial. Considerando un mecanismo de ajuste monetario del tipo sugerido por Phan, así como una función esperada de oferta monetaria en línea con el proceso de expectativas de precios, se deriva la ecuación de precios en función de la oferta monetaria aunque con alguna inercia y sujeta a cambios porcentuales en la velocidad de circulación debido a cambios en la inflación, producto y tasa de creación monetaria.

En resumen se derivaron dos sistemas de ecuaciones alternativos (con salarios endógenos o exógenos) para repre-

sentar el modelo clásico-monetarista; en los cuales se observa el impacto que tiene un impulso monetario sobre el producto cuando el valor nominal de la tasa de salario, el tipo de cambio o la tasa de interés no están indizados perfectamente en precios, de forma que los costos de producción se alteran. En el caso contrario, un aumento en costos disminuye el producto a menos que los precios se acomoden totalmente en el lado monetario.

Para el modelo keynesiano-estructuralista se supone que las empresas escogen sus insumos de forma que se minimicen los costos. Dada la función de producción y expectativas exógenas de ventas, se derivan una demanda por trabajo en función del salario y del precio sombra asociado con las restricciones de ventas y una demanda por insumos importados en función del precio de este tipo de bienes y de su respectivo precio sombra. Por otra parte, los precios se obtienen añadiendo un margen sobre los costos de los insumos.

En este caso, excepto por el margen adicional derivan la misma ecuación de oferta que la obtenida en el modelo clásico, pero ahora expresada como una ecuación de precios en vez de una ecuación de producto.

Una formulación alternativa para la ecuación de pre-

cios la obtienen suponiendo que las empresas ajustan sus precios con alguna inercia. En este caso el ajuste de precios rezagado implica que cambios en la inflación alteran sistemáticamente la tasa efectiva del margen adicional y por tanto la distribución del producto, punto que no se daba en la versión puramente estructuralista.

Por el lado de la demanda, el producto se determina en el mercado de bienes. Si el gasto privado depende del producto y existe un efecto acelerador relacionado a la inversión y al término de desequilibrio monetario; al sustituir la expresión de la demanda por dinero obtienen la ecuación de producto. Nuevamente presentan dos formas alternativas para el modelo keynesiano-estructuralista, en un caso con inercia keynesiana y en el otro sin esta inercia. Como en el modelo clásico, el impacto de impulsos monetarios en precios y producto depende esencialmente del grado de indización de los costos nominales a precios. En el caso de completa indización, donde los salarios reales, el tipo de cambio y la tasa de interés permanecen constantes, el producto está determinado únicamente por el lado de la oferta y un impulso monetario se reflejaría en el largo plazo en una variación completamente proporcional en los precios. El comportamiento del modelo en tal caso es monetarista; sin embargo, conforme el grado de indización disminuye, el efecto producto domina mientras que el efecto pre-

cios se reduce. Por otra parte, los impactos en los precios y el producto ante cambios autónomos en costos dependen del grado de acomodo monetario. En particular, si se deseara estabilizar el producto, los incrementos en los costos nominales deben de acomodarse totalmente.

El tipo de comportamiento exhibido por los modelos clásico y estructuralista es muy similar con la diferencia esencial subyacente en su forma estructural más que en la reducida. Una prueba adecuada de la hipótesis los llevó a realizar una estimación simultánea de las ecuaciones estructurales.

Los modelos se estimaron con datos anuales que cubren el período 1961-1981. La conclusión a la que llegan es que la especificación más satisfactoria es aquella en la que los precios están determinados por el lado de la oferta y el producto por el lado de la demanda. Debido a que la tasa de interés y otros elementos por el lado de la oferta, como los impuestos, tienen un impacto importante en precios y dado que los salarios resultan ampliamente como una variable exógena, la versión estructuralista de la economía mexicana parece reforzarse. Sin embargo, el factor agrícola se encuentra que no tiene una incidencia significativa en precios, mientras que la demanda agregada vía cambios en el producto tienen un papel

significativo en explicar la dinámica de los precios. Estos descubrimientos contradicen el alma de las creencias que identifican la escuela keynesiana o estructuralista en México.

Otro resultado importante al cual llegan es la explicación de la inercia de precios basada en la existencia de capital de trabajo más que en la simple rigidez de precios o ajustes retrasados por empresas. Ello tiende a confirmar el concepto estructuralista de una distribución rígida del ingreso, pues variaciones en la inflación no la alteran sistemáticamente como sería el caso de un modelo tipo keynesiano basado en ajustes de precios rezagados.

Finalmente, los cambios en los precios externos tienen un impacto en los precios internos que van más allá de lo que se esperaría en la base de incrementos en costos puramente para bienes importados. Movimientos en el tipo de cambio real están acotados a tener un impacto significativo en la distribución de ganancias a través de sectores.

Por otra parte, existen trabajos como el llevado a cabo por Jaime Pos ^{5/} en el cual se vislumbra la posición de la corriente estructuralista latinoamericana. En este caso se

^{5/} J. Pos. Inflación: La Experiencia de la Presente Década. Economía Mexicana, CIDE, págs. 41-50. 1979.

argumenta que estudios empíricos sobre el comportamiento de los precios agrícolas y de los bienes manufacturados sugieren, un cuadro de formación de precios en la economía mexicana que presenta mecanismos sustancialmente diferentes en cada uno de los principales sectores productivos.

En base al análisis realizado por Gonzalo Rodríguez ^{6/} sobre el comportamiento de los precios de los productos agropecuarios en México (abarcando el período 1960-1975) se constata una influencia considerable de los precios internacionales en los precios internos de la producción agropecuaria así como una influencia importante de la política de precios aunque con efectos diferenciales. Para llegar a esta conclusión se analizó en qué productos y en qué medida los precios internos guardan relación con los precios internacionales. De la relación que guarden los precios internos e internacionales de los principales productos del sector agropecuario (y de cuales la guarden) es que depende el efecto que las devaluaciones puedan tener sobre el nivel de precios interno de los productos y a su vez, los efectos de estos últimos sobre el nivel general de precios y la distribución del ingreso. En base a un análisis de regresión que cubrió el período 1960-1975, se realizó una comparación del comportamiento

^{6/} G. Rodríguez. El Comportamiento de los Precios Agropecuarios. Economía Mexicana, CIDE, págs. 89-121. 1979.

de los precios internos de ciertos productos seleccionados (para los cuales se construyeron índices representativos tanto para el sector agrícola como para el pecuario) en relación al de los precios internacionales de esos mismos productos, al resultado al cual se llegó es que se puede diferenciar entre tres tipos de productos, en primer lugar aquellos cuyos precios internos guardan una estrecha correlación con los precios internacionales; aquellos cuyos precios internos muestran un vínculo a largo plazo con los precios internacionales correspondientes pero no siguen los movimientos de corto plazo de estos últimos y aquellos cuyos precios internos parecen independientes de los precios internacionales. Así se encuentra que, en los productos que son alimentos básicos y que tienen una gran importancia en la producción, los precios internos han seguido a los precios internacionales. En otros casos, la política de precios parece haber aislado los precios internos de los internacionales.

Por otra parte, Fos ^{7/} ha llevado a cabo estudios en base a la hipótesis del "precio normal". Bajo tal hipótesis los precios están sujetos a dos determinantes principales: a los costos de producción en que se incurre a un nivel "normal" (o tendencial) de utilización de la capacidad productiva ins-

^{7/} J. J. Casar, M. Febesa, J. Fos y A. Vázquez. La Hipótesis de Precios Normales y su Aplicación al Sector Manufacturero. Economía Mexicana. CITE, págs. 121-146. 1979.

talada y a un margen de ganancias sobre estos costos normales determinado por fuerzas económicas que actúan principalmente en el largo plazo y que no muestran variaciones cíclicas sistemáticamente relacionadas con las fluctuaciones de corto plazo en la presión de la demanda. Además, se argumenta que en el sector manufacturero la influencia de los precios internacionales es a través de los costos de los insumos importados y que los factores determinantes del margen de ganancia sobre costos normales hacen a los precios manufactureros todavía más insensibles a las condiciones de la demanda interna que los precios agropecuarios.

Al analizar la evolución de los costos no salariales se sugiere que es en su comportamiento donde se originan las principales presiones inflacionarias para el período bajo consideración (1960-1976), lo cual es cierto para aquellos componentes cuyos precios estuvieron estrechamente vinculados a desarrollos paralelos en la economía internacional -los precios agropecuarios, los precios de las importaciones de bienes intermedios y el precio del petróleo.

Al analizar el comportamiento del mercado de trabajo sostiene que si bien está regido por factores económicos se siente la presencia de factores políticos, organizativos e ideológicos y salvo en períodos en que la política salarial ha

sido utilizada activamente como instrumento de política anti-inflacionaria, la evolución de los salarios ha jugado un papel pasivo en el proceso inflacionario. Por otra parte, se descarta la idea de algún efecto de la presión de la demanda sobre los precios.

En conclusión, Fos atribuye el proceso inflacionario al deterioro de los términos de intercambio en un país, que como México reúne las siguientes condiciones, la alta sensibilidad de los precios agrícolas internos a las condiciones del mercado internacional aunada a una crisis agrícola interna; a un margen de ganancia industrial inflexible a la baja ante cambios en los costos (entre los cuales los insumos agropecuarios tienen una alta participación) y a una tasa de salarios industriales altamente sensible a los precios agropecuarios dada la alta participación de los alimentos en el gasto de los asalariados y el bajo nivel de su ingreso real.

Finalmente, Félix Jiménez Jaimes y Carlos Fos ^{8/} en su artículo "Precios y Margenes de Ganancia en la Industria Manufacturera Mexicana" plantean la hipótesis de que el cambio en el precio de los productos manufacturados está determinado por el cambio en los costos directos de producción y no por el

^{8/} Jiménez Jaimes y C. Fos. Precios y Márgenes de Ganancia en la Industria Manufacturera Mexicana. CIDE. Economía Mexicana, págs. 183-252. 1981

cambio en la demanda. Esta hipótesis se sitúa dentro de la teoría del precio basada en el costo normal; y la ubican en un esquema de determinación de precios en mercados oligopólicos (concentrado y diferenciado) y en base a esta estructura de mercados se deduce que ante un aumento de costos directos, las empresas aumentan los precios, generalmente menos que proporcionalmente al aumento en costos, de forma que su margen de ganancia inclusive disminuye con el fin de evitar la entrada de nuevos competidores.

La hipótesis básica a probar en este trabajo es que los empresarios de la industria manufacturera no alteran el precio de sus productos ante cambios estacionales y/o cíclicos en la demanda, sino ante modificaciones en sus costos de producción directos normales. Para ello, se cubrió el período 1960-1975 y se dividió al sector manufacturero en tres ramas, las industrias típicamente productoras de: bienes de consumo no duradero, bienes intermedios, y bienes de capital y de consumo duradero. En brevé, los resultados a los cuales llegan indican que los costos normales explican mejor el comportamiento de los precios en las industrias productoras de bienes intermedios y bienes de capital y de consumo duradero, mientras que en las industrias productoras de bienes de consumo no duradero, la tasa de aumento en costos no ejerció una influencia significativa.

Capítulo III

EL MODELO

En esta parte se presenta un modelo que describe una economía como la nuestra, que es pequeña relativa al resto del mundo y la cual mantiene un tipo de cambio fijo. Una de las características más importantes del modelo es el ser monetarista, calificativo para resaltar el papel central que el dinero juega en él. Es un modelo de corto plazo, en el cual los precios y el producto se determinan endógenamente; se asume en él que la tasa de interés está determinada exógenamente mediante arreglos institucionales. En breve, el modelo explica las interacciones entre el sector monetario y el sector real de la economía y consecuentemente distingue, en un sentido limitado, los efectos de un impulso monetario sobre los precios y el producto real, como se verá más adelante.

Determinación de la Ecuación de Precios.

El modelo se formula como se dijo anteriormente en el contexto de una economía pequeña y abierta que tiene un sector de bienes comerciables, los cuales son susceptibles de ser exportados e importados y cuyos precios se determinan en el mercado mundial en forma exógena; así como un sector de bienes no comerciables.

Seguendo la derivación propuesta por Khan y Knight, la demanda por bienes no comerciables se especifica como una función negativa de los precios relativos (el precio de los bienes no comerciables en términos de los comerciables) y como una función positiva del exceso de demanda por saldos monetarios en términos reales y del ingreso real, expresado algebraicamente como sigue ^{1/}:

$$\log Q_{n_t}^d = -a_1(\log P_{n_{t-1}} - \log e_{t-1} - \log P_{f_{t-1}}) + a_2(\log m_{t-1} - \log m_t^d) + a_3 \log y_t \quad (1)$$

donde:

- $Q_{n_t}^d$ es la demanda por bienes no comerciables.
- P_{n_t} es el precio de los bienes no comerciables.
- $e \cdot P_{f_t}$ es el precio doméstico de los bienes comerciables (es decir, el nivel de precios externos determinado exógenamente multiplicado por el tipo de cambio).
- m_t son los saldos monetarios reales (acervo de dinero deflactado por el índice general de precios).
- m_t^d es la demanda por saldos reales.

^{1/} Khan, M. & Knight, M. Stabilization Programs in Developing Countries. A Formal Framework. IMF Staff Papers Vol. No. 28, March.

y_t es el ingreso real.

Por otra parte, la oferta de bienes no comerciables se especifica como una función positiva de los precios relativos y del ingreso real y como una función negativa del salario real cuyo nivel de equilibrio se determina en el mercado de trabajo expresado de la siguiente forma:

$$\log Q_{n_t}^S = b_1(\log P_{n_{t-1}} - \log e_{t-1} - \log P_{f_{t-1}}) + b_2 \log y_t + b_3 \log w_t - b_3 \log w_t \quad (2)$$

El cambio en el precio relativo de los bienes no comerciables está determinado por el exceso de demanda de los mismos:

$$\Delta \log P_{n_t} - \Delta \log e_t - \Delta \log P_{f_t} = K(\log Q_{n_t}^d - \log Q_{n_t}^S) \quad (3)$$

Sustituyendo en esta expresión la demanda y oferta de bienes no comerciables dadas por las ecuaciones (1) y (2) respectivamente, se obtiene una expresión equivalente a (3):

$$\Delta \log P_{n_t} - \Delta \log e_t - \Delta \log P_{f_t} = K \left[-(a_1 + b_1) \log P_n / e P_{f_{t-1}} + a_2 (\log m_{t-1} - \log m_t^d) + b_3 \log w_t \right] \quad (3')$$

Dado que generalmente no se disponen de estadísticas sobre el precio de los bienes no comerciables, es difícil trabajar con una ecuación de este tipo, sin embargo, se puede usar alternativamente el índice general de precios, el cual es un promedio ponderado del nivel de precios de ambos tipos de bienes:

$$\log P_t = \beta \log P_{n_t} + (1 - \beta) \log P_{f_t}^e \quad (4)$$

en donde

β es la participación de los bienes no comerciables en el gasto doméstico total

y

$(1 - \beta)$ la correspondiente participación de los bienes comerciables en el gasto.

Despejando el precio de los bienes no comerciables de (4) se tiene:

$$\log P_{n_t} = \frac{1}{\beta} \log P_t - \frac{(1 - \beta)}{\beta} \log P_{f_t}^e \quad (4')$$

En términos de tasas de crecimiento la ecuación se transforma a:

$$\Delta \log P_{n_t} = \frac{1}{\beta} \Delta \log P_t - \frac{(1 - \beta)}{\beta} \Delta \log P_{f_t}^e \quad (4'')$$

Sustituyendo (4') y (4'') en (3') y reagrupando términos se llega a una relación del siguiente tipo:

$$\begin{aligned} \Delta \log P_t = & \beta K a_2 (\log m_{t-1} - \log m_t^d) - K(a_1 + b_1) (\log P_{t-1} - \log P_{f^e}^e) \\ & - \beta_0 + \beta K b_3 \log w_t + \Delta \log P_{f^e}^e + \lambda_1 \end{aligned} \quad (5)$$

donde:

β_0 es un parámetro que refleja el nivel de equilibrio de los precios domésticos en relación a los precios externos.

y

λ_1 es la constante que refleja las propiedades de estado estacionario del sistema.

En esta ecuación se señala que la inflación doméstica relativa al exterior está relacionada positivamente a un exceso en la oferta de saldos monetarios reales y al nivel de salarios; y negativamente a la desviación de los precios domésticos de su nivel de equilibrio de paridad de poder de compra (β_0).

En la derivación de esta ecuación de precios especificada por el lado de la demanda, se considera que el sector real de la economía, como ya se mencionó antes, está compuesto por bienes comerciables y no comerciables. Al introducir esta

distinción entre bienes comerciables y no comerciables, ambos producidos y consumidos en cada uno de los países, el modelo permite la existencia de discrepancias entre las tasas de inflación de los diversos países. El precio relativo de estos dos tipos de bienes puede verse afectado por la política monetaria, ya que como se dijo antes, mientras que el precio de los bienes comerciables está determinado en forma exógena, el precio de los bienes no comerciables está sujeto a cambios como consecuencia de políticas internas.

En esta formulación de los precios se hace el supuesto simplificador de que la tasa real de cambio de equilibrio de un país no está cambiando secularmente, por tanto el término β_0 se considera como un parámetro más que una variable a través del tiempo. Se aprecia entonces que si no existe un exceso de demanda por saldos reales y los precios domésticos están en equilibrio y con un tipo de cambio fijo, la inflación doméstica está explicada por la tasa de inflación que prevalece en el resto del mundo y por el nivel de salarios.

En la ecuación (5) aparece la demanda por dinero; al considerar la definición más simple de dinero, la demanda se especifica como una función positiva del ingreso real y como una función negativa de la tasa de interés, la cual está fijada institucionalmente, y la tasa esperada de inflación (costo

de oportunidad del dinero).

$$\log m_t^d = c_0 + c_1 \log y_t - c_2 \log R_t - c_3 \Pi_t^e \quad (6)$$

Sustituyendo (6) en (5) y suponiendo expectativas adaptativas y después de reacomodos algebraicos se obtiene finalmente la ecuación de precios a analizar dada por:

$$\begin{aligned} \Delta \log P_t = & (-\beta K a_2 c_0 + K(a_1 + b_1) \beta_0 + \lambda_1 + \beta K a_2 (\log m_{t-1} - c_1 \log y_t \\ & + c_2 \log R_t + c_3 \Delta \log P_{t-1}) - K(a_1 + b_1) (\log P_{t-1} - \log P_{f,e,t-1}) \\ & + \beta K b_3 \log w_t + \Delta \log P_{f,e,t} \end{aligned} \quad (7)$$

Determinación de la Ecuación de Producto.

El ingreso nominal de una economía en la que existen bienes comerciables y no comerciables está dado por la suma del ingreso nominal de ambos tipos de bienes. En términos logarítmicos, el producto total de la economía se especifica aproximadamente como un promedio ponderado del ingreso por bie-

nes comerciáveis como por no comerciáveis de la siguiente forma:

$$\log PY = \alpha \log P_n \frac{Q_n}{n} + (1 - \alpha) \log P_t \frac{Q_t}{t} \quad (8)$$

en donde:

$$\alpha = \frac{\overline{P_n Q_n}}{PY} \quad \text{y} \quad (1 - \alpha) = \frac{\overline{P_t Q_t}}{PY}$$

Haciendo uso de algunas propiedades logarítmicas, la ecuación (8) se puede escribir equivalentemente como:

$$\log y = \alpha \log Q_n + (1 - \alpha) \log Q_t - \log P + \alpha \log P_n + (1 - \alpha) \log P_t \quad (8')$$

Sustituyendo el precio de los bienes no comerciáveis dado por la ecuación (4') y acomodando términos se tiene:

$$\log y = \alpha \log Q_n + (1 - \alpha) \log Q_t + \frac{(\alpha - \beta)}{\beta} \log P - \frac{(\alpha - \beta)}{\beta} \log P_f^e \quad (8'')$$

En esta ecuación aparecen la oferta de bienes no comerciáveis y de bienes comerciáveis, las cuales dependen de los precios relativos, del ingreso real y del nivel de sala-

rios, de la forma siguiente:

$$\log Q_{n_t}^s = b_1 (\log P_{n_{t-1}} - \log e_{t-1} - \log P_{f_{t-1}}) + b_2 (\log y_t) - b_3 \log w_t$$

y

$$\log Q_{t_t}^s = -d_1 (\log P_{n_{t-1}} - \log e_{t-1} - \log P_{f_{t-1}}) + d_2 (\log y_t) - d_3 \log w_t$$

Sustituyendo estas funciones y el precio de bienes no comerciables dado por la ecuación (4') y arreglando términos se obtiene que el ingreso total se especifica de acuerdo a la siguiente expresión como función de los precios relativos de los bienes corrientes y rezagados y del salario:

$$\log y = \frac{(ab_1 - d_1(1-a))}{1-ab_2-(1-a)d_2} \left(\frac{1}{\beta}\right) \log P/P_{f_{t-1}}^e + \left(\frac{\alpha - \beta}{\beta}\right) \left(\frac{1}{1-ab_2-(1-a)d_2}\right) \log P/P_{f_t}^e - \frac{ab_3 + (1-a)d_3}{1-ab_2-(1-a)d_2} \log w_t \quad (9)$$

Tomando primeras diferencias:

$$\Delta \log y_t = \frac{(ab_1 - d_1(1-a))}{1-ab_2-(1-a)d_2} \left(\frac{1}{\beta}\right) \Delta \log P/P_{f_{t-1}}^e + \left(\frac{\alpha - \beta}{\beta}\right) \left(\frac{1}{1-ab_2-(1-a)d_2}\right) \Delta \log P/P_{f_t}^e - \frac{ab_3 + (1-a)d_3}{1-ab_2-(1-a)d_2} \Delta \log w_t \quad (9')$$

A esta expresión se añade un término más que refleje el hecho de que la economía no utiliza totalmente su capacidad existente en todo momento; y que la razón de uso de la misma depende de factores tales como cambios en la disponibilidad de crédito o cambios en el acervo de la cantidad real de circulante:

$$\Delta \log y_t = \frac{(ab_1 - d_1(1-a))}{1-ab_2-(1-a)d_2} \left(\frac{1}{\beta}\right) \Delta \log P/P_{f_{t-1}}^e + \left(\frac{\alpha - \beta}{\beta}\right) \left(\frac{1}{1-ab_2-(1-a)d_2}\right) \Delta \log P/P_{f_t}^e - \frac{ab_3 + (1-a)d_3}{1-ab_2-(1-a)d_2} \Delta \log w_t + \gamma_{12} (\log m_{t-1} - \log m_t^d) \quad (10)$$

La expresión anterior señala que cambios en el producto están relacionados positivamente a un incremento en el nivel de precios doméstico y a un exceso de demanda por saldos reales, y negativamente a incrementos en el nivel de precio de bienes importados y en el nivel de salarios. Cualquier desequilibrio en el mercado monetario provocará una expansión temporal del ingreso real, e inversamente cualquier restricción en la política monetaria provoca una caída en los saldos reales que afectan el producto a través de efectos en el nivel de gasto real.

Reemplazando en (10) la demanda por dinero (m^d) dada por su expresión en (6) y reacomodando términos se obtiene la ecuación de producto a analizar, en la cual entre otras cosas, se observa el impacto del crecimiento en los precios domésticos sobre el producto:

$$\begin{aligned} \log y_t &= \left(\frac{\alpha - \beta}{\beta}\right) \left(\frac{1}{1 - ab_2 - (1-a)d_2}\right) \left(\frac{1}{1 + \gamma_{12} c_1}\right) (\Delta \log P_t - \Delta \log P_{f,t}) \\ &\quad - \left(\frac{ab_3 + (1-a)d_3}{1 - ab_2 - (1-a)d_2}\right) \left(\frac{1}{1 + \gamma_{12} c_1}\right) \Delta \log w_t + \left(\frac{ab_1 - d_1(1-a)}{1 - ab_2 + (1-a)d_2}\right) \left(\frac{1}{\beta}\right) + \\ &\quad \gamma_{12} c_3 \left(\frac{1}{1 + \gamma_{12} c_1}\right) \Delta \log P_{t-1} - \left(\frac{ab_1 - d_1(1-a)}{1 - ab_2 - (1-a)d_2}\right) \frac{1}{1 + \gamma_{12} c_1} \\ &\quad \Delta \log P_{f,t-1} + \frac{\gamma_{12} c_2}{1 + \gamma_{12} c_1} \log m_{t-1} + \frac{\gamma_{12} c_2}{1 - \gamma_{12} c_1} \log R_t + \frac{1}{1 + \gamma_{12} c_1} \\ \log y_{t-1} &= \frac{\gamma_{12} c_0}{1 + \gamma_{12} c_1} \end{aligned} \quad (11)$$

Capítulo IV

ESTIMACION DEL MODELO

El modelo descrito en la sección anterior se estimó anualmente para el período 1960-1983 para el caso de la economía mexicana. Las definiciones de las variables utilizadas para la estimación del modelo para representar el comportamiento de los precios domésticos se tomó el índice nacional de precios al consumidor, para el producto real se tomó el Producto Interno Bruto en millones de pesos de 1970, para el acervo nominal de dinero, se tomó la definición M_1 de dinero, es decir, billetes, monedas y cuenta de cheques; por tanto, los saldos reales se calcularon deflactando el acervo nominal de dinero con el índice de precios; como indicador de la inflación internacional se tomó el índice de precios al productor en Estados Unidos y el tipo de cambio del peso en relación al dólar; y para los salarios se tomaron los salarios industriales en la Ciudad de México.

Las ecuaciones se estimaron tanto por el método de mínimos cuadrados ordinarios como por el método de mínimos cuadrados en tres etapas, útil para estimar simultáneamente las ecuaciones del modelo. Los resultados de las estimaciones, los estadísticos "t", el coeficiente de determinación, el

error estándar de la regresión (SER) y el Durbin-"h" se presentan en los cuadros anexos, para dar una idea general de la bondad de ajuste de cada una de las ecuaciones.

Ecuación de Precios.

En el cuadro (1) aparecen las estimaciones de los parámetros correspondientes a la ecuación de precios mediante los dos métodos. Dado que la variable dependiente aparece rezagada como variable explicativa, se calculó la Durbin-"h" para ver si se detectaban problemas de autocorrelación. El resultado de este cálculo indicó que no hubo presencia de autocorrelación de primer orden en la estimación en ninguno de los dos métodos.

Como puede apreciarse en el cuadro, las estimaciones por mínimos cuadrados ordinarios, de seis de ocho parámetros resultan ser significativamente diferentes de cero a un nivel de 5 por ciento. Al estimar las ecuaciones simultáneamente por el método de mínimos cuadrados en tres etapas, las estimaciones de los coeficientes de las variables (las cuales corresponden a la tasa de interés y expectativas de inflación implícitas en la demanda por dinero) que no eran significativamente distintas de cero llegan a ser significativas a un ni-

ECUACION DE PRECIOS

$\Delta \log P_t$	c	$\log m_{t-1}$	$\log y_t$	$\log R_t$	$\Delta \log P_{t-1}$	$\log P/e.P_{t-1}$	$\log v_t$	$\Delta \log P_{t-2}$
M.C.0	5.0262 (3.059)	0.69367 (4.18)	-0.793213 (-3.91)	0.02815 (0.8998)	0.0771 (0.6098)	-0.2020 (-2.8363)	0.1455 (3.35)	0.1614 (2.78)
	D-"h" = 0.17417		R ² = .9916		S.E.R. = 0.01877		F = 235.208	
M.C.3	5.62643 (3.947)	0.759056 (5.09)	-0.86111 (-4.846)	0.03850 (1.529)	0.142089 (1.423)	-0.156803 (-2.694)	0.1359 (4.145)	0.14545 (2.96)
	d-"h" = 0.2712		R ² = .987		S.E.R. = 0.0158038		F = 140.067	

NOTA: M.C.0. significa estimación por mínimos cuadrados ordinarios.

M.C.3. significa estimación por mínimos cuadrados en tres etapas.

(*) Los términos entre paréntesis son los estadísticos 't'.

vel del 10 por ciento.

Como era de esperarse teóricamente, los resultados indican que un exceso de oferta de saldos reales contribuyen a que la tasa de inflación aumente, esto se refleja en el signo del coeficiente asociado a esta variable el cual es positivo.

En cuanto a los coeficientes de la demanda por saldos reales implícita en esta ecuación, resulta que el signo asociado a cada coeficiente es el correcto. Se obtiene una elasticidad ingreso mayor que la unidad (1.14) lo cual es de esperarse en economías en vías de desarrollo, en que la demanda por saldos reales frecuentemente crece más que proporcionalmente al crecimiento en el ingreso permitiendo un proceso secular de monetización.

En lo que se refiere a las expectativas de inflación y la tasa de interés, se tiene que el signo asociado es el correcto, lo cual refleja como ante un incremento en alguna de estas variables provoca una caída en la demanda por saldos reales, contribuyendo al desequilibrio monetario manifestado como un exceso en la oferta de saldos reales, que como se dijo anteriormente tiene un efecto positivo sobre la tasa de crecimiento de los precios.

Por otra parte, se percibe que ante una desviación de los precios domésticos de su relación de equilibrio con los precios externos (paridad de poder de compra) existen presiones que llevan a la tasa de inflación doméstica a la baja; esto se capta mediante el signo negativo asociado al coeficiente de esta variable. Asimismo, se capta mediante el signo positivo que ante un aumento en la tasa de inflación externa, los precios domésticos aumentan vía el aumento en el precio de los bienes comerciables.

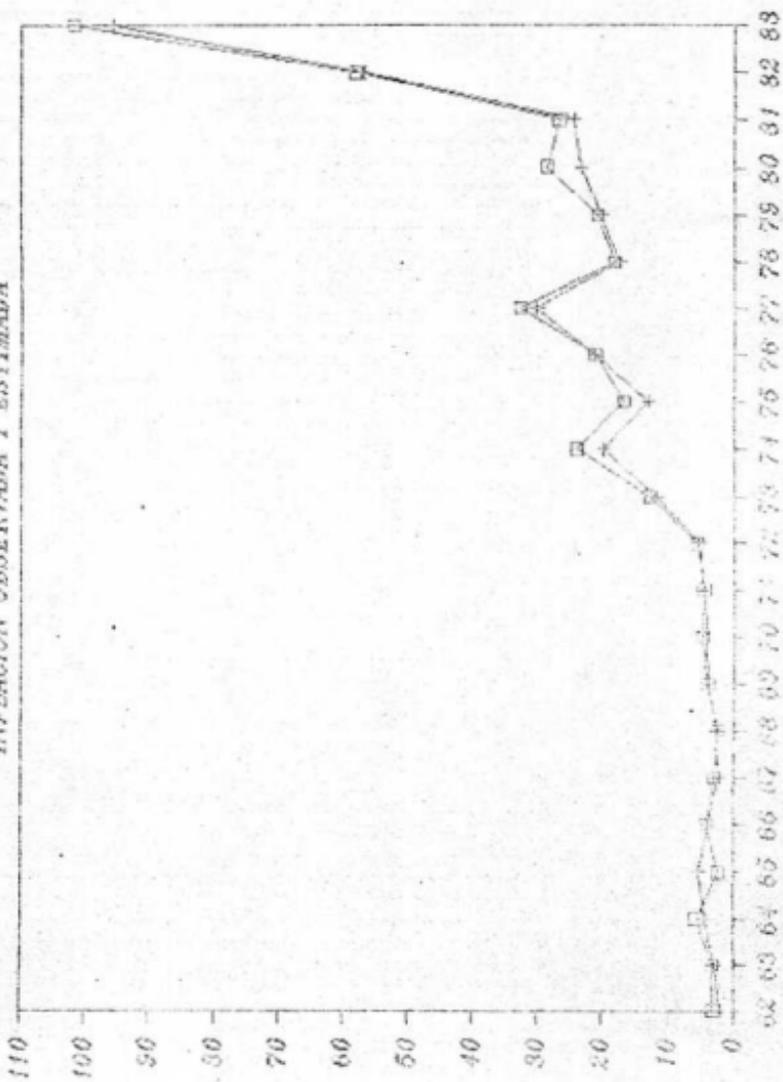
Por último en lo que respecta a la ecuación de precios, aumentos en los salarios afectan la tasa de inflación en la misma dirección, reflejado ello en el signo positivo del coeficiente asociado a esta variable.

De acuerdo a las estimaciones se observa que la variable monetaria es la que mayor peso tiene sobre la tasa de inflación (.759), siguiéndole la inflación externa (.145) y en un orden similar la variable de salarios (.1359).

Finalmente, en cuanto al análisis estadístico, no hay indicios de problemas como heteroscedasticidad y/o multicolinealidad fuerte entre las variables. El coeficiente de determinación y el estadístico "F" indican que en conjunto las variables explicativas ajustan satisfactoriamente la variable

GRAFICA NO.1

INFLACION OBSERVADA Y ESTIMADA



POR CIENTO

□ Inflación Observada

+ Inflación Estimada

dependiente (tasa de inflación) en ambos métodos de estimación. En la gráfica (1) se presentan los valores observados y estimados con la ecuación de precios.

Cabe señalar que una vez que un proceso inflacionario se ha puesto en marcha al interactuar los diversos factores que intervienen en un fenómeno inflacionario, se dificulta el identificar en forma precisa la contribución de cada factor en dicho fenómeno y de ahí concluir que ello haya sido la causa específica del fenómeno inflacionario. Tomando en cuenta esta observación, en el cuadro 2 se presenta la contribución individual de cambios en las variables consideradas sobre la transmisión del ritmo de aceleración y desaceleración en la tasa de inflación para el período empleado en la estimación del modelo.

Un examen de esta información muestra que los cambios en los términos relacionados al desequilibrio en el mercado de dinero tienen una fuerte contribución sobre el ritmo de aceleración o desaceleración de la inflación, salvo en algunos años en que cambios en alguna de las variables restantes tienen una mayor contribución. Se aprecia de estos cálculos que la inflación se acelera en la década de los setentas, después de un período de estabilidad de precios.

COMPONENTES DEL CAMBIO EN LA TASA DE INFLACION^{1/}

1963 - 1983

	$\Delta \log P_{t-1}$	$\Delta \log P_t$	$\Delta \log P_t$	ΔP_t^e	$\Delta \log P_t / P_{t-1}$	$\Delta \log W_t$	$\Delta \log P_t$				
									(2)	(3)	Observ.
1963	6.9	-6.3	0.03	-0.05	-0.40	0.43	-0.10	0.50	0.10	0.10	0.10
64	9.4	-7.6	0.00	0.01	-0.50	0.67	0.10	2.08	2.55	2.55	2.55
65	7.4	-6.2	0.06	0.23	-0.80	2.01	0.20	1.01	-3.32	-3.32	-3.32
66	3.3	-5.6	0.00	-0.45	-0.04	0.99	0.18	-1.60	1.63	1.63	1.63
67	5.1	-6.8	0.05	0.23	-0.09	0.11	-0.44	-1.45	-1.04	-1.04	-1.04
68	3.1	-4.3	0.00	-0.14	-0.42	1.20	0.23	-0.20	-0.56	-0.56	-0.56
69	7.5	-7.4	0.05	-0.07	0.02	0.75	0.19	1.02	1.56	1.56	1.56
1970	4.8	-5.4	0.15	0.22	0.00	0.71	-0.03	0.47	0.61	0.61	0.61
71	4.3	-5.1	-0.21	0.08	-0.13	1.70	-0.06	0.56	-0.07	-0.07	-0.07
72	2.8	-3.5	-0.15	-0.01	-0.19	1.34	0.19	0.50	1.10	1.10	1.10
73	10.4	-7.5	0.11	0.15	-0.15	1.74	1.16	5.99	6.84	6.84	6.84
74	7.6	-5.8	0.37	0.89	0.09	4.11	0.72	8.10	11.59	11.59	11.59
75	-1.21	-4.9	0.47	1.39	-0.66	1.34	-1.21	-5.08	-7.31	-7.31	-7.31
76	5.9	-1.9	0.12	-0.86	-1.03	5.08	2.44	9.42	4.44	4.44	4.44
77	5.9	-3.8	0.08	0.53	1.02	1.39	2.66	7.12	11.53	11.53	11.53
78	-3.7	-4.9	0.22	1.29	2.46	0.38	-5.18	-10.56	-14.53	-14.53	-14.53
79	9.0	-8.5	0.13	-1.65	-1.31	2.81	0.54	1.57	2.56	2.56	2.56
1980	7.5	-8.1	0.91	0.30	-1.06	2.95	0.26	3.14	7.98	7.98	7.98
81	2.5	-5.6	1.55	0.85	-1.79	3.97	0.34	1.23	-1.98	-1.98	-1.98
82	3.6	2.22	2.22	-0.22	-1.18	6.47	10.26	23.49	31.41	31.41	31.41
83	1.8	1.7	1.51	3.14	6.41	5.54	2.15	22.86	43.69	43.69	43.69

1/ Contribución del cambio de las variables independientes sobre el cambio en la inflación estimada.

2/ Cambio en la inflación estimada mediante el método de mínimos cuadrados en tres etapas.

3/ Cambio en la inflación anual promedio observada.

Como se mencionó antes, y se aprecia en el cuadro 2, la tasa de inflación se aceleró fuertemente en 1973, ello resultado de la elevación en el ritmo de crecimiento en la oferta de dinero en 1972 como consecuencia de un elevado déficit presupuestal resultado de un crecimiento considerablemente más elevado en el gasto tanto público como privado (en particular el de inversión); entre otros factores que explican la aceleración de la inflación en este año, está el incremento sustancial en la inflación externa, provocado por una fuerte elevación de los precios internacionales de los productos agropecuarios y del aumento en los precios del petróleo registrados en octubre de ese año. En 1974 la inflación continuó acelerándose y ello se explica fundamentalmente por el efecto del aumento en los precios del petróleo sobre la inflación externa, así como por un fuerte ajuste en los salarios en dicho año. En 1975 el ritmo de crecimiento de la inflación disminuyó, ello resultado tanto de la desaceleración en el ritmo de crecimiento de los salarios y de la inflación interna así como en menor medida del factor monetario.

La inflación en 1976 se acelera fuertemente, lo cual se explica tanto por el crecimiento en la oferta de dinero causada por el desequilibrio en las finanzas públicas como por una devaluación mayor a la anticipada, así también por el aumento de emergencia en los salarios después de la devaluación

para prevenir que se hundieran en términos reales.

En 1977 los efectos de la devaluación del año anterior contribuyeron al ritmo de la inflación en ese año; teniendo para el año siguiente una desaceleración de la inflación. Sin embargo, en 1979 y 1980 la inflación volvió a acelerarse debido a la evolución de la oferta de dinero (que estaba creciendo en términos nominales en alrededor del 30 por ciento, comparado con el 10 por ciento en promedio de la década anterior y el 20 por ciento del principio de la década) y en menor grado el comportamiento de los salarios y de la inflación externa.

En 1981 la inflación volvió a desacelerarse, para volver a aumentar a un fuerte ritmo en 1982 y 1983 debido tanto a la devaluación experimentada en los primeros meses de 1982, resultado de factores tales como la dependencia de la economía mexicana de los ingresos petroleros, a la caída en el precio del energético a mediados del año anterior, la mayor inflación interna respecto de la externa que afectó adversamente las expectativas sobre el nivel futuro del tipo de cambio; a un crecimiento de la oferta de dinero de alrededor del 60 por ciento en términos nominales, resultado de una ampliación del déficit público causada por un nivel de ingresos petroleros menor al previsto; y en un menor grado, al comporta-

miento de los salarios que se ajustaron en marzo de dicho año, añadiendo nuevas presiones inflacionarias.

Ecuación del Producto.

En relación a la estimación de la ecuación que describe el producto real de la economía, los resultados se presentan en el cuadro (3). Las estimaciones hechas mediante el método de mínimos cuadrados indican que cinco de ocho coeficientes fueron significativamente diferentes de cero a un nivel de significancia del cinco por ciento; éstos son los asociados a las variables que representan un incremento en salarios, al incremento en los precios de los bienes importados, al nivel de producto rezagado, así como a los rezagos de los incrementos en el precio doméstico y en el precio de bienes importados. Aún más, el signo asociado a estos coeficientes es el correcto. A un nivel del 10 por ciento, además de las variables anteriores, resulta significativa la estimación del parámetro asociado al incremento en el precio doméstico corriente y de signo correcto. Aún cuando el factor monetario y la tasa de interés no son significativamente distintos de cero mediante este método de estimación, los signos asociados a los coeficientes de estas variables son los correctos.

Cuadro 3

ECUACION DE PRODUCTO REAL

$\log y_t$	c	$\Delta \log P_t$	$\Delta \log P_f$	$\Delta \log W_t$	$\log m_{t-1}$	$\log P_t$	$\Delta \log P_{t-1}$	$\Delta \log P_{t-1}$	$\log y_{t-1}$
M.C.O.	0.16389 (0.1286)	0.2402 (1.276)	-0.1675 (-2.78)	-0.1063 (-1.82)	0.0273 (0.1501)	0.00426 (0.1509)	0.3915 (1.2338)	-0.1205 (-1.618)	0.9794 (5.25)
	D="h" = .9509	R ² = .999	S.E.R. = 0.0164421	F = 1622.90					
M.C.3.	1.04026 (1.296)	0.2634 (1.666)	-0.21064 (-4.47)	-0.09646 (-2.28)	0.17715 (1.522)	0.02581 (1.202)	-0.120258 (-0.9960)	-0.04171 (-0.8308)	0.8368 (7.57)
	D="h" = 0.3228	R ² = .9976	S.E.R. = 0.158878	F = 841.56					

NOTA: M.C.O. significa mínimos cuadrados ordinarios.

M.C.3. significa mínimos cuadrados en tres etapas.

(*) Los términos entre paréntesis son los estadísticos 't'.

Cabe señalar que al estimar simultáneamente las ecuaciones de precios y producto mediante el método de mínimos cuadrados en tres etapas, como se aprecia en el cuadro (3), las estimaciones de los coeficientes de las variables se vuelven más significativas y con el signo correcto, salvo el caso de los rezagos en el incremento de precios doméstico que resulta ser no significativo y de signo contrario al esperado, y del incremento en el precio de bienes importados, rezagado un período, el cual tampoco es significativo.

Los resultados anteriores indican, como era de esperarse de la formulación de la ecuación, que incrementos en el precio de los bienes importados y de los salarios disminuyen el nivel de producto; reflejado ello en el signo negativo asociado a los correspondientes coeficientes. Así también, ante un aumento en el nivel de precios doméstico, el producto aumenta, hecho que se refleja en el signo positivo del coeficiente asociado a esta variable. Se observa que la suma de los coeficientes asociados a cambios en el precio de los bienes importados y en salarios (0.307) es cercano al coeficiente asociado al incremento en el nivel de precios doméstico (0.2634). Así también el coeficiente de la tasa de interés es muy cercano al del rezago en el precio de los insumos importados.

En cuanto al exceso de oferta de dinero, el coefi-

ciente asociado a esta variable tiene el signo correcto. Este resultado, está relacionado con los modelos de expectativas racionales, en donde sólo cambios monetarios no anticipados afectan el nivel de producto ^{2/}, es muy importante, puesto que no se ha desarrollado extensivamente en el contexto de países en desarrollo y por implicaciones de estabilización.

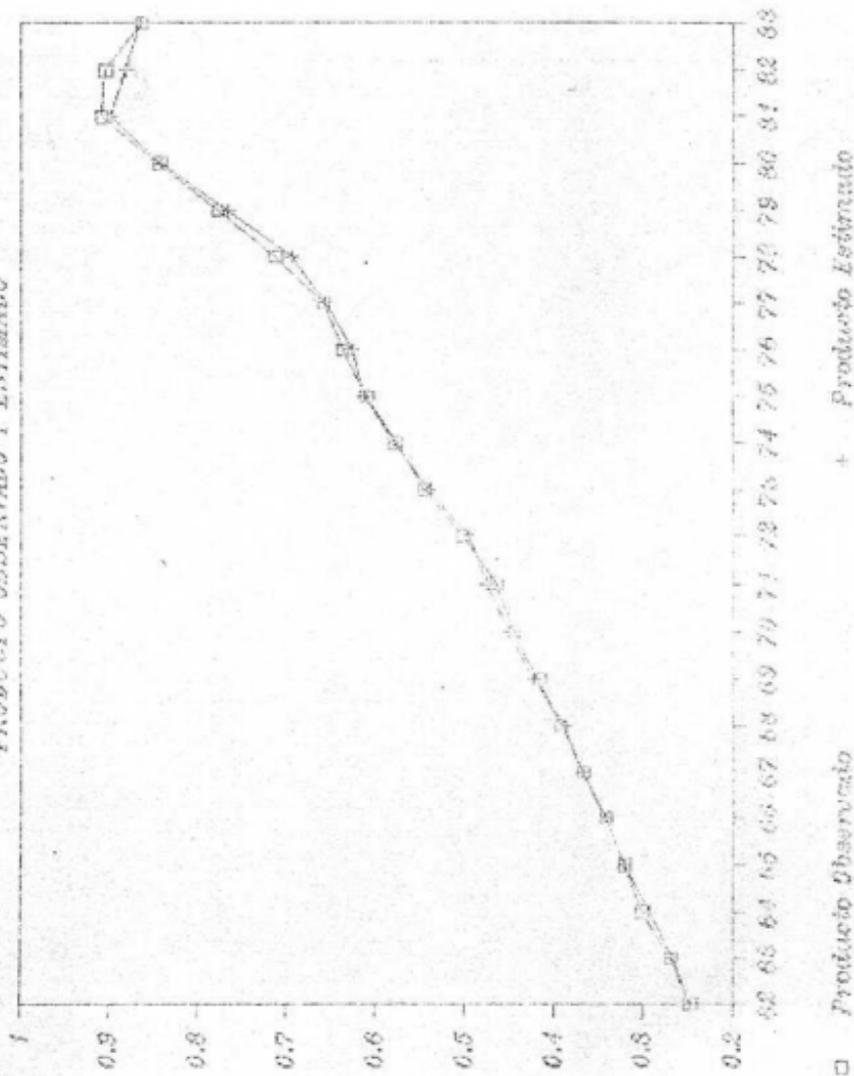
En cuanto al análisis econométrico, también en este caso, la estimación mediante ambos métodos no señala problemas de autocorrelación como se puede apreciar en el cálculo de la Durbin-"h", ni problemas de multicolinealidad y/o heteroscedasticidad que den estimaciones sesgadas.

Finalmente, de acuerdo al coeficiente de determinación y a los estadísticos "F" en ambos métodos de estimación, a pesar de que ciertas variables no son significativas indivi-

^{2/} Barro demuestra que en el contexto de una economía cerrada que cambios no anticipados en la tasa de crecimiento monetario afectan variables reales como la tasa de desempleo y el nivel de ingreso real. Plejer y Fernández extienden el modelo a una economía pequeña y abierta y encuentran que cuando está definida apropiadamente la apertura de la economía, los desequilibrios monetarios no anticipados tienen de hecho efectos reales, en el sentido de que el componente cíclico del producto real en el sector de bienes no comerciables aumenta, mientras que el de los bienes comerciables tiende a disminuir.

GRAFICA NO.2

PRODUCTO OBSERVADO Y ESTIMADO



BILLONES DE PESOS DE 1970

dualmente; en conjunto indican un ajuste satisfactorio. En la gráfica (2) se presentan los valores observados y estimados con la ecuación que describe el producto real.

Coefficientes de la Demanda por Dinero.

Por último, un punto más que se consideró está relacionado con las restricciones en los coeficientes. En la derivación de cada una de las ecuaciones de precios y producto que se estimaron simultáneamente, se partió de ciertas especificaciones de determinadas funciones en las cuales aparecen los coeficientes que se observan en las formas reducidas respectivamente de cada una de las ecuaciones de precios (ec. 7) y producto (ec. 11). Dado que en la estimación no se consideraron tales restricciones, un punto que se encontró de utilidad fue tratar de determinar el valor que le correspondería a cada coeficiente asociado a la forma estructural; sin embargo el resultado de ello fue que el número de coeficientes sin restricciones resultó ser insuficiente para obtener el número de parámetros con ellas, encontrándose con un problema de subidentificación, lo que impidió que se pudieran estimar para todos los casos los parámetros con restricciones a partir de la información muestral disponible. A pesar de esta dificultad, algunos de los parámetros con restricciones que sí se lo-

graron determinar fueron los relacionados con la función de la demanda por dinero, de cada una de las ecuaciones, los resultados que se obtuvieron se presentan en el cuadro 4.

C u a d r o 4

Elasticidades de Largo Plazo de la Demanda por Dinero

	Ingreso	Tasa de Interés	Expectativas de Inflación
A partir de la Ecuación de Precios	1.14	0.50	0.18
A partir de la Ecuación de Producto	0.95	0.14	0.44

Como se aprecia en el cuadro 4, el valor que se obtuvo para la elasticidad ingreso de la demanda por dinero (1.14) a partir de la ecuación de precios es el mayor, concluyendo esto en base a la comparación de la elasticidad calculada con las elasticidades que se han obtenido en trabajos relacionados con la estimación de la función de demanda por dinero en que el orden de dicha elasticidad es de 1.50 ^{3/}. En rela-

^{3/} Guillermo Ortiz, "La Demanda por Dinero en México: Primeras Estimaciones" Documento de Investigación No. 28. Banco de México, 1980.

ción a las elasticidades relacionadas con la tasa de interés y las expectativas de inflación, las obtenidas a través de las ecuaciones están más distantes de las que se presentan en el trabajo mencionado que son del orden de 0.25 y 0.017, respectivamente. Las diferencias en estas elasticidades pueden explicarse, en parte, en que se están comparando elasticidades que se obtuvieron de estimaciones en que el período considerado fue menor al de este trabajo y que en estos últimos años, al haberse incrementado el ritmo de crecimiento de los precios, el aumento en el costo de oportunidad de mantener el dinero, ha tenido mayor impacto en la caída de la demanda.

Algunos Ejercicios de Simulación.

Finalmente, con el objeto de probar la sensibilidad del modelo, se llevaron a cabo algunos ejercicios de simulación en el período de muestra. Así también se consideraron diferentes escenarios sobre algunas de las variables exógenas con el objeto de determinar el impacto de ello sobre las variables endógenas, el incremento en el nivel general de precios y el producto real.

En primer término se llevó a cabo una simulación histórica sobre el período de estimación muestral con el objeto

de examinar qué tan cercanamente cada variable endógena simulada siguió a la serie de datos históricos correspondientes a cada variable bajo la formulación de este modelo. Para evaluar este hecho se calcularon diversas medidas cuantitativas estadísticas asociadas al error en la simulación para cada una de las variables y los resultados obtenidos se aprecian en el cuadro siguiente:

Cuadro 1

	Inflación	Producto ^a
Error medio cuadrático** en términos porcentuales	2.9	6.8

* Se realizó la simulación utilizando los resultados de la estimación de las ecuaciones por el método de mínimos cuadrados en tres etapas.

** Calculado en base a la expresión $EMC =$

Posteriormente, ya que el período de estimación cubrió hasta 1983, con el modelo se pronosticó 1984, consideren-

do los crecimientos y niveles observados para cada una de las variables exógenas en dicho año, obteniendo los siguientes resultados:

Cuadro 2
1 9 8 4

	Valor Pronosticado	Valor Observado
INFLACION promedio (%)	66.0	65.45
PRODUCTO mmp de 1970	852 761 (0.3%)	885 928 (3.5%)

Como se observa en el cuadro 2, el valor pronosticado para la inflación para 1984 resultó muy aproximado al valor observado (medio punto porcentual por arriba del observado) lo cual se puede considerar como un buen resultado; sin embargo para el caso del producto, el valor pronosticado quedó por debajo del observado, teniendo como resultado que de acuerdo al valor pronosticado, el producto hubiera permanecido prácticamente constante, experimentando un ligero crecimiento de 0.3 por ciento, mientras que en la realidad se observó un crecimiento en términos reales del producto de 3.5 por ciento en ese año.

Finalmente, para evaluar el impacto de algunas variables explicativas del modelo sobre el crecimiento en los precios y sobre el producto, se realizaron varios ejercicios considerando diferentes escenarios para la oferta de dinero, el tipo de cambio y los salarios.

Para el caso de la oferta de dinero se realizaron dos ejercicios: considerando en un primer caso un escenario (A) en el que se hubiera optado por una política restrictiva habiendo crecido la oferta de dinero en términos nominales en un 25 por ciento anualmente en el período 1982-1984 y el caso contrario un escenario (B) en que para el mismo período, el crecimiento hubiera sido del 90 por ciento anual y no el 62.0, 41.0 y 62.1 por ciento, respectivamente como fue en la realidad en esos años. Los resultados de esta simulación se muestran en el Cuadro 3.

C u a d r o 3

	INFLACION PROMEDIO			CRECIMIENTO EN EL PRODUCTO EN TERMINOS REALES		
	Observada	Simulada		Observado	Simulado	
		A	B		A	B
1982	58.1	59.0	59.0	-0.5	-1.48	-1.48
1983	101.8	76.3	116.8	-5.3	-9.46	1.1
1984	65.5	48.41	90.6	3.5	-5.8	7.4

Bajo el primer escenario para la oferta de dinero se observa que la trayectoria simulada de la inflación nos da tasas considerablemente por debajo de las observadas, sin embargo ello a costa de una caída simulada en términos reales en el producto más pronunciada que la observada en 1983, teniendo para el siguiente año asimismo una caída en términos reales opuesta al crecimiento observado en el producto en dicho año. En el caso en que la oferta de dinero se hubiera expandido en mayor porcentaje al observado en cada año; el resultado de ello hubiera sido una trayectoria de tasas de inflación mayores a las observadas en 1983 y 1984 y sobre el producto se hubiera alcanzado un ligero crecimiento (1.1 por ciento) comparado con la caída observada (5.3 por ciento) en 1983, y un crecimiento por arriba del observado en el siguiente año.

Un segundo ejercicio que se realizó para ver el impacto sobre las variables endógenas fue simular dos escenarios opuestos para el tipo de cambio. En el primero (A) se consideró que la devaluación (en términos de pesos) en 1982 y en los años subsecuentes hubiera sido del 67, 82 y 12 por ciento, respectivamente en vez de los porcentajes observados de 133, 163 y 23 por ciento correspondientes a los respectivos años. En este caso como se muestra en el cuadro 4, en los dos primeros años de la simulación se hubieran obtenido tasas de inflación menores a las observadas en 10 y 22 puntos porcentuales

respectivamente, acompañadas de crecimientos en términos reales en el producto, superiores al 2 por ciento.

Cuadro 4

	INFLACION PROMEDIO			CRECIMIENTO EN EL PRODUCTO EN TERMINOS REALES		
	Observada	Simulada		Observado	Simulado	
		(A)	(B)		(A)	(B)
1982	52.1	47.8	83.3	-0.5	2.5	-8.1
1983	101.8	69.8	113.3	-5.3	2.2	2.0
1984	65.5	34.6	82.0	3.5	-2.8	-4.6

El segundo escenario (B) que se consideró para el tipo de cambio fue considerar que las devaluaciones hubieran sido de mayor magnitud a las observadas teniendo porcentajes de devaluación del 267, 100 y 67 por ciento, respectivamente para 1982, 1983 y 1984 y el resultado, como se observa en el cuadro 4, son tasas de inflación superiores a las observadas como es de esperarse y sobre el producto para 1982 una caída mayor a la observada, una recuperación en el siguiente año volviendo a caer el producto en 4.6 por ciento en 1984.

Por último, un ejercicio más de simulación que se realizó, fue considerar que el salario se hubiera mantenido en términos reales a su nivel de 1982. El impacto de ello sobre los precios, hubieran sido crecimientos superiores a los observados, aún cuando a porcentajes no muy distantes acompañados por caídas en el producto en 1983 y 1984 de 4.5 y 2.2 como se muestra en el cuadro 5.

C u a d r o 5

	INFLACION PROMEDIO		CRECIMIENTO EN EL PRODUCTO EN TERMINOS REALES	
	Observada	Simulada	Observado	Simulado
1983	101.8	110.0	-5.3	-4.5
1984	65.5	70.3	3.5	-2.2

C O N C L U S I O N E S

Después de haber dado; en términos muy generales, y pecando de no haber profundizado teóricamente en muchos puntos relacionados con los distintos enfoques que han surgido para explicar el fenómeno inflacionario, así como en la selección de los trabajos empíricos relacionados a este tema para el caso de México; el propósito fundamental de este trabajo consistió en formular un modelo inspirado en algunas de las referencias mencionadas, en el cual el comportamiento de los precios y el producto se determinan simultáneamente con el objeto de comprobarlo para el caso de México. En este modelo se analiza el efecto de un desequilibrio monetario, de la inflación externa y de los salarios en los precios y el producto.

Una primera conclusión es que los resultados obtenidos de la estimación del modelo especificado de acuerdo a un desequilibrio en el mercado de dinero, a cambios en salarios y a la inflación externa explican el comportamiento de los precios y el producto en México, siendo la variable dominante en la explicación de la inflación sobre el período en su conjunto el exceso de la oferta de dinero sobre su demanda; sin embargo, al hacer un análisis año por año de la contribución de cada uno de los argumentos de la función, en algunos años se de-

teció una mayor contribución del cambio en la inflación externa, como fue a principios de la década de los setentas y ochentas, y en los salarios sobre el ritmo de aceleración o desaceleración de la tasa de inflación.

Dada la complejidad del fenómeno inflacionario, aún y cuando se haya hecho un análisis de la contribución de los diversos factores que intervienen en la transmisión del ritmo de aceleración y desaceleración en la tasa de inflación, debe de tomarse en cuenta que una vez que un proceso inflacionario está en marcha al interactuar dichos factores entre sí, ello dificulta el identificar en una forma precisa la contribución de cada factor en dicho fenómeno y concluir que ello haya sido la causa de un fenómeno inflacionario.

Así también se realizaron algunos ejercicios de simulación en los cuales se contemplaron opciones alternativas de política; por ejemplo, en el caso de haber optado por una política monetaria restrictiva en 1982 y en los años siguientes, reduciendo drásticamente el gasto público, si bien hubiera implicado un menor ritmo de inflación, ello hubiera sido a costa de una fuerte caída en el producto.

Cabe mencionar también que los resultados de las estimaciones pueden tener un sesgo al no considerar por ejemplo

una definición más amplia del dinero, o bien, al no haber considerado una ecuación más en el modelo en que se detectara como es que un exceso de oferta de dinero sobre su demanda afecta el volumen de reservas internacionales del país, siendo ello alguna extensión posible para un ejercicio posterior, añadiendo así también, una ecuación estructural para la oferta monetaria.

BIBLIOGRAFIA

- Barro Robert J. Unanticipated Money, Output and the Price Level in the United States. Journal of Political Economy 86. 1978
- Blejer Mario J. Dinero, Precios y la Balanza de Pagos: La experiencia de México, 1950-1973. CEMLA, 1977
- Bronfenbrenner M. y Holzman F. "Una Versión Panorámica de la Teoría de Inflación". Panorama Contemporáneo de la Teoría Económica. Tomo I. Editorial Alianza, 1970
- Casar J., Dehesa M., Pos J. y Vázquez F. La Hipótesis de Precios Nominales y su aplicación al Sector Manufacturero. Economía Mexicana, Análisis y Perspectivas. CIDE, 1979
- Frisch Helmut. Theories of Inflation. Cambridge University Press, 1983
- Gordon Robert J. El Marco Monetario de Milton Friedman. Un Debate con sus Críticos. Premio Editora. La Red de Jonás, 1978
- Intriligator Michael D. Econometric Models: Techniques and Applications. Prentice-Hall. Inc. 1978
- Ize Alain y Salas Javier. Prices and Output in the Mexican Economy: Empirical Testing of Alternative Hypothesis. Documento de Investigación. December 1982
- Jiménez J. y Peces D. Precios y Márgenes de Ganancia en la Industria Manufacturera Mexicana. Economía Mexicana, Análisis y Perspectivas. CIDE, 1981
- Khan Moshin S. and Knight Malcom D. Stabilization Programs in Developing Countries: A Formal Framework. IMF Staff Papers, Vol. 28. Mayo, 1981
- Laidler D. F. W. and Parkin J. M. Inflation: A Survey. The Economic Journal. Diciembre, 1975
- Marcos Yacamán Jesús. Un Análisis de la Inflación en México. Documento de Investigación No. 28. Banco de México. Julio, 1982

- Ortiz Guillermo. La Demanda por Dinero en México: Primeras Estimaciones. Documento de Investigación No. 28. Banco de México. Septiembre, 1980
- Pindyck P. and Rubinfeld P. L. Econometric Models and Economic Forecast. McGraw Hill Book Co. 2nd. Edition
- Podríguez P. El Comportamiento de los Precios Agropecuarios. Economía Mexicana, Análisis y Perspectivas. CIDE, 1979
- Ros Jaime. Inflación: La Experiencia de la presente década. Economía Mexicana, Análisis y Perspectivas. CIDE, 1979
- Ruprah I. J. S. Notas sobre la Relación entre Dinero e Inflación. Economía Mexicana, Análisis y Perspectivas. CIDE, 1979
- Threivithick J. A. Inflation. A Guide to the Crisis in Economics. Penguin Books, 1979