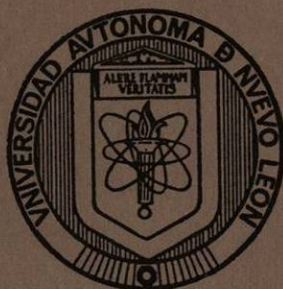


**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**

**FACULTAD DE ECONOMIA**



**TESIS**

**EN OPCION AL TITULO DE  
LICENCIADO EN ECONOMIA**

**"ESTIMACION DE LAS EXPECTATIVAS EMPRESARIALES  
EN EL SECTOR DE MANUFACTURAS MEXICANO (1983-1988)".**

**QUE PRESENTA**

**RICARDO REYES ARAIZA**

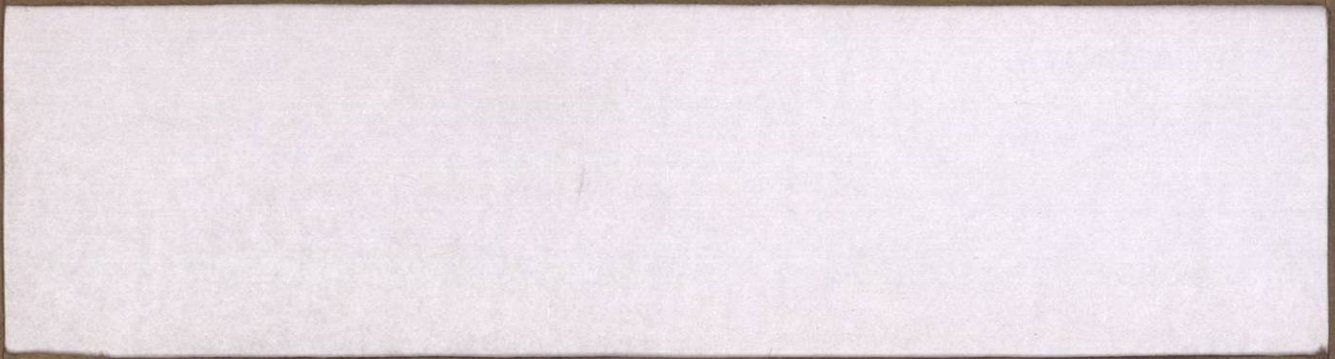
**MONTERREY, N. L.**

**ENERO DE 1991**

T  
HB221  
R4  
c.1



1080064249



**"ESTIMACION DE LAS EXPECTATIVAS EMPRESARIALES  
EN EL SECTOR DE MANUFACTURAS MEXICANO (1983-1988)".**

**QUE PRESENTA**

**RICARDO REYES ARAIZA**

**MONTERREY, N. L.**

**ENERO DE 1991**



BIBLIOTECA  
UNIVERSITARIA  
FONDO  
MAGNA SOLIDARIDAD

Biblioteca Central  
Magna Solidaridad

F. tesis

*Con cariño a mi esposa  
y a mis padres.*

#### **AGRADECIMIENTOS:**

Deseo expresar mi agradecimiento a los licenciados: Ernesto Bolaños Lozano, Donaciano Quintero Salazar, Manuel Silos Martínez y al Dr. Ernesto Quintanilla Rodríguez por la lectura y recomendaciones en varias revisiones de este trabajo. El Act. Saúl Avendaño Gutiérrez y el Lic. Juan Antonio Ortega me brindaron apoyo en el manejo de paquetes estadísticos. Rosario Albor Calderón efectuó una inmejorable labor secretarial a lo largo del estudio. Los errores que persistan son atribuibles exclusivamente a mi persona.

**ESTIMACION DE LAS EXPECTATIVAS EMPRESARIALES EN EL SECTOR  
DE MANUFACTURAS MEXICANO (1983-1988)**



## I N D I C E

|   | Página |
|---|--------|
| INTRODUCCION . . . . .  | 1      |
| CAPITULO I: ANTECEDENTES Y CARACTERISTICAS DE LA<br>ENCUESTA DE COYUNTURA . . . . .   | 7      |
| CAPITULO II: REVISION BIBLIOGRAFICA . . . . .   | 14     |
| II.1 Estudios sobre la reacción de los consumidores<br>ante la inflación . . . . .  | 15     |
| II.2 Aplicación de las series de expectativas<br>directas de inflación . . . . .  | 22     |
| II.3 Análisis sobre la formación de expectativas . . . . .  | 26     |
| II:4 Conclusiones . . . . .   | 35     |
| CAPITULO III: METODO DE ESTIMACION DEL COMPORTAMIENTO DE LOS<br>PRECIOS AL PRODUCTOR Y DE LAS EXPECTATIVAS<br>EMPRESARIALES . . . . . | 44     |
| III.1 Metodología aplicada . . . . .  | 44     |
| III.2 Resultados de la estimación del comportamiento<br>de los precios al productor . . . . .   | 54     |
| III.3 Comportamiento de las expectativas empresariales . . . . .  | 63     |
| III.4 Efecto de la inflación inercial en la inflación<br>realizada . . . . .  | 73     |
| CONCLUSIONES . . . . .  | 83     |
| BIBLIOGRAFIA . . . . .  | 86     |

## INTRODUCCION

A partir de la década de los setenta el Banco de México inició la captura de una encuesta de tipo cualitativo denominada Encuesta de Coyuntura, la cual es dirigida a los empresarios del sector de manufacturas. La información cualitativa se caracteriza por indicar exclusivamente la dirección de las variables; por ejemplo, los precios de venta de una empresa pueden aumentar, permanecer igual o disminuir.

El diseño de la encuesta fue definido para captar las apreciaciones de los empresarios con respecto a las variables relevantes de su empresa como producción, ventas, precios, etc., en el mes anterior a su captura, y sobre sus expectativas con respecto al mes corriente. También se tiene una versión semestral de la encuesta con mayor orientación hacia las variables financieras, pero en este trabajo abordamos exclusivamente los resultados mensuales.

Con las expectativas y apreciaciones se han elaborado metodologías que transforman esta información en estimaciones cuantitativas para la producción y las ventas. Este cambio resulta de gran importancia ya que se tienen estimaciones oportunas del comportamiento de agregados relevantes de la economía, lo cual apoya la toma de decisiones en política económica y aún en decisiones de tipo privado.

En este trabajo se aplica una metodología encaminada a aprovechar la información sobre expectativas de los precios de venta para estimar las tasas de crecimiento del índice de precios al productor en México. La serie estimada se interpreta posteriormente como una medida "directa" de las expectativas de inflación, misma que es modelada para definir su comportamiento agregado en términos de los modelos tradicionales sobre formación de expectativas que son utilizados en teoría económica y desarrollados en el capítulo II. También constituye un medio que permite estimar si las expectativas de precios para el mes  $(t)$  ejercen alguna influencia sobre la tasa de inflación realizada en el mismo periodo  $(t)$ .

Dado que la información cualitativa se obtiene del sector manufacturero a nivel de empresa productiva, se escogió por cuestión de similitud medir la inflación de acuerdo con la tasa de crecimiento del índice de precios al productor. Para este índice, según el Sistema Nacional de Precios Productor, cada mes se recopilan 6000 cotizaciones directas en el país sobre los precios a nivel productor. La estructura de ponderaciones está basada en los resultados del Sistema de Cuentas Nacionales, Cuadro Insumo-Producto 1970, y la fórmula utilizada para elaborarlo es la de ponderación fija de Laspeyres.

El método propuesto permite estimar la tasa de inflación con una anticipación aproximada de 23 días calendario con respecto al dato oficial publicado por el Banco de México. Este adelanto es relevante si se atiende al grave problema inflacionario registrado en nuestro país a partir de 1986, y a la manera como las autoridades han enfrentado este problema, convirtiendo el manejo de las expectativas en un instrumento de política económica, como se aprecia en algunas declaraciones de funcionarios públicos:

"... Podemos presentar el aspecto y el programa que el mismo implica como un gran esfuerzo de la sociedad que persigue un fin fundamental: evitar que caigamos en una situación francamente hiperinflacionaria ..." (De la Madrid, 1987).

" ... Ahora, la inflación es fundamentalmente de costos y de inercia. En estas circunstancias, tratar de reducirla significativamente mediante una contracción de demanda implicaría una recesión de consecuencias sociales inaceptables..." (Aspe Armella, 1987).

En la segunda referencia, además del problema inflacionario se considera un componente inercial en su generación, lo que implica que las expectativas pueden ser un elemento importante en el proceso del aumento generalizado de los precios. Dada esta posición, el gobierno planteó la

necesidad no sólo de disminuir la inflación sino, además, influir en las personas de manera que sus expectativas fueran reducidas para minimizar el efecto recesivo de las políticas.

A partir de diciembre de 1987 el gobierno puso en práctica una política que se resume en el Pacto de Solidaridad Económica y en el Programa de Estabilidad y Crecimiento Económico, tendiente a frenar el aumento de los precios. Estos programas tuvieron una amplia difusión, y parte de su contenido está dirigido a frenar de manera voluntaria el movimiento ascendente de los precios. Los programas han mostrado algunos resultados positivos, si consideramos que las tasas mensuales de inflación pasaron de niveles (oficiales) superiores al ocho por ciento en 1987 a menos del dos por ciento en 1988 y años subsecuentes; sin embargo, en el terreno académico aún queda trabajo que realizar para determinar la manera como los agentes económicos forman sus expectativas.

En este trabajo se intenta dar un paso en esa dirección, y la manera de abordarlo es a través de plantear y desarrollar las siguientes hipótesis:

Primera hipótesis.- Las tasas estimadas de inflación que se generan con la información cualitativa y el método propuesto, no difieren en términos estadísticos de aquellas que se obtienen a partir del índice de precios al productor.

Segunda hipótesis.- Con respecto a la formación de las expectativas, los empresarios en el sector de manufacturas siguen un patrón racional.

Tercera hipótesis.- Las expectativas son, en el caso de México, una variable que genera presiones independientes en la inflación (lo que se ha dado en llamar efecto inercial).

Observe que la tercera hipótesis no plantea que la inflación inercial sea la causa única, ni de hecho la más importante para explicar la inflación en México, sino únicamente se pretende detectar su existencia.

El periodo de estudio comprende de febrero de 1983 a septiembre de 1988. Las razones para escoger este intervalo se exponen en el capítulo III.

Una limitante del estudio la constituye el hecho de que el índice de precios al productor incluye en sus cotizaciones información de otros sectores como el agrícola y el de electricidad, y no existe una serie oficial exclusiva para manufacturas; sin embargo, dado la alta ponderación de este sector en el índice, esta desventaja puede ser asumida sin menoscabo de los resultados.

Para estimar las tasas de crecimiento de los precios al productor se sigue un método probabilístico, bajo el supuesto de que la frecuencia acumulada de las expectativas inflacionarias entre los empresarios encuestados sigue una normal. Para el análisis de la formación de expectativas así como para captar el efecto inercial se aplica un método de mínimos cuadrados.

El trabajo aborda los puntos enunciados de la siguiente manera: en el primer capítulo se señalan las características de los datos cualitativos y de la encuesta de coyuntura del Banco de México; en el segundo capítulo se presenta la revisión bibliográfica de los estudios que utilizan información directa de encuestas para analizar la conducta de los agentes económicos ante la inflación, así como la formación de sus expectativas; en el tercer capítulo se estiman las tasas de crecimiento del índice de precios al productor en México, se prueban diversas hipótesis sobre la formación de expectativas en el sector de manufacturas de México, y se estima la influencia de éstas en el comportamiento de los precios al productor; finalmente, se enuncian las principales conclusiones.

## CAPITULO I

### **Antecedentes y Características de la Encuesta de Coyuntura**

Las encuestas de tipo cualitativo-empresarial se iniciaron en 1950 por el Instituto de Investigación Económica IFO en Munich, Alemania, a través de una encuesta dirigida al sector industrial de ese país. Casi al mismo tiempo (1951), se inició en París la primera encuesta empresarial de Francia por el Instituto Nacional de Estadística y Estudios Económicos. En Italia la primera encuesta de tendencia corrió a cargo de la Cámara de Comercio, Industria y Agricultura en Roma.

Los organizadores de estas encuestas fundaron en 1952 el Comité Internacional para el Estudio de Métodos Coyunturales, al cual se unieron en poco tiempo investigadores de otros países como Austria, Bélgica y Holanda, etc. Para 1958 participaban en este comité 17 instituciones de 15 países, lo que dio paso en 1960 a la creación de un grupo de estudio denominado CIRET (Centro de Investigación Internacional sobre Encuestas de Tendencia Económica) dirigido a intensificar el contacto con los diversos institutos dedicados al estudio de los negocios mediante encuestas de tendencia.

De manera independiente la Universidad de Michigan, en los Estados Unidos, inició en 1946 una encuesta cualitativa a las unidades familiares con el propósito de captar sus planes



de compra de bienes duraderos, sus actitudes, y su sensibilidad de compra.

En México varios organismos públicos y privados también han recurrido a este tipo de encuestas con el propósito de tener información oportuna de variables económicas y sociales relevantes a cierto sector. Entre estas encuestas figuran la de Expectativas Económicas Estatales y la de Expectativas Empresariales, ambas realizadas por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática; la Encuesta de Coyuntura elaborada por la Asesoría de la Presidencia durante 1978-1982; la Encuesta de Coyuntura Industrial de Caintra; la Encuesta de Confianza Empresarial de Operadora de Bolsa, y la Encuesta de Expectativas Empresariales auspiciada por el Banco Nacional de México. Sin embargo, estas encuestas son recientes, o bien no han sido continuas en el tiempo.

Por su parte, el Banco de México estima algunas variables económicas a través de la Encuesta de Coyuntura, la cual inició en 1973 y está dirigida a una muestra de establecimientos del sector manufacturero. La información se capta los primeros 15 días calendario de cada mes y, una vez procesada, se encuentra disponible a partir del día 18 en el Sistema de Información Económica del Banco de México.

El aspecto cualitativo de las encuestas se refiere al tipo de información que se solicita al empresario, ya que se

les requiere únicamente la dirección de sus variables. A estos se les pregunta, por ejemplo, si el precio de venta de sus productos aumentó, permaneció igual o disminuyó en el mes anterior, lo que se denomina opinión; también se realizan preguntas sobre el comportamiento esperado de sus variables en el mes de captura, lo cual se denomina expectativa, y sobre los planes de producción y ventas.

Las respuestas de cada empresario se ponderan de acuerdo a la importancia de la empresa (producción) y son agregadas en términos de porcentajes para el sector de manufacturas (también se realiza un desglose por rama de actividad y por tipo de bien). De ahí que para cada variable y cada mes se pueden representar los resultados del sector de manufacturas por medio de un vector  $X_{it} = (X^1_{it}, X^2_{it}, X^3_{it})$ ; donde  $X^1_{it}$  es el porcentaje (o bien la fracción) de empresas que reportan (planean o esperan) un aumento en la variable(i), en el mes (t);  $X^2_{it}$  cuando la variable permaneció igual y  $X^3_{it}$  para una disminución, y cuya suma deberá ser 100 por ciento (o en su defecto la unidad). En la encuesta de coyuntura se capta información sobre las variables de producción, ventas, inventarios de productos terminados y materias primas, precios de venta, empleo y días laborados, generando un total de 55 series de tiempo definidos en una dimensión porcentual.

Dado que el desarrollo de la política económica y del pensamiento económico ha estado ligado tradicionalmente a

agregados estadísticos como índices y valores absolutos, resulta conveniente transformar los resultados porcentuales de manera que presenten una mayor semejanza con los agregados clásicos. Esta dirección la han adoptado desde hace tiempo algunos investigadores que han trabajado con información cualitativa; O. Anderson, Jr. (1952) da un impulso importante en esta dirección y citamos la siguiente referencia de su trabajo por considerarla como base para estos propósitos:

"... Es posible que el cambio en el índice esté asociado positivamente con la fracción de aumento y negativamente con la fracción de reducción. Podríamos esperar que haya una asociación cercana entre la primera diferencia del índice y la diferencia de estas fracciones que son denominadas balances ..."

De acuerdo con lo anterior si se define el balance como el porcentaje de respuestas que indicó un aumento en cierta variable, por ejemplo en la producción, menos el porcentaje de respuestas que indicó una reducción en la misma variable:  $b(x) = X^1 - X^3$ , entonces la primera diferencia de un agregado tradicional, en este caso el índice de volumen de la producción manufacturera, se relacionará en forma directa con este balance. De ser cierto, un aumento en el índice se verá acompañado generalmente por un valor positivo (neto) de los porcentajes y viceversa.

Para adaptar la escala de los porcentajes de respuesta a aquellos del índice cuantitativo se procede a establecer una relación lineal de ambos indicadores del tipo definido en la ecuación (1), la cual tiene como ventaja ser estimada mediante un procedimiento ampliamente conocido de mínimos cuadrados. En general sea:

$$(1) I_t = a_1(x_t^1) + a_2(x_t^3) + u_t$$

donde  $I_t$ : se define como la primera diferencia del índice a estimar.

$X_t^1, X_t^3$ : son los porcentajes de respuestas que indican respectivamente un aumento y una disminución de la variable en estudio.

$a_1, a_2$ : son parámetros estimados que sirven para igualar las escalas del comportamiento del índice que se trabaja y los porcentajes de respuesta.

$u_t$ : es un error aleatorio con las propiedades que se le asignan en el análisis de mínimos cuadrados.

Siguiendo este principio se han elaborado metodologías para actualizar el índice de producción manufacturera en México y generar un índice de ventas para el mismo sector, a partir de la información que se genera con la encuesta de coyuntura. Además de esta metodología, Nerlove y Zepeda (1985) realizaron un estudio pionero en México sobre la consistencia de planes, expectativas y realizaciones de las empresas mexicanas, lo que lleva a pensar que el potencial de esta información es amplio y que puede ser utilizada en diversos tipos de estudios.

Lo visto hasta el momento posiblemente ayude a esclarecer parte de los objetivos de este trabajo, que consiste en aplicar una metodología para estimar cuantitativamente el comportamiento de los precios al productor a partir de las apreciaciones cualitativas de los empresarios.

El desarrollo de metodologías para la aplicación de la información cualitativa en distintos sectores de la economía, ha sido notorio en otros países a partir de la década de los setenta<sup>1/</sup>. En el capítulo II se realiza una reseña bibliográfica de aquellos estudios que utilizan información sobre la tendencia de variables económicas, así como de aquellos de opinión, optimismo e intenciones de compra, cuando se ha considerado que son de interés para abordar el tema de las expectativas inflacionarias.

Por último, conviene indicar que la ventaja de la información cualitativa con respecto a la cuantitativa es que al solicitar "opiniones" y "expectativas" en la dirección de las variables, el informante no necesita esperar el cierre de

---

<sup>1/</sup> Sobresalen entre estos estudios por su número, la aplicación de información cualitativa en la construcción de indicadores cíclicos, tanto para países como por áreas incluyendo a la Comunidad Económica Europea, los países que conforman el OCED (Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo), los países de la Cuenca del Pacífico y para Norteamérica (Canadá y Estados Unidos de América).

balances generales, estados de pérdidas y ganancias, u observar la actividad de su empresa ex-post para emitir un juicio sobre las variables incluídas, o sus expectativas y planes. Es decir, el empresario no se ve en la necesidad de cerrar sus estados contables para la transmisión de sus datos, lo que representa una ventaja en cuanto a la oportunidad de la información.

## CAPITULO II

### **Revisión Bibliográfica: Estudios que Estiman o Analizan las Expectativas Directas de Inflación**

En este capítulo se reseñan los estudios que estiman o utilizan las expectativas de inflación que fueron captadas por encuestas. Los artículos son agrupados en tres secciones según su tema principal: en la primera se revisan los estudios relacionados con los hábitos de compra de los consumidores en periodos inflacionarios; en la segunda se reseñan los trabajos que han aplicado series de expectativas directas de inflación en un intento por estimar su efecto sobre la tasa de interés nominal y los salarios nominales; en la tercera sección se describe el tipo de expectativas (racionales, adaptativas, etc.) que encontraron estos trabajos.

El cuadro II-1 (al final del capítulo) indica que los estudios sobre expectativas directas de inflación se han aplicado a varios países y periodos. Cabe subrayar que las encuestas incluídas difieren por el tipo de preguntas que realizan: en la encuesta del Reino Unido las preguntas se refieren a la dirección del movimiento esperado de las variables, las encuestas del Bureau of Economic Analysis y el Philadelphia Bulletin se refieren al cambio porcentual esperado en precios, en tanto que el Survey of Consumer

Finance combina ambos tipos de preguntas. Las actitudes de compra son captadas por el Consumer Union, el Quarterly Survey of Intentions, el Consumer Buying Expectations, la encuesta de Sindlinger and Company y el Survey of Consumer Finance.

## **II-1 Estudios Sobre la Reacción de los Consumidores Ante la Inflación.**

El estudio de las expectativas de inflación como componente en el proceso del aumento generalizado de los precios, se encuentra incorporado desde hace tiempo en la literatura económica. En particular este tema se ha estudiado utilizando como mecanismo las compras especulativas de los consumidores en los trabajos de Mueller (1959), Juster (1960) y Fisher (1963), entre otros, quienes argumentan que la dirección que adopte el gasto de consumo ante un aumento en la inflación es ambiguo, y que cualquier conclusión debe descansar en la evidencia empírica.

La esencia de su análisis indica que, a priori, existe la posibilidad de que las expectativas inflacionarias incentiven a los consumidores a comprar en exceso y en forma adelantada a sus necesidades cotidianas, sustituyendo dinero a favor de bienes. Esta situación podría ocurrir cuando el sistema no es lo suficientemente flexible para incorporar en las variables nominales corrientes (tasa de interés,



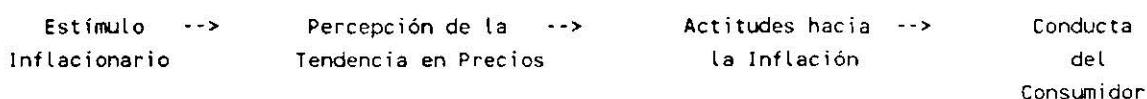
salarios, etc.) el impacto esperado de los precios, y se asigna a los consumidores una conducta dirigida a aprovechar la oportunidad de consumir en el presente a precios más bajos.

El punto de vista alternativo supone que los aumentos en precios tienden a reducir el gasto, y el argumento se establece en términos del impacto que tienen las expectativas sobre el "optimismo" de los consumidores. Una interpretación de esto último se enfoca en la relación entre la tasa de inflación y su varianza, y entre estos dos conceptos y las expectativas de los consumidores con respecto a su ingreso real.

Si los consumidores consideran que la variabilidad de su ingreso nominal será menor que la variabilidad esperada en precios, ello genera una alta dispersión con respecto a su ingreso real esperado. Si la caída en el ingreso real tiene un mayor efecto en las decisiones del consumidor que el prospecto de un aumento, ello conducirá a una reducción del gasto, aún cuando los dos eventos sean considerados con la misma probabilidad.

La mayor dispersión en el ingreso real esperado también puede generarse bajo un marco donde la inflación tiene un componente no anticipado, de manera que al realizarse este factor se modifica el panorama que tenía el consumidor.

Mueller (1959) considera que para conocer en forma adelantada la respuesta de los agentes económicos ante el proceso inflacionario, se necesita información de las expectativas y de las actitudes con respecto a ese fenómeno, elaborando un proceso causal que se enuncia como sigue:



De acuerdo con el autor, los estímulos inflacionarios se nutren de los aumentos en precios registrados en el pasado reciente y de la información que se capta a través de los medios de comunicación. Estos estímulos conducen a percepciones de la tendencia en precios, las cuales siguen un proceso de aprendizaje con respecto a las fuerzas económicas que generan la inflación.

Para 1951-1956 el estudio demostró que en los Estados Unidos, en los periodos de mayor inflación, las actitudes hacia este fenómeno se generalizaron en el sentido de que es un "mal momento" para comprar. La mayoría de las personas consideró que la inflación fue un fenómeno que retardó su progreso financiero o disminuyó su estandar de vida, lo que hizo sentir a la gente menos optimista. A este tipo de actitud le acompañó una caída en el gasto de consumo en 1951.

Este modelo se formalizó en los trabajos de Mueller (1963), Juster y Wachtel (1972a,b,c), Hymans (1970), Mishkin (1978), Friends y Adams (1964), una vez que las actitudes fueron transformadas en un índice denominado de sensibilidad, e incorporado en una función de demanda de bienes durables.<sup>2/</sup> Estos estudios intentan tender un puente entre los análisis econométricos y los factores psicológicos relevantes de la conducta de los agentes económicos.

El índice de sensibilidad es elaborado por el Centro de Investigaciones de Encuestas de la Universidad de Michigan, que estima además el índice de compras esperadas<sup>3/</sup>. Para elaborarlos, este instituto realiza entrevistas que proporcionan información sobre la influencia de las "noticias" en las actitudes y expectativas, pero descarta todo intento por investigar determinantes sistemáticos del cambio en el "optimismo" de los consumidores.<sup>4/</sup> De acuerdo con

---

2/ El índice de sensibilidad se elabora con las respuestas a cinco preguntas de actitudes y expectativas de las personas con relación a su situación financiera, y si consideran que es una buena época para comprar bienes durables.

3/ Este índice capta el optimismo a partir de planes o intenciones de compra. El enfoque supone que las personas según su situación financiera, necesidades, actitudes, etc., formulan planes de compra que proyectan sus gastos futuros. La encuesta pregunta a las familias sobre la probabilidad con que realizarán ciertos gastos.

4/ En este aspecto Hymans (1970) adopta el enfoque opuesto y determina que el cambio en el ingreso real disponible, el precio de las acciones, el índice de precios al consumidor y el índice de sensibilidad rezagado, predicen de manera satisfactoria el valor corriente del índice de sensibilidad. Un método similar fue aplicado por Friend y Adams (1964), y Juster y Wachtel (1972b).

este Centro, las actitudes dependen de un número amplio de variables, las cuales se combinan en patrones complicados cuyo impacto en el índice de sensibilidad es difícil de aproximar.

El índice de sensibilidad y el de planes de compra son aplicados como variables independientes en el trabajo de Juster y Wachtel (1972b) quienes estiman a través de mínimos cuadrados la demanda real de automóviles nuevos. Este y otros estudios comparten la idea de que las fluctuaciones que observan las compras de automóviles (en general de bienes durables), no son explicadas totalmente por los cambios en las variables cuantitativas tradicionales como el ingreso permanente o los activos de las unidades familiares. Esta parte no explicada se piensa que puede ser estimada por variables que reflejen el optimismo de los consumidores, como son el índice de compras anticipadas ( $A^*$ ) y el índice de sensibilidad ( $S$ ).

Para probar lo anterior los autores elaboran dos modelos; uno de ellos incorporó como variables independientes únicamente información cuantitativa, y el segundo modelo incorporó como variables de ajuste a los índices de

optimismo<sup>5/</sup>. Ambos modelos resultaron aceptables en términos de sus estadísticos, lo que dio paso a una segunda etapa donde se incorporaron en un solo modelo las variables de optimismo y las cuantitativas. En esta ocasión sólo las primeras contribuyeron significativamente en la estimación, lo que indica que las variables de optimismo tienen mayor poder explicativo con respecto a la variabilidad de la demanda de automóviles.

La utilidad de las variables de optimismo también fue comprobado por Mueller (1963), quien encontró una alta correlación positiva entre las compras a crédito de bienes durables y las actitudes, apoyando la hipótesis de que el optimismo afecta de manera positiva el deseo de los consumidores en incurrir en deudas a largo plazo.

En oposición a estos resultados Mishkin (1978) estimó la demanda de bienes durables en función del ingreso y del índice de sensibilidad, resultando útil en la estimación. Sin embargo, al incluir información financiera de los

---

5/ El índice de compras esperadas es un promedio definido como  $A^*t = 0.6 A^*t + 0.3 A^*t-1 + 0.1 A^*t-2$ , donde  $A^*$  es construido con información del Survey of Consumer Finance (1953-59), el Quarterly Survey of Intentions (1960-66) y a partir de 1967 del Consumer Buying Expectations. El índice de sensibilidad se utilizó en varias versiones: el índice propiamente dicho (S); un promedio móvil de dos trimestres de los cambios filtrados en el índice (SZ), y una versión de rezagos distribuidos de Almon del cambio filtrado de la variable (SZ\*). El filtrado consiste en eliminar los movimientos pronunciados en (S), o bien de aquellos periodos que observan continuos cambios de dirección.

consumidores, el valor del coeficiente del índice de sensibilidad dejó de tener poder explicativo, en tanto que los coeficientes de los activos y pasivos financieros resultaron significativos, lo que indica que los resultados financieros son una variable explicativa en la demanda de bienes durables y que el índice de sensibilidad no aportó elementos adicionales a los ya contenidos en esos resultados.

Por otro lado, Juster y Wachtel (1972b) aplicaron medidas de inflación esperada y de inflación no anticipada de los precios al consumidor, en un modelo donde el ingreso se asignó a tres tipos de bienes: durables, no durables y el ahorro.<sup>6/</sup> Los resultados mostraron lo siguiente: a) el componente no anticipado de la inflación, al realizarse, provocó una reasignación del ingreso a favor del ahorro y redujo el gasto en todo tipo de bienes; b) la inflación anticipada aumentó el gasto en los bienes no durables.

Un análisis similar fue aplicado en la estimación de la tasa de ahorro por Juster y Wachtel (1972c) para el periodo 1954-1973. Los resultados fueron semejantes a los del estudio anterior: a) la inflación anticipada tuvo un efecto positivo pero pequeño sobre la tasa de ahorro; b) la inflación no

---

<sup>6/</sup> La inflación esperada se construyó en el periodo anterior a 1966 con información de la dirección esperada de los precios y a partir de ese año con el cambio porcentual esperado.

anticipada mostró un mayor efecto positivo sobre la tasa de ahorro.

## II-2 Aplicaciones de las Series de Expectativas Directas de Inflación.

Gibson (1972) y Pyle (1972) utilizaron las expectativas de precios publicadas por el Philadelphia Bulletin para estimar su efecto sobre la tasa de interés nominal (efecto Fisher). Este método lo presentaron como una alternativa a los estudios que utilizan rezagos distribuidos de los precios pasados como aproximación de los precios esperados. La crítica a estos últimos estudios es que al realizar pruebas sobre el efecto Fisher se está realizando una prueba conjunta: por un lado se intenta probar que el rezago distribuido de precios es una buena aproximación de la expectativa y, por otro lado, corroborar que existe un efecto de ésta sobre la tasa de interés. En cambio, cuando se utiliza la información observada del Philadelphia Bulletin es factible estimar de manera independiente el efecto Fisher.

Gibson (1972) supone que las expectativas de inflación ( $P^e_t$ ) no afectan la tasa de interés real ( $r$ ), sino que el efecto recae totalmente en la tasa de interés nominal ( $i$ ), manteniéndose la relación:  $i = r + P^e_t$ . El autor buscó cuantificar empíricamente el efecto del crecimiento esperado en precios sobre la tasa de interés nominal por medio de la

ecuación  $i_t = a_0 + a_1 P_t^e$ , donde un valor de  $a_1 = 1$  sería consistente con un modelo donde el movimiento esperado de los precios se realiza plenamente en la tasa de interés nominal. La misma ecuación fue utilizada por Pyle (1972), quien estimó además la ecuación alternativa:  $i_t = a_0 + \text{Sum. } w(i) P_{t-i}$ , donde  $(P_{t-i})$  representó el rezago distribuido de cambios pasados (realizados) en precios, y donde la suma de los  $w(i)$  debería ser igual a uno.

En ambos estudios se esperaba que las expectativas de inflación afectaran a las tasas de interés dependiendo de la madurez del bono. Por ejemplo, las tasas de interés de los bonos con madurez a seis meses deberían responder a la inflación esperada de los próximos seis meses, pero no a expectativas de mayor plazo. Por el contrario, las expectativas a seis meses deberían influir en los bonos de plazos mayores a seis meses, dado que este periodo estaba incluido en su madurez.

Gibson (1972) utilizó cinco categorías de los bonos de la tesorería de Estados Unidos, encontrando para todos los coeficientes estimados una fuerte asociación entre las tasas de interés nominal y las expectativas inflacionarias; además, las tasas esperadas de inflación a seis y doce meses mostraron su mayor efecto sobre las tasas de los bonos a seis



y doce meses, declinando a medida que se aplicaron a bonos con mayor madurez.

Por su parte, el trabajo empírico de Pyle (1972) lo realizó con bonos financieros a seis meses. El valor del coeficiente ( $a_1$ ) aplicando las expectativas directas de inflación a un año fue de 1.11 y a seis meses de .65. El valor del coeficiente utilizando los rezagos distribuidos de precios realizados osciló en un rango de .92 a 1.04 para seis meses y de .96 a 1.04 para un año, lo cual fue considerado por el autor como una diferencia no significativa entre los dos procedimientos.

Otra aplicación fue realizada por Turnovsky y Wachter (1972), quienes utilizaron expectativas directas de precios y salarios como variables explicativas en la determinación de los salarios nominales para el periodo 1949-1969. Al igual que en los dos estudios anteriores, este procedimiento trata de evitar las limitaciones que surgen al suponer que las expectativas de los cambios en precios y salarios son generadas por rezagos de estas mismas variables. Como es usual desde hace años en este tipo de literatura, el modelo fue dirigido a lograr un mejor entendimiento de las relaciones mostradas por la Curva de Phillips.

En la formulación simple de la Curva de Phillips, la tasa de salario nominal ( $w$ ) se relaciona en forma inversa con

la tasa de desempleo ( $U$ ) y directa con las expectativas de inflación ( $P_t^e$ ). De su formulación lineal:  $w_t = a_0 + a_1U_{t-1} + a_2P_t^e$ , se desprenden básicamente dos enfoques: en el primero el valor del coeficiente de las expectativas de inflación se espera que sea igual a uno, de manera que la tasa de salarios reales presente una función estable con respecto a la tasa de desempleo, situación que implica la ausencia de ilusión monetaria; en el segundo enfoque se espera que el coeficiente adopte un valor entre uno y cero dependiendo del proceso de negociación entre las partes. Extensiones a los dos modelos anteriores incluyen variables explicativas adicionales como la tasa de ganancia, o rezagos de las variables incluidas.

Dado estos enfoques, parte de la controversia radica en la manera como se miden las variables esperadas. Tradicionalmente ( $P_t^e$ ) y ( $w_t^e$ ) se elaboran a partir de información pasada de esas variables, aunque Turnovsky y Wachter (1972), además de trabajar de esta manera, también las construyen a partir de la información directa de expectativas de precios y salarios que se reportan en el Philadelphia Bulletin.

La principal conclusión de estos autores indica que los coeficientes de las variables de expectativa, tanto si son consideradas con información directa o con rezagos de la misma variable, fueron significativas estadísticamente al

explicar la conducta observada en el cambio de los salarios, con valores uniformes alrededor de 0.35. Los resultados indicaron que el valor del coeficiente de expectativas adoptó un valor significativamente menor a la unidad, rechazando la hipótesis de ausencia de ilusión monetaria.

Gordon (1971) estimó la ecuación de salarios para el periodo 1954-1970, bajo un esquema donde aplica la información del Philadelphia Bulletin. Considerando sus ecuaciones básicas, sistemáticamente el valor del coeficiente de los precios esperados fue menor a uno, con lo que se rechazó la hipótesis de ausencia de ilusión monetaria.

### **II-3 Análisis Sobre la Formación de Expectativas**

Con respecto a la formación de expectativas, los estudios que se presentan en esta sección realizaron pruebas con las siguientes alternativas: adaptativas, extrapolativas, extensiones a los dos modelos anteriores, modelos de segundo orden, y racionales en sus versiones de sesgo y de eficiencia.

a) Hipótesis de expectativas adaptables: de acuerdo a la formulación simple de esta hipótesis, las expectativas de inflación dependen de la tasa esperada de inflación y de la tasa realizada, ambas definidas para el mismo periodo. La hipótesis supone que los agentes económicos ajustan sus

expectativas en cierta proporción del último error, es decir, si la tasa esperada de inflación difiere de la tasa realizada, entonces las expectativas para el próximo periodo son corregidas en un porcentaje de ese error. La presentación lineal de esta hipótesis se muestra en la ecuación (1).

$$(1) (P_t^e - P_{t-1}^e) = b_1 (P_t - P_{t-1}^e)$$

donde:  $P_t^e$ : es la tasa esperada de aumento en precios para el periodo (t+1), expresado en el periodo (t).

$P_t$ : es la tasa realizada de aumento en precios en el periodo (t).

La ecuación anterior implica subestimar sistemáticamente la inflación en caso de que el cambio en precios muestre una tendencia a incrementarse. Para solucionar este problema la ecuación (1) puede transformarse en la ecuación (2).

$$(2) P_t^e = \text{Const.} + b_0 P_t + b_1 P_{t-1}^e$$

Esta nueva hipótesis sugiere que la inflación esperada se relaciona de manera positiva con el cambio previo en precios realizado ( $P_t$ ) y el cambio esperado en precios para ese periodo ( $P_{t-1}^e$ ). Si  $\text{Const.} = 0$ , y la suma de los coeficientes restantes es mayor que uno, aún si las predicciones coinciden con lo realizado en el periodo anterior, los agentes ajustarán sus expectativas al incluir un efecto de tendencia, el ajuste también se realiza aunque

en sentido opuesto cuando la suma de los coeficientes es menor a la unidad. Al estimar las dos ecuaciones anteriores o algunas de las ecuaciones que se presentan más adelante se deberá incluir el término error, el cual suponemos que se comporta bajo los supuestos tradicionales utilizados en econometría para el análisis de mínimos cuadrados.

Bajo este marco se obtuvieron los siguientes resultados:

Turnovsky (1970) estimó la ecuación (2) con expectativas a 6 y 12 meses para los años 1954-1964, en ambos casos los resultados mostraron bajos coeficientes de determinación. El coeficiente de las expectativas resultó significativo, no así el cambio de los precios realizados. Para 1962-1969 mejoró el ajuste y se eliminó en todos los casos la constante por resultar no significativa. Al considerar esta modificación, la suma de los coeficientes de  $(P_t)$  y  $(P_{t-1}^e)$  con expectativas a 6 meses fue cercano a la unidad, y menor a la unidad con expectativas a 12 meses. (Las principales estimaciones obtenidas por este y otros autores se presentan en el cuadro II-2 al final del capítulo).

En el estudio de Leeuw y McKelvey (1981) esta hipótesis recibió un apoyo limitado: el coeficiente de  $(P_t)$  mostró un efecto positivo y significativo en todos los casos. Las expectativas rezagadas tuvieron un coeficiente positivo al

analizar los precios esperados de venta, pero fue negativo al utilizar los precios esperados de compra de los bienes de capital. La suma de los coeficientes en ambos casos resultó menor a uno.

b) Hipótesis de extrapolación de expectativas: la formulación más sencilla indica que el cambio esperado en precios es función del comportamiento de precios más reciente y de la variación registrada en el último periodo.

$$(3) P_t^e = \text{Const.} + b_0 P_t + b_1(P_t - P_{t-1})$$

En la ecuación (3), la versión original estipula que si  $\text{Const.} = 0$  y  $b_0 = 1$ , el cambio esperado en precios será igual al cambio más reciente ocurrido ajustado por la tendencia,  $(b_1)$ ; si  $b_1 > 0$  se espera que la tendencia de la tasa actual de inflación continúe; si  $b_1 < 0$ , se espera un cambio en la tendencia, en cuyo caso se dice que las expectativas son regresivas.

Knöbl (1974).- Este autor encontró parámetros significativos, pero el estadístico Durbin-Watson (DW) no fue satisfactorio.

Turnovsky (1970) investigó las expectativas a 6 y 12 meses para los años 1954-1964. En sus regresiones el coeficiente de  $(P_t)$  no fue estadísticamente significativo por

lo que estimó de nuevo las ecuaciones sin esta variable. Con la modificación anterior, la constante fue significativa en ambos casos, lo que sugiere que las expectativas fueron constantes en el tiempo con correcciones por tendencia, que fue positiva. Para 1962-1969 la constante resultó no significativa, el coeficiente de  $(P_t)$  fue virtualmente la unidad, y el coeficiente de la tendencia fue negativo, lo que indica un cambio en la formación de expectativas.

c) Extensión a los modelos anteriores: además de las tasas de inflación realizadas, otras variables se han utilizado en el análisis de la formación de expectativas, las cuales intentan captar presiones que se ejercen por el lado de costos y de demanda.

El criterio para determinar las variables que se deben incluir en la estimación puede apegarse a la teoría económica, por ejemplo, variaciones en el tipo de cambio afectarán el comportamiento esperado de los precios, independiente de la historia inflacionaria, sólo si la inflación previa no conduce a los agentes económicos a anticipar la variación en el tipo de cambio. En algunos países podría incluirse la variable "partido político en el poder", si los individuos creen que un partido da mayor énfasis al control de la inflación que otro. Otras variables surgen como resultado de políticas económicas o decisiones voluntarias dirigidas a controlar la inflación via

expectativas, como son los controles de precios-salarios, y las restricciones voluntarias de precios.

Knöbl (1974) utilizó como variable independiente el porcentaje utilizado de la capacidad instalada, y más específicamente la desviación de la capacidad utilizada con respecto a su uso promedio en el periodo de estudio. Se incorporó un rezago de esta variable en la hipótesis de expectativas extrapoladas como medida de presiones de demanda:

$$(4) P_t^e = \text{Const.} + b_0 P_t + b_1 (P_t - P_{t-1}) + b_2 (D_{t-1})$$

Los resultados mostraron un efecto positivo y significativo de la nueva variable incluida, así como de las variables de inflación, pero el D.W. no fue satisfactorio.

Turnovsky (1970) utilizó como  $(D_t)$  a la tasa de desempleo por considerarla como un reflejo de las presiones de demanda, pero en ninguna regresión resultó significativa.

Carlson y Parkin (1975) estimaron la ecuación de expectativas adaptables incorporando a  $(D_t)$  con diferentes definiciones.

$$(5) P_t^e = \text{Const.} + b_0 P_t + b_1 P_{t-1}^e + b_2 D_t$$



( $D_t$ ) como variable política: la tasa esperada de inflación se redujo en dos puntos porcentuales únicamente en un mes (julio de 1970), lo que fue atribuido a la campaña electoral del Primer Ministro quien había sido recién elegido y prometió cortar "de golpe" a los precios.

( $D_t$ ) como control de precios voluntarios: después de una restricción voluntaria de precios, introducida en julio de 1971, se registró una reducción de un punto porcentual en las expectativas, reducción que continuó a lo largo de 1971.

( $D_t$ ) como devaluación (noviembre de 1967) de la libra esterlina: tuvo un fuerte impacto sobre la tasa esperada de inflación, pero su efecto no se prolongó a otros periodos.

Leeuw y McKelvey (1981): ( $D_t$ ) adoptó las siguientes variables: el cambio en la tasa de inflación rezagado dos periodos, el uso de la capacidad instalada rezagada un periodo, y la oferta monetaria rezagada uno y dos años. Al utilizar los precios esperados de los bienes de capital, ( $D_t$ ) en sus distintas definiciones ayudó a explicar su comportamiento. En el caso de los precios esperados de venta, únicamente la oferta rezagada uno y dos años tuvieron un efecto significativo pero con signos opuestos.

d) Modelos de segundo orden: en estos modelos se incluye el ajuste entre lo realizado y lo esperado en los dos

periodos anteriores. La ecuación (6) corresponde a una variante del modelo de expectativas adaptables.

$$(6) (P_t^e - P_{t-1}^e) = d_0 (P_t - P_{t-1}^e) + d_1 (P_{t-1} - P_{t-2}^e)$$

Esta ecuación se transforma fácilmente en la (7), donde se incluye además a  $(D_t)$  para captar el efecto de otras variables.

$$(7) P_t^e = \text{Const.} + b_0 P_t + b_1 P_{t-1}^e + b_2 D_t + b_3 P_{t-1} + b_4 P_{t-2}^e$$

Carlson y Parkin (1975) identificaron a  $(D_t)$  como la variación en el tipo de cambio. Los coeficientes de las tasas de inflación realizadas en el pasado no fueron significativas. Las expectativas rezagadas uno y dos periodos fueron positivas y significativas, así como la tasa de devaluación, aunque debe advertirse que los resultados mostraron autocorrelación negativa.

e) Hipótesis de expectativas racionales: de acuerdo con esta hipótesis, cualquier error de predicción conduce a una decisión incorrecta y por lo tanto a una pérdida de ingreso. Si las pérdidas son proporcionales al cuadrado del error, el predictor óptimo deseará minimizar el valor de la función cuadrática de pérdida:  $E (P_t^e - P_t)^2$ . La decisión óptima deberá satisfacer:  $P_t^e = E P_t$ , de donde se sigue que  $P_t = P_t^e + v_t$ , donde  $(v_t)$  es una variable aleatoria con valor esperado igual a cero. La racionalidad se puede estimar a través de una

regresión lineal como la ecuación (8), la cual relaciona el comportamiento de los precios con las expectativas para esta misma variable.

$$(8) P_t = \text{Const.} + b_0 P^e_{t-1}$$

En esta relación se sigue la nomenclatura utilizada en las ecuaciones anteriores, donde  $(P_t)$  se refiere a la tasa realizada de aumento en precios en el periodo  $(t)$  y  $(P^e_{t-1})$  es la tasa esperada de aumento en precios para el periodo  $(t)$ , pero expresado en el periodo  $(t-1)$ . La condición de racionalidad implica que  $\text{Const.} = 0$  y  $b_0 = 1$ .

Turnovsky (1970) prueba la hipótesis de racionalidad para el periodo 1954-1964; la constante observó un valor diferente de cero, lo cual viola la condición de racionalidad; sin embargo, para 1962-1969 las expectativas a seis y doce meses se conformaron de acuerdo con dichos postulados.

Leeuw y McKelvey (1981) obtuvieron resultados muy pobres, tanto con las expectativas de precio de venta como con las expectativas del precio de compra de bienes durables. También realizaron un análisis de regresión sobre la eficiencia de las expectativas, donde el cambio en precios se estableció como función de las expectativas de precios y de otras variables ya conocidas al momento en que las

expectativas fueron reportadas. De ser significativas estas variables implicaría que los agentes no han hecho un uso eficiente de la información conocida.

$$(9) P_t = \text{Const.} + b_0 P_t^e + b_1 D_t$$

La variable  $(D_t)$  se identificó como el uso de la capacidad instalada en el sector de manufacturas rezagado un periodo, observando valores significativos en tres de cuatro regresiones.  $(D_t)$  también se adoptó como oferta monetaria en su definición estrecha; rezagada un año esta variable resultó significativa en el comportamiento de los precios de capital, y rezagada dos años fue significativa para los precios de venta. Los resultados de las regresiones del tipo (8) y (9) rechazaron en general la hipótesis de expectativas racionales.

#### **II.4 Conclusiones**

En este capítulo se reseña la manera como un grupo de estudiosos del proceso inflacionario introdujo en la literatura económica una serie de variables psicológicas en su afán por explicar si las expectativas inflacionarias conducen a los agentes económicos a gastar en exceso de lo que sería bajo un ambiente de estabilidad de precios.

Los primeros resultados revelaron que, mas que las expectativas, el sentimiento de -comprar es bueno- fue una variable importante para determinar el comportamiento del gasto. Posteriormente se elaboraron algunos indices de optimismo, construidos con base en probabilidades de compra. Con estos nuevos instrumentos se efectuaron estimaciones de funciones de demanda, principalmente de autom6viles, de bienes de consumo durables y del ahorro. En los estudios que estimaron la demanda de autom6viles los indices contribuyeron significativamente en la estimaci6n y se visualizaron como parte de la funci6n del acervo deseado. Otros estudios se~alaron que el optimismo de los consumidores se relaciona positivamente con el deseo de incurrir en deudas a largo plazo. Sin embargo, para algunos estudiosos la informaci6n que contiene el indice de sensibilidad se traslapa con aquella que contienen los estados financieros de los consumidores.

Por otra parte, la inflaci6n esperada se relacion6 negativamente con el gasto real en autom6viles y el componente no esperado gener6 un aumento en el gasto. Este 6ltimo efecto podria resultar extra~o, ya que al realizarse un elemento no esperado deberia disminuir el prospecto de ingreso real futuro y por lo tanto reducir el gasto; sin embargo, su efecto dependera de si se considera que el elemento no esperado (una vez que se realiza) es permanente o transitorio.

La aplicación de las series de expectativas directas de inflación demostró, por un lado, que el efecto de la inflación esperada recae sobre la tasa de interés nominal y no sobre la real. También se estudió la relación entre las expectativas de inflación, el desempleo y la tasa de salarios nominales. El coeficiente de las expectativas resultó significativo para explicar los cambios en salarios pero su valor fue estadísticamente menor a la unidad.

Otros trabajos fueron dirigidos a determinar la manera como los agentes económicos forman sus expectativas de inflación bajo un marco adaptativo, extrapolativo, o racional. De acuerdo con la evidencia, ninguna de las hipótesis recibió un apoyo sustantivo, lo que deja este punto pendiente para ulterior investigación.

Con respecto a otras variables que pueden afectar las expectativas de inflación se encontró lo siguiente: El uso de la capacidad instalada (como medida de las presiones por el lado de la demanda) mostró en dos estudios un efecto positivo sobre las expectativas de inflación y el control voluntario de precios que se introdujo en Inglaterra en 1971 también tuvo un impacto importante. En cambio, la tasa de desempleo, una variable política, y la oferta monetaria rezagada uno y dos periodos, no mostraron una participación relevante para explicar las expectativas de inflación. La devaluación (de

una sola ocasión) de la libra esterlina en 1967 mostró un fuerte impacto sobre la tasa esperada de inflación, aunque su efecto no se trasladó a los siguientes periodos.

Los resultados descritos en los dos párrafos anteriores indicarian que la manipulación de "otras variables", con excepción posiblemente de las restricciones voluntarias de los precios, tiene poco valor en el intento por frenar la inflación aunque el efecto de una devaluación podría haber cambiado a la fecha, debido al conocimiento que han acumulado los agentes económicos sobre este tipo de política.

El abordar estos puntos resulta de gran interés para el caso de México, toda vez que, a partir de las políticas de los últimos años, el principal problema que han atacado las autoridades es el de la inflación, utilizando como parte del mecanismo el manejo de las expectativas. Para tener una idea clara de este aspecto se necesita conocer la manera como los agentes económicos forman sus expectativas, y es en esta dirección hacia donde está encaminado el siguiente capítulo, en el cual se estima para un sector -los empresarios del sector de manufacturas de México- sus expectativas de inflación y la manera como estos agentes las forman. Conviene mencionar que el identificar dicho patrón para un sector cubre parcialmente las necesidades de información de

este tipo que requiere el gobierno, ya que su política demanda un conocimiento similar de todos los sectores.



## CUADRO II-1

## AUTORES, ENCUESTAS Y AÑO DEL ESTUDIO

| PAIS                | NOMBRE DE LA ENCUESTA                            | AUTOR Y AÑO   |
|---------------------|--|---|
| Reino Unido         | Gallup-Poll1/                                    | Carlson y Parkin (1975)   |
| Alemania Occidental | Business Survey Among Heads of Enterprises2/     | Knöbl (1974)  |
| Estados Unidos      | Anual Survey; NBER2/3/<br>Consumer Union1/       | Leeuw y Mckelvey (1981)<br>Juster (1960)  |
| "                   | Survey of Consumer Financel/                     | Mueller (1959), (1963), Fisher (1963), Menil y Bhalla (1975), Juster y Wachtel (1972a), (1972b), (1972c), Katona (1971), (1972), Hymans (1970), Mishkin (1978), Friend y Adams (1964) |
| "                   | Quarterly Survey of Intentions (Census Bureau)1/ | Juster y Wachtel (1972a), (1972b) (1972c)   |
| "                   | Consumer Buying Expectations (Census Bureau)1/   | Juster y Wachtel (1972a), (1972b), (1972c)  |
| "                   | Sindlinger and Company1/                         | Friend y Adams (1964)   |
| "                   | J. Livingston2/                                  | Turnovsky (1970), Carlson (1975), Gibson (1972), Pyle (1972) Turnovsky y Wachter (1972), Gordon (1971), Fisher y Lahiri (1981)  |

1/ Encuesta dirigida a los consumidores

2/ Encuesta dirigida a empresarios

3/ National Bureau of Economic Research

CUADRO II-2

Estimación de los Determinantes de las Expectativas de Inflación  
 Selección de Regresiones Realizadas por Diversos Autores

| Knöbl           |                  |                   |                 |       |      |      |
|-----------------|------------------|-------------------|-----------------|-------|------|------|
| Constante       | $P_t$            | $(P_t - P_{t-1})$ | $D_{t-1}$       | $R^2$ | ES   | D.W. |
| 1965-1972       |                  |                   |                 |       |      |      |
|                 | 0.726<br>(16.27) | 0.527<br>(2.83)   |                 | .81   | .812 | .598 |
| 2.298<br>(1.50) | 0.661<br>(10.75) | 0.545<br>(2.98)   |                 | .82   | .796 | .601 |
| 1.115<br>(4.83) | 0.288<br>(3.09)  | 0.354<br>(2.43)   | 0.286<br>(4.65) | .89   | .608 | .570 |

ecuaciones estimadas:  $P_t^e = \text{Const.} + b_0 P_t + b_1 (P_t - P_{t-1}) \dots (3)$

$P_t^e = \text{Const.} + b_0 P_t + b_1 (P_t - P_{t-1}) + b_2 D_{t-1} \dots (4)$

| Carlson y Parkin |                 |                  |                 |                  |                 |       |        |
|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|-------|--------|
| Constante        | $P_t$           | $P_{t-1}^e$      | $D_t$           | $P_{t-1}$        | $P_{t-2}^e$     | $R^2$ | h      |
| 1961-1973        |                 |                  |                 |                  |                 |       |        |
| 0.618<br>(2.57)  | 0.132<br>(2.92) | 0.745<br>(15.14) | 6.340<br>(5.69) |                  |                 | .75   | -3.159 |
| 0.560<br>(2.32)  | 0.300<br>(1.62) | 0.597<br>(8.08)  | 6.527<br>(5.95) | -0.201<br>(1.10) | 0.191<br>(2.56) | .76   | -2.372 |

ecuaciones estimadas:  $P_t^e = \text{Const.} + b_0 P_t + b_1 P_{t-1}^e + b_2 D_t \dots (5)$

$P_t^e = \text{Const.} + b_0 P_t + b_1 P_{t-1}^e + b_2 D_t + b_3 P_{t-1} + b_4 P_{t-2}^e \dots (7)$

| Turnovsky             |  |                 |                 |       |              |
|-----------------------|--|-----------------|-----------------|-------|--------------|
| Constante             | $(P_t - P_{t-1})$                            | $P_{t-1}^e$     | $P_t^e$         | $R^2$ | D.W.         |
| 1954 - 1964           |  |                 |                 |       |              |
| 0.897<br>(1.99)       | 0.412<br>(2.66)                              |                 |                 | .36   | 2.18 6 meses |
| 1.100<br>(5.56)       | 0.109<br>(1.45)                              |                 |                 | .60   | 2.16 1 año   |
| 0.340<br>(1.47)       |  | 0.659<br>(4.30) |                 | .19   | 1.58 6 meses |
| 0.404<br>(3.53)       |  | 0.641<br>(6.00) |                 | .56   | 2.06 1 año   |
| 1.137<br>(3.72)       |  |                 | 0.184<br>(1.08) | .19   | 2.16 6 meses |
| 1.335<br>(2.14)       |  |                 | 0.347<br>(0.90) | .55   | 1.59 1 año   |
| ecuaciones estimadas: |  |                 |                 |       |              |
|                       | $P_t^e = \text{Const} + b_1 (P_t - P_{t-1})$ |                 |                 |       | (3)          |
|                       | $P_t^e = \text{Const} + b_1 P_{t-1}^e$       |                 |                 |       | (4)          |
|                       | $P_t = \text{Const} + b_0 P_t^e$             |                 |                 |       | (8)          |

| Turnovsky             |   |                 |                  |       |              |
|-----------------------|---|-----------------|------------------|-------|--------------|
| $P_t$                 | $(P_t - P_{t-1})$                       | $P_{t-1}^e$     | $P_t^e$          | $R^2$ | D.W.         |
| 1962 - 1969           |   |                 |                  |       |              |
| 0.993<br>(16.35)      | -0.181<br>(-1.63)                       |                 |                  | .93   | 1.72 6 meses |
| 1.022<br>(20.19)      | -0.431<br>(-2.88)                       |                 |                  | .93   | 1.77 1 año   |
| 0.781<br>(6.73)       |   | 0.227<br>(1.72) |                  | .93   | 1.86 6 meses |
| 0.759<br>(4.78)       |   | 0.204<br>(0.97) |                  | .88   | 1.88 1 año   |
|                       |   |                 | 1.039<br>(12.46) | .56   | 2.12 6 meses |
|                       |   |                 | 1.272<br>(12.13) | .70   | 1.93 1 año   |
| ecuaciones estimadas: |   |                 |                  |       |              |
|                       | $P_t^e = b_0 P_t + b_1 (P_t - P_{t-1})$ |                 |                  |       | (3)          |
|                       | $P_t^e = b_0 P_t + b_1 P_{t-1}^e$       |                 |                  |       | (4)          |
|                       | $P_t = b_0 P_t^e$                       |                 |                  |       | (8)          |

| Leew y McKelvey  |                |       |      |      |            |
|------------------|----------------|-------|------|------|------------|
| Constante        | $P_t^e$        | $R^2$ | ES   | F    |            |
| 1971-1980        |                |       |      |      |            |
| -0.112<br>(-0.1) | 1.34<br>(8.7)  | 5.30  | 5.69 | 12.2 | P. Venta   |
| 3.451<br>(5.9)   | 0.71<br>(10.9) | 5.34  | 2.78 | 25.8 | P. Capital |

ecuación estimada:  $P_t = \text{Const.} + b_0 P_t^e \dots \dots \dots (8)$

En las regresiones de Knöbl, la variable  $(D_{t-1})$  representa la desviación del porcentaje utilizado de la capacidad instalada con respecto a su uso promedio en el periodo de estudio. En Carlos y Parkin,  $(D_t)$  es la tasa de devaluación de la libra esterlina. El valor del estadístico (t) de Student se presenta en paréntesis para cada uno de los coeficientes. El D.W. se refiere al estadístico Durbin-Watson que mide la autocorrelación lineal de los errores, y el estadístico (h) es el denominado h de Durbin para medir autocorrelación de errores, cuando un rezago de la variable dependiente aparece en el lado derecho de la regresión. Los otros estadísticos que se presentan son los que tradicionalmente se utilizan en las estimaciones de mínimos cuadrados.

## CAPITULO III

### Método de Estimación del Comportamiento de los Precios al Productor y de las Expectativas Empresariales

En este capítulo se estiman los cambios porcentuales en el índice de precios al productor, tomando como base las expectativas empresariales del sector de manufacturas. Los cambios son definidos como la variación porcentual de un mes con respecto al anterior.

#### III-1 Metodología Aplicada

Debido a que las preguntas en la encuesta se refieren a las expectativas de los empresarios, la estimación que se obtiene se denomina el "cambio porcentual esperado en los precios al productor".

El modelo parte de una serie de supuestos que se derivan del tipo de preguntas y de las respuestas de los empresarios en la encuesta. En particular la pregunta sobre precios que se realizó en septiembre de 1988 fue la siguiente: en octubre de 1988 con respecto a septiembre de 1988 sus precios de venta: aumentarán \_\_\_ permanecerán igual \_\_\_ disminuirán \_\_\_.

Si se atiende a las características que presenta la pregunta, se puede indicar que el empresario sabe con exactitud que la solicitud de información se refiere a la dirección esperada en el precio del bien o del grupo de bienes que la

empresa ofrece en el mercado, y no al comportamiento del índice de precios al productor.

Por el lado de la respuesta es necesario realizar un análisis más detallado de ella. En primer lugar suponemos que en el momento  $(t)$  en que el empresario responde la encuesta, esta persona tiene una "idea del precio de venta" para  $(t+1)$ , y que se ve influida por dos factores: a) el precio de venta es un instrumento en la política de la empresa dirigido a maximizar (minimizar) alguna función objetivo (beneficios, ventas, costos, etc.); b) el empresario, como agente social, recibe información del entorno económico por medio de las noticias y adquiere experiencia sobre las fuerzas económicas que generan la inflación. De alguna manera los empresarios promedian esta información y tienden a ajustar sus precios de venta con el fin de evitar rezagos.

Lo anterior se puede interpretar como sigue: sea  $P^*_{it}$  =  $\delta V_t + u_t$ , donde  $P^*_{it}$  representa la predicción que realizó un empresario  $(i)$  sobre el precio de venta de su producto en el tiempo  $(t)$  para el periodo  $(t+1)$ . En este caso  $(V_t)$  es un vector que representa la información que el empresario considera relevante al ajustar su precio de venta así como la estructura de expectativas que adopta, sin importar por el momento si dicha estructura se conforma de acuerdo a una hipótesis racional, adaptativa, etc. (este tema se estudia en la sección

III-3) y  $U_t$  es un error aleatorio que se distribuye normalmente con media cero y varianza  $\sigma^2_u$ .

El supuesto de que el empresario tiene una "idea del precio de venta" de su producto para  $(t + 1)$  se formaliza como sigue:

1. Cada empresario entrevistado supone una distribución de probabilidad subjetiva del cambio porcentual esperado en su precio de venta.

De acuerdo con este supuesto, si se define a  $(X_{it})$  como el cambio porcentual esperado por un empresario en el precio de su(s) producto(s) en el mes de captación  $(t)$  con relación al anterior, entonces  $f(X_{it})$  será la función de densidad probabilística subjetiva de la variable  $(X)$  de un empresario  $(i)$  en el mes  $(t)$ .

La segunda característica de las respuestas es su naturaleza de tipo multiple. Esta circunstancia se analizará a partir de la respuesta: permanecerá igual. La situación más obvia para que un empresario asigne esta respuesta se presenta cuando se ofrece un solo bien en el mercado y el empresario no espera modificar el precio. Sin embargo, también se puede generar cuando se ofrecen distintos bienes en el mercado; en este caso el empresario responderá en términos del comportamiento esperado en su grupo de bienes, es decir en "su

índice de precios". En esta situación, cabe la posibilidad de que en promedio los precios permanecerán igual.

Este resultado también se presenta cuando el precio de venta juega su papel como herramienta en la política de la empresa para maximizar sus beneficios (función objetivo). Por ejemplo, el empresario podría aplicar una política de discriminación de precios, aumentando el precio cuando la venta se realiza sobre un pequeño número de unidades y reduciendo el precio cuando en la venta interviene un número alto de unidades. Dependiendo de los precios y de la experiencia del empresario sobre este tipo de políticas, podría considerar que el precio de venta se va a mantener igual.

En los dos últimos casos el precio de los bienes se modifica; sin embargo, el empresario percibe que en promedio sus precios permanecerán igual. Si gradualmente los precios esperados se modificaran (por ejemplo al alza), el empresario podría cambiar su criterio, de manera que al pasar cierto "límite" marcaría como respuesta que sus precios aumentarán.

Para generalizar, se define a  $P_{it}$  como el precio de venta de un producto(s), el cual es ofrecido por un empresario (i) en el tiempo (t). Se considera para estos efectos que el empresario tiene un patrón de referencia al que denominamos  $\Phi_{it}$ , el cual se define como una constante y representa la fracción mínima en que debe aumentar el precio de venta de ese



producto(s) para que el cambio sea perceptible al empresario. En el caso de reducción de precio se aplica un criterio similar con un patrón de referencia -  $\Phi_{it}$ . En todo caso nos referimos al estímulo necesario que debe recibir el empresario para llevar adelante su respuesta con respecto a un cambio en los precios. Este es un concepto en el área de sociología que algunos economistas han adoptado en estudios recientes: Carlson y Parking (1975), Knöbl (1974). La fracción  $\Phi_t$  también se supone que es independiente de la magnitud absoluta de la variable a aplicarse que es en este caso el precio de venta:  $\Phi_{it} = \Phi P_{it}$ .

De conformidad con lo anterior, en el tiempo (t) el rango en que un empresario (i) responde que los precios permanecerán igual es  $\Phi_{it}$  y  $-\Phi_{it}$ . En cualquier caso los empresarios realizan comparaciones y suponemos que su decisión se forma como sigue:

$$\begin{array}{ll}
 1 : \text{si } P^*_{it} - P_{it} > \Phi_{it} & \text{(los precios aumentarán)} \\
 I_{it} = 0 : \text{si } -\Phi_{it} \leq P^*_{it} - P_{it} \leq \Phi_{it} & \text{(permanecerán igual)} \\
 -1 : \text{si } -\Phi_{it} > P^*_{it} - P_{it} & \text{(los precios disminuirán)}
 \end{array}$$

El índice  $I_{it}$  incorpora distintas fases del análisis. Primero, cada uno de los (i) empresarios ha generado una idea del precio de venta ( $P^*_{it}$ ). Segundo, dependiendo de la magnitud del cambio ( $P^*_{it} - P_{it}$ ), el empresario puede considerar que efectivamente se registró (o no se registró) un cambio en precios. Dependiendo de esta percepción, cada uno de los (i) empresarios responden la encuesta en términos de la leyenda del

lado derecho. Con propósito de medición y análisis las respuestas son transformadas en la variable tricotómica (1, 0, - 1).

En este punto es útil la siguiente disgresión: el marco de trabajo supone que los empresarios promedian la información que captan en el mercado, y tienden a ajustar sus precios con el fin de evitar rezagos con relación a otras variables nominales. Es de sentido común aceptar que el empresario conoce el nivel de precio de su producto y posiblemente los precios de algunos productos de sus competidores, pero difícilmente puede extenderse más allá de un número razonable de ellos. No obstante, para conocer lo que sucede en promedio en otras áreas o en otros sectores, el empresario procurará estar enterado de la tasa a la que crecen (decrecen) algunos precios de agregados o índices y referirlos al comportamiento (tasa de crecimiento) que debe seguir el precio de su producto. Esta situación favorece el análisis de este trabajo, dado que se olvidaría de los niveles ( $P_{it}$ ) para ( $i = 1, \dots, n$ ) y se centraría en las tasas de crecimiento de los precios. La modificación consiste en inferir el comportamiento de las tasas de crecimiento de los precios a partir de la manera como los empresarios catalogan sus respuestas. Dado que ese es el objetivo, referimos el índice  $I_{it}$  a una base que en este caso es  $P_{it}$ , y las tasas ya fueron identificadas (sin ser en esa ocasión definidas) en páginas anteriores como  $X_{it}$ . Bajo este criterio los precios aumentarán si:

$$X_{it} = \frac{P^*_{it} - P_{it}}{P_{it}} > \Phi_{it}$$

De manera similar se trabajan los dos casos restantes. Estas ideas se formalizan con el segundo supuesto del modelo, que establece lo siguiente:

2. Cada individuo responde la pregunta de precios de acuerdo con su balance de probabilidades.

En estos términos las respuestas de cada empresario serán:

- a) Aumentará el precio: si  $P[X_{it} > \Phi_{it}]$ ; es decir si la tasa esperada de cambio en el precio es mayor que  $\Phi_{it}$ .
- b) Permanecerá igual el precio: si  $P[-\Phi_{it} < X_{it} < \Phi_{it}]$ .
- c) Disminuirá el precio: si  $P[X_{it} < -\Phi_{it}]$ ;

Hasta el momento cada uno de los empresarios ha escogido una respuesta y se le ha asignado un valor de acuerdo al índice  $I = (1, 0, -1)$ . Observe que las respuestas se obtienen sin necesidad de que el investigador precise conocer la distribución de probabilidades de cada empresario.

A partir de este índice las respuestas son ponderadas por el valor de la producción de la empresa respectiva, de manera que la información es homogenizada y puede ser agrupada en porcentajes. De esta manera se define a  $(A_t)$  como el porcentaje de respuestas que indicaron que aumentarán sus precios,  $(B_t)$  para permanecieron igual y  $(C_t)$  para disminuirán.

El tercer supuesto se enuncia como sigue:

3. Se denota a  $P_t$  como la tasa de cambio en los precios productor. Se contempla un  $\phi_t$  similar para todos los empresarios, y se define a la tasa esperada de inflación muestral como la media de las distribuciones individuales de las tasas de inflación esperada  $P_t^e$

El paso siguiente consiste en utilizar el tercer supuesto y asociar a  $(A_t)$  con la probabilidad acumulada de aquellos empresarios que esperan un cambio en precios mayor que  $\phi_t$ .

$$P(X_t > \phi_t) = A_t$$

Trabajando en forma similar para los dos casos restantes:

$$P(-\phi_t < X_t < \phi_t) = B_t$$

$$P(X_t < -\phi_t) = C_t$$

Dado que el tamaño de muestra es grande las proporciones  $A_t$ ,  $B_t$  y  $C_t$  son consideradas como una aproximación de las verdaderas proporciones de la población. Estos porcentajes intervienen en la estimación de la tasa esperada de inflación; sin embargo, para ello es necesario suponer una distribución específica de la frecuencia acumulada de las expectativas inflacionarias entre los empresarios encuestados. En la literatura económica existen varios intentos en este sentido: Knöbl (1974), Carlson y Parking (1975), Menil y Bhalla (1975), quienes han utilizado una distribución normal. Este tipo de distribución es conveniente ya que se dispone de tablas

estadísticas y su teoría ha sido extensamente desarrollada. Además en nuestro trabajo este supuesto se apoya en el Teorema del Límite Central, al obtener información mensual de aproximadamente 630 empresas.

De acuerdo con este criterio se define la variable

$$Y_t = \frac{X_t - P_t^e}{S_t}, \text{ lo que implica que } Y_t \text{ se distribuye}$$

normalmente con media (0) y varianza (1). En estos términos:

$$A_t = P[Y_t > a_t] = 1 - F_{Y_t}(a_t)$$

donde: 
$$a_t = \frac{\Phi_t - P_t^e}{S_t}$$

$$C_t = P[Y_t < c_t] = F_{Y_t}(c_t)$$

donde: 
$$c_t = \frac{-\Phi_t - P_t^e}{S_t}$$

De aquí se puede deducir:

$$P_t^e = -\Phi_t \frac{a_t + c_t}{a_t - c_t}$$

$$S_t = 2 \Phi_t \frac{1}{a_t - c_t}$$

Note que  $a_t$  y  $c_t$  representan respectivamente el cuantil  $(1 - A_t)$  y el cuantil  $(C_t)$  de una normal estandar.

El siguiente punto es encontrar un  $\phi_t$  apropiado, el cual es similar para todos los empresarios de acuerdo con el tercer supuesto, con la implicación básica de que su valor es constante en el tiempo. (Recuerde que  $\phi$  se introduce con la característica de que es constante e independiente de la magnitud absoluta del estímulo). Este criterio fue aplicado por Carlson y Parking (1975) y algo similar por Knöbl (1974) quien aplicó un valor fijo y arbitrario a  $\phi$ . Bajo estas circunstancias  $\phi$  debe tener la propiedad de igualar la escala  $P^e_t$  con la tasa mensual de inflación realizada. En este caso, dicho escalar se estimó igualando el valor promedio de  $P^e_t$  en el periodo de estudio con la tasa de inflación realizada:

$$\phi = \frac{\sum_{t-1}^n P_t}{\sum_{t-1}^n \frac{a_t + c_t}{a_t - c_t}}$$

donde:  $(P_t)$  es el cambio porcentual en el índice de precios al productor.

(n) es el último mes que cubre el periodo a estimar

Con lo anterior es posible estimar mensualmente el comportamiento de los precios, dado que  $c_t$ ,  $a_t$ , y  $\phi$  son conocidos. Las estimaciones se realizaron para tres periodos, el primero de febrero de 1983 a septiembre de 1988, con un

valor de  $\phi$  igual a -7.708, el segundo de febrero de 1983 a marzo de 1985 ( $\phi = -8.544$ ), y de abril de 1985 a septiembre de 1988 ( $\phi = -7.379$ ). Las razones para estimar estos periodos se presentan en la siguiente sección, así como el análisis de los resultados.

### **III-2 Resultados de la Estimación del Comportamiento de los Precios Productor.**

Con base en el método reseñado en la sección anterior se realizaron estimaciones para el periodo de febrero de 1983 a septiembre de 1988, las cuales se presentan en el cuadro III-1 y en la gráfica III-1 al final de este capítulo. Hay que observar que la información cualitativa de los precios de venta está disponible desde enero de 1980; sin embargo, en 1982 la actividad económica presentó características inestables que condujeron a la aplicación de medidas económicas drásticas. Estos sucesos resultaron en tasas de inflación volátiles que dificultan su estimación, al tiempo que obscurece los factores que ocasionan las discrepancias entre los precios estimados y

los realizados. Dado lo complejo del periodo se optó por estimar el modelo a partir de febrero de 1983.<sup>7/</sup>

La serie estimada que se presenta en la gráfica III.1 dibuja de manera fidedigna la serie oficial de precios. En todos los casos la estimación mostró en forma acertada la dirección del movimiento de los precios, de febrero de 1983 a agosto de 1988 la tasa de inflación fue positiva y en septiembre de 1988 fue negativa. Con relación a su magnitud, en 38 casos la diferencia absoluta entre ambas series fue menor a un punto porcentual, en 14 ocasiones fluctuó entre uno y dos puntos porcentuales y en 16 fue mayor a dos puntos porcentuales.

Se estimó por el método de regresión lineal la relación que existe entre las series, encontrando un coeficiente ajustado de determinación de 72 por ciento entre las tasas

---

<sup>7/</sup> El año de 1982 se caracterizó por sus altas tasas de interés, inflación y fuertes presiones sobre el tipo de cambio. En febrero inició el periodo de flotación del peso, posteriormente se anunció el Programa de Ajuste Económico así como aumentos salariales. En abril se procuró aumentar los ingresos fiscales vía precios y tarifas. Estas políticas presionaron la inflación, generaron un círculo vicioso de inflación-devaluación, así como grandes salidas de divisas que se intentó manejar a través de controlar las operaciones del mercado cambiario, incluyendo la incorporación de un sistema de cambio dual. En agosto se suspendió temporalmente este mercado y el primero de septiembre se decretó el control generalizado de cambios que tuvo una vigencia de más de tres meses, se decretó la nacionalización de la banca y el primero de diciembre la nueva administración anunció otro sistema de control de cambios.



estimadas y realizadas del índice de precios al productor. La regresión y los principales resultados fueron los siguientes: Precios Productor = Constante + b1 Precios Estimados

CUADRO III-2

Relación Estadística Entre las Tasas de Crecimiento de los Precios al Productor de México. Estimados y Realizados (1983-1988) <sup>1/</sup>

| Const.        | $P_t^e$       | $R^2$ | EE   | D.W. |
|---------------|---------------|-------|------|------|
| .499<br>(.41) | .903<br>(.07) | .71   | 1.66 | 1.86 |

<sup>1/</sup> Los errores estándar se muestran entre paréntesis. Los demás estadísticos son los que tradicionalmente se utilizan en mínimos cuadrados.

El valor de la constante no resultó estadísticamente diferente de cero y el valor del coeficiente de los precios estimados no fue diferente de uno, ambos a un nivel de confianza del 95 por ciento. Estos resultados apoyan la noción de que la misma variable se está utilizando en ambos lados de la ecuación. De acuerdo con el estadístico D.W. no se presentaron problemas de autocorrelación de errores.

Al comparar los cambios de dirección en la tasa de inflación según lo reporta el Banco de México y en las estimaciones (segunda derivada de los índices de precios si estos fueran continuos), de los 67 cambios que cubre el periodo de estudio, en 44 se acertó en la dirección del movimiento (66 por ciento de los casos), mismos que han sido señalados con asterisco en el cuadro III-1 al final del capítulo.

La mayor diferencia entre la tasa estimada y la realizada se presentó en enero de 1988, con un diferencial de 6.7 puntos porcentuales. El error en la estimación de enero se explica por el cambio en la política económica, la cual incluyó fuertes incrementos en el precio de algunos servicios públicos y la devaluación del tipo de cambio. Este giro se decretó el 20 de diciembre de 1987 e impactó con mayor fuerza en enero del siguiente año. Por su parte, la encuesta de coyuntura se recabó los primeros 15 días de enero, incluyendo en sus preguntas las expectativas de los empresarios con respecto al precio de venta de sus productos para ese mes. Los resultados muestran en forma acertada la dirección del movimiento, más no sucede lo mismo con la magnitud del cambio; posiblemente el tiempo transcurrido entre el cambio de política y el levantamiento de la encuesta fue reducido, en el sentido de que los empresarios no se percataron con plenitud del efecto de las nuevas medidas.

Siguiendo el mismo orden de ideas, cabe la posibilidad de que el impacto de algunos aumentos en precios del sector público afectaron de manera directa a algunas empresas que no se contemplan en la muestra de coyuntura.

En septiembre de 1988 se captó el comportamiento negativo de la tasa de crecimiento mensual en los precios al productor, lo que indica que el modelo tiene la suficiente sensibilidad para captar la dirección de los movimientos poco usuales de la

variable que se estima. De hecho, al utilizar los factores estimados y aplicarlos a los porcentajes de respuesta de octubre-diciembre de 1988 a manera de proyección, se estimó con acierto la dirección negativa de los precios en octubre y los cambios positivos para noviembre y diciembre.

El método de regresión lineal permite considerar que el comportamiento estimado de los precios con la encuesta de coyuntura es una buena aproximación del comportamiento seguido por la serie oficial; sin embargo, las tasas anuales de crecimiento de los precios al productor (gráfica III-2 al final del capítulo) observan dos ciclos a lo largo del periodo que se analiza.

Dado que los factores que ocasionan el movimiento cíclico de las variables en la economía mexicana no han sido estudiados con detalle, cabe la posibilidad de que distintos elementos hayan influido en cada caso, por ello es adecuado realizar las estimaciones del comportamiento de los precios para cada ciclo por separado, y así corroborar la consistencia del modelo.

De acuerdo con la gráfica III-2, el primer periodo se extiende de enero de 1982 a marzo de 1985, pero en las estimaciones se eliminan los primeros trece meses por los acontecimientos descritos al inicio de esta sección. El segundo ciclo se inicia en abril de 1985 y presenta una agudización de las presiones inflacionarias, seguido este

evento de una reducción de estas presiones, a raíz del cambio de política económica resumido en el Pacto de Solidaridad Económica. La estimación deberá observar una caída brusca que ayude a probar la consistencia de los estimadores. La diferencia de este periodo con relación a 1982 - enero de 1983, es que existe una política clara que ayuda a explicar el cambio en el comportamiento de los precios.

Las estimaciones de los cambios porcentuales de los precios para los dos periodos se presentan en los cuadros III-3 y III-4 al final de este capítulo, y en forma resumida se presentan en el cuadro siguiente las diferencias absolutas en el crecimiento de los precios realizados y los estimados.

**CUADRO III-5**

**Diferencias Absolutas en las Tasas de Crecimiento de los Precios al Productor de México. Estimadas y Realizadas**

| Periodo       | Menores a un punto porcentual | Entre uno y dos puntos porcentuales | Mayores a dos puntos porcentuales |
|---------------|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 02/83 - 03/85 | 15                            | 5                                   | 6                                 |
| 04/85 - 09/88 | 23                            | 11                                  | 8                                 |
| - - - - -     | -                             | -                                   | -                                 |
| 02/83 - 09/88 | 38                            | 14                                  | 16                                |

Las estimaciones por ciclo reflejan resultados similares a lo generado para el total del periodo. Estos últimos ya fueron comentados y se repiten con fines de comparación debajo de la

línea en el cuadro anterior. Con el fin de corroborar si las series estimadas por periodos resultan ser estadísticamente diferentes a las estimadas para el total del periodo, se probó la hipótesis de que las series no guardan una diferencia estadística significativa a través de un método de medias y varianzas<sup>8/</sup>

CUADRO III-6

Análisis de Medias y Varianzas Aplicado a las Tasas Estimadas de Crecimiento de los Precios al Productor de México.

| PERIODO                    | MEDIA | VARIANZA | Zc   |
|----------------------------|-------|----------|------|
| 02/83 - 03/85              |       |          |      |
| P estimados (General)      | 3.788 | 1.313    | 1.22 |
| P estimados (Subperiodo 1) | 4.199 | 1.613    |      |
| 04/85 - 09/88              |       |          |      |
| P estimados (General)      | 5.956 | 10.747   | .36  |
| P estimados (Subperiodo 2) | 5.702 | 9.849    |      |

8/ Bajo esta hipótesis, el valor calculado del estadístico para la distribución normal estandar ( $Z_c$ ) se obtiene como la diferencia entre dos medias muestrales expresado en unidades del error estandar:

$$Z_c = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}{n_1 + n_2}}}$$

Si  $Z_c$  cae dentro del recorrido  $\pm 1.96$  de la distribución normal, se estará probando que a un nivel de confianza de 95 por ciento, la diferencia entre las series no es estadísticamente significativa en una prueba de dos extremos.

Los valores de los  $Z_c$  fueron 1.22 y .36 para cada una de las comparaciones respectivas, aceptando, para cada caso, que las series comparadas no son estadísticamente diferentes a un nivel de confianza del 95 por ciento. Dado este resultado, se trabajará en las secciones siguientes con la serie generada para todo el periodo, o bien con los subperiodos cuando el análisis lo requiera.

A los dos subperiodos también se les aplicó el modelo de regresión lineal definido anteriormente y los resultados se muestran en el cuadro que sigue:

CUADRO III-7

Relación Estadística entre las Tasas de Crecimiento de los Precios al Productor de México. Estimados y Realizados por Periodos.<sup>1/</sup>

| Periodo       | Const.          | $P^e_t$       | $R^2$ | EE   | D.W. |
|---------------|-----------------|---------------|-------|------|------|
| 02/83 - 03/85 | 1.078<br>(1.03) | .824<br>(.26) | .27   | 1.52 | 1.64 |
| 04/85 - 09/88 | .081<br>(.56)   | .94<br>(.08)  | .77   | 1.74 | 2.03 |

<sup>1/</sup> Los errores estandar se muestran entre paréntesis. Los demás estadísticos son los que tradicionalmente se utilizan en mínimos cuadrados.

En ambos casos se aceptan las hipótesis de que el valor de la constante no es estadísticamente diferente de cero y el valor del coeficiente de precios estimados no es significativamente diferente de uno, a un nivel de confianza

del 95 por ciento. No obstante, la variación de los precios al productor es explicada en un mayor porcentaje en la regresión del segundo periodo, reflejado por un coeficiente de determinación de 77 por ciento con relación al 27 por ciento del primero. En ninguna de las dos regresiones se presentó problema de autocorrelación de errores según el estadístico D.W.

Como en los subperiodos se presentan características distintas en cuanto a sus presiones inflacionarias, quedaría por esclarecer si las diferencias son tan amplias como para justificar únicamente la estimación de regresiones para cada subperiodo y no una regresión general de febrero de 1983 a septiembre de 1988. Para lo anterior se probó la hipótesis de que los parámetros estimados para el primer periodo igualan respectivamente al valor de los parámetros del segundo periodo. Si esta hipótesis no se rechaza a través de una prueba F, se estaría en posibilidad de generar una regresión para todo el periodo. La F estimada fue 1.60, la cual es inferior a la F de tablas con (1,66) grados de libertad, lo que implica la posibilidad de estimar una regresión para todo el periodo.<sup>9/</sup>

Lo analizado hasta el momento da una respuesta positiva a una de las hipótesis del estudio, que plantea la posibilidad de

---

<sup>9/</sup> La (F) calculada se estima básicamente a través de las sumas de los errores al cuadrado de los distintos periodos. El método para estimarla se puede consultar en Pindyck y Rubinfeld (1981), p. 124.

estimar con información cualitativa la tasa de crecimiento del índice de precios al productor.

### III-3 Comportamiento de las Expectativas Empresariales

La serie estimada del crecimiento de los precios se interpreta en este apartado como una medida "directa" de las expectativas de inflación de los empresarios del sector de manufacturas, medida por los precios al productor. Esta interpretación es adecuada, dado que la serie se elaboró como un promedio ponderado del comportamiento esperado de los precios de cada empresario, utilizando ponderaciones fijas a través del tiempo.

Como la serie ya fue definida, el siguiente paso consiste en identificar las reglas de los individuos para formar sus expectativas. Se estimaron distintas conductas cuyos resultados se dan a continuación:

a) Hipótesis de expectativas adaptables: postula que los individuos utilizan la información de sus errores pasados de predicción para revisar sus expectativas actuales. Las ecuaciones estimadas se muestran en los cuadros III-8a y III-8b como ecuaciones (1) a (3), donde los subíndices deberán interpretarse de la siguiente manera:  $P^e_t$  es la tasa esperada de aumento en precios para el periodo (t+1) expresado en el periodo (t), y  $P_t$  es la tasa realizada de aumento en precios en el periodo (t).



Inicialmente se corrió la regresión (1) para el periodo de febrero de 1983 a septiembre de 1988. Dado que la ecuación contiene entre sus variables explicativas rezagos de la variable dependiente, se comprobó la independencia de los errores mediante el método propuesto por Durbin para detectar la correlación serial de primer orden en modelos autorregresivos, método reseñado en Gujarati (1986).

CUADRO III-8a

Estimación de los Determinantes de la Expectativas de Inflación. Hipótesis de Expectativas Adaptables<sup>1/</sup>

| Periodo  | Const.         | $P_t$         | $P^e_{t-1}$    | $R^2$ | EE   | F     |
|--|----------------|---------------|----------------|-------|------|-------|
| 02/83 - 09/88  | .753<br>(1.51) | .068<br>(.49) | .768<br>(5.00) | 59    | 1.86 | 49.18 |
| 05/85 - 09/88  | .611<br>(.80)  | .053<br>(.27) | .821<br>(3.68) | 60    | 2.11 | 31.29 |
| ecuación estimada: $P^e_t = \text{Const.} + b_0 P_t + b_1 P^e_{t-1} \dots (1)$ |                |               |                |       |      |       |
| -----  |                |               |                |       |      |       |
| 02/83 - 09/88  |                | .089<br>(.64) | .861<br>(6.06) | 59    | 1.88 | 94.21 |
| 05/85 - 09/88  |                | .043<br>(.22) | .911<br>(4.75) | 61    | 2.10 | 62.50 |
| ecuación estimada: $P^e_t = b_0 P_t + b_1 P^e_{t-1} \dots (2)$                 |                |               |                |       |      |       |

<sup>1/</sup> El estadístico (T) de Student se muestra entre paréntesis. Los otros estadísticos son los que tradicionalmente se utilizan en mínimos cuadrados.

Una vez comprobada la no autocorrelación de errores, se observa que el modelo explica sólo parcialmente la variación de los precios estimados, pero puede ser considerado un buen ajuste de acuerdo con el coeficiente ajustado de

determinación de 59 por ciento y comprobado por el estadístico F. Al observar cada variable en forma aislada, los precios esperados responden sólo a las expectativas de los empresarios formuladas en el periodo anterior.

Al estimar por subperiodos, en el primero de ellos (febrero de 1983 - marzo de 1985), el ajuste no resultó adecuado por lo cual no se extiende con detalle su análisis ni los resultados son presentados. Para el segundo subperiodo (abril de 1985 - septiembre de 1988), se obtuvieron resultados similares a lo descrito en el párrafo anterior.

Dado que la constante no fue significativa, ésta se eliminó de la ecuación y se volvió a estimar el modelo, los resultados se presentan en el cuadro III-8a debajo de la línea punteada. Una vez rechazada la hipótesis de autocorrelación de errores los resultados no difieren de las regresiones anteriores. Los estadísticos son similares y para el primer subperiodo la regresión no resultó adecuada. De los coeficientes de las variables independientes, sólo las expectativas rezagadas un periodo resultaron estadísticamente significativas.

La hipótesis de expectativas adaptables se analizó incorporando un segundo rezago en este esquema. Después de considerar aceptable el ajuste de la regresión de acuerdo con

los estadísticos pertinentes (coeficiente ajustado de determinación de 60 por ciento y un F calculado mayor que el de tabla), se encontró que los precios realizados, el actual y el rezagado un periodo ( $P_t$  y  $P_{t-1}$ ) resultaron significativos, aunque su efecto, de acuerdo con el valor y signo de los coeficientes, se cancela. Las expectativas rezagadas dos periodos resultaron significativas.

Por subperiodos, el primero de ellos no se ajustó de manera satisfactoria a la regresión lineal, en tanto que en el segundo ambos coeficientes de precios realizados (el actual y el rezagado un mes), resultaron estadísticamente significativos así como el coeficiente de las expectativas de precios rezagado dos periodos.

#### CUADRO III-8b

**Estimación de los Determinantes de las Expectativas de Inflación.  
Hipótesis de Expectativas Adaptables<sup>1/</sup>**

| Periodo       | Const.         | $P_t$          | $P_{t-1}$        | $P_{t-2}^e$     | $R^2$ | EE   | F     |
|---------------|----------------|----------------|------------------|-----------------|-------|------|-------|
| 02/83 - 09/88 | .819<br>(1.56) | .401<br>(4.01) | -.443<br>(-3.18) | .861<br>(5.20)  | 60    | 1.85 | 53.96 |
| 07/85 - 09/88 | .633<br>(.80)  | .396<br>(3.00) | .620<br>(-3.25)  | 1.078<br>(4.42) | 64    | 2.05 | 23.17 |

ecuación estimada:  $P_t^e = \text{Const.} + b_0 P_t + b_1 P_{t-1} + b_2 P_{t-2}^e \dots (3)$

<sup>1/</sup> El estadístico (T) de Student se muestra entre paréntesis. Los otros estadísticos son los que tradicionalmente se utilizan en mínimos cuadrados.

b) Hipótesis de expectativas extrapoladas: para probar esta hipótesis se utilizó un esquema de rezagos distribuidos de acuerdo con la ecuación (4) del cuadro III-9. Los resultados fueron corregidos por presentar autocorrelación de errores.

CUADRO III-9

Estimación de las Determinantes de las Expectativas de Inflación. Hipótesis de Expectativas Extrapoladas<sup>1/</sup>

| Periodo  | Const.          | $P_t$            | $(P_t - P_{t-1})$ | $R^2$ | EE   | F     |
|--|-----------------|------------------|-------------------|-------|------|-------|
| 02/83 - 09/88  | 5.190<br>(2.34) | -.180<br>(-1.20) | .208<br>(2.26)    | 62    | 1.82 | 35.81 |
| 05/85 - 09/88  | 23.473<br>(.02) | -.260<br>(-1.48) | .272<br>(2.43)    | 63    | 2.06 | 23.13 |
| ecuación estimada: $P_t^e = \text{Const.} + b_0 P_t + b_1 (P_t - P_{t-1})$ . . . (4) |                 |                  |                   |       |      |       |

<sup>1/</sup> El estadístico (T) de Student se muestra entre paréntesis. Los otros estadísticos son los que tradicionalmente se utilizan en mínimos cuadrados.

Para todo el periodo la regresión es aceptable de acuerdo al coeficiente ajustado de determinación y el estadístico F. Sin embargo, los resultados muestran características peculiares, dado que las expectativas parecen responder de manera decisiva a una constante y a un ajuste positivo por tendencia. Para los primeros años que comprende este estudio la regresión no fue adecuada y, para el segundo periodo, los resultados indican como única variable significativa el ajuste por tendencia.

CUADRO III-10

**Estimación de los Determinantes de las Expectativas de  
Inflación Modelos de Segundo Orden <sup>1/</sup>**

| Periodo  | Const.          | P <sub>t</sub> | P <sub>t-1</sub> | P <sup>e</sup> <sub>t-1</sub> | P <sup>e</sup> <sub>t-2</sub> | D <sub>t</sub> | R <sup>2</sup> | EE   | F     |
|--|-----------------|----------------|------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------|----------------|------|-------|
| 04/83 - 09/88  | .517<br>(1.08)  | .147<br>(1.16) | -.395<br>(-3.13) | .515<br>(3.10)                | .564<br>(3.40)                | .054<br>(2.08) | 68             | 1.67 | 28.63 |
| 05/85 - 09/88  | -.036<br>(-.05) | .060<br>(.35)  | -.602<br>(-3.59) | .639<br>(2.94)                | .806<br>(3.61)                | .047<br>(1.64) | 73             | 1.77 | 21.32 |
| ecuación estimada: $P_t^e = \text{Const.} + b_0 P_t + b_1 P_{t-1} + b_2 P_{t-1}^e + b_3 P_{t-2}^e + b_4 D_t \dots (5)$ |                 |                |                  |                               |                               |                |                |      |       |

<sup>1/</sup> El estadístico (T) de Student se muestra entre paréntesis. Los otros estadísticos son los que tradicionalmente se utilizan en mínimos cuadrados.

c) Modelos de segundo orden: se ajustó el modelo de expectativas adaptables para incluir el ajuste entre lo realizado y lo esperado en dos periodos anteriores. También se agregó la variación en el tipo de cambio libre (promedio mensual de compra-venta) para probar si esta variable influye de manera independiente en la tasa de inflación esperada.

De acuerdo con la primera regresión del cuadro III-10, los precios realizados rezagados un periodo, las expectativas rezagadas uno y dos periodos, y la tasa de devaluación resultaron significativas. En el ajuste para el segundo periodo los resultados fueron similares con la excepción de que la devaluación no mostró significancia estadística. De nuevo en el primer periodo los resultados no fueron satisfactorios.

Dado que en todos los modelos el ajuste lineal para el primer periodo no resultó adecuado, no fue posible realizar una prueba (F) para la hipótesis de igualdad de parámetros entre los subperiodos. Sin embargo, como los resultados para el segundo subperiodo son muy similares con respecto a todo el intervalo en estudio (febrero 1983 - septiembre 1988) consideramos adecuado presentar en los cuadros ambos resultados.

d) Hipótesis de expectativas racionales: se utilizó la ecuación elaborada en la sección III-2, utilizando los precios estimados en su interpretación como expectativas empresariales, donde el subíndice (t-1) se refiere a las expectativas para (t) expresadas en el periodo (t-1).

$$6) P_t = \text{Const.} + b_0 P_{t-1}^e$$

Los resultados de esta regresión ya fueron reportados en el cuadro III-2. De acuerdo con ellos se afirma que los empresarios ajustan de manera racional sus expectativas, dado que el valor de la constante no resultó significativo desde un punto de vista estadístico y el valor del coeficiente de las expectativas resultó igual a uno, condiciones necesarias para probar que  $(P_t^e)$  es un estimador insesgado de  $(P_t)$ . Además al no presentarse autocorrelación de errores según el estadístico (Dw), ello implica que  $(P_t^e)$  es un estimador

eficiente de  $(P_t)$ , es decir los empresarios utilizan eficientemente la información disponible.

El que los empresarios formen sus expectativas de manera racional justifica la hipótesis utilizada de que los empresarios recogen información de las condiciones del mercado, la analizan y determinan el comportamiento a seguir en su política de precios. Al realizar el análisis por periodos (cuadro III-7), se mantiene el comportamiento racional de estos agentes aunque las regresiones resultan mejor comportadas en el segundo intervalo, de acuerdo con los estadísticos pertinentes como el coeficiente ajustado de determinación.

Es posible extender la noción de las expectativas racionales de la siguiente manera: si los empresarios captan, procesan y analizan la información para determinar el comportamiento a seguir en su política de precios, y si con ese actuar los empresarios determinan de manera conjunta unos precios esperados para el sector  $(P_t^e)$ , entonces toda la información relevante y suficiente (posiblemente hasta el punto donde el ingreso marginal de la información iguale al costo marginal de obtenerla) se encontrará contenida en  $(P_t^e)$ ; de manera que si se incorpora una nueva variable como la tasa de devaluación, ésta no deberá resultar significativa en una regresión que incluya  $P_t^e$ , dado que su efecto, así como las expectativas de devaluación, deberán estar contenidas en  $P_t^e$ .

Un modelo de este tipo se presenta en el cuadro siguiente:

CUADRO III-11

Estimación de los Determinantes de las Expectativas de Inflación. Hipótesis de Expectativas Racionales<sup>1/</sup>

| Periodo       | Const.         | $P^e_{t-1}$   | $D_t$          | $R^2$ | EE   | D.W. | F     |
|---------------|----------------|---------------|----------------|-------|------|------|-------|
| 02/83 - 09/88 | .554<br>(.41)  | .926<br>(.07) | -.040<br>(.02) | 72    | 1.64 | 1.94 | 86.75 |
| 02/83 - 04/85 | .933<br>(1.19) | .807<br>(.26) | .091<br>(.28)  | 22    | 1.55 | 1.58 | 4.64  |
| 05/85 - 09/88 | .279<br>(.57)  | .954<br>(.08) | -.038<br>(.03) | 77    | 1.73 | 2.17 | 67.11 |

ecuación estimada:  $P_t = \text{Const.} + b_0 P^e_{t-1} + b_1 D_t \dots (7)$

<sup>1/</sup> Los errores estandar se muestran entre paréntesis. Los demás estadísticos son los que tradicionalmente se utilizan en mínimos cuadrados.

Los resultados para el total de los meses muestran un buen ajuste de la regresión lineal, el valor de la constante no es estadísticamente diferente de cero y el valor del coeficiente de la expectativa de precios no difiere de la unidad, ambos a un nivel de significancia del 95 por ciento. El coeficiente de la tasa de devaluación resultó no significativo estadísticamente, lo que confirma que los empresarios formulan sus expectativas de acuerdo con un modelo racional.



Para el periodo de febrero de 1983 a abril de 1985 se obtuvieron resultados menos satisfactorios, si consideramos que únicamente el 22 por ciento de la variación observada por los precios es explicado por el modelo. El valor de la constante y el coeficiente de devaluación no resultaron ser diferentes de cero en un sentido estadístico, y el coeficiente de las expectativas de precios no resultó diferente de uno.

La hipótesis de expectativas racionales vuelve a cumplirse en todos sus puntos para el segundo periodo.

La revisión de los resultados indica que, de las estructuras adoptadas para la formación de expectativas, el ajuste bajo un patrón racional arrojó los mejores estadísticos de las regresiones y cumple en general con los requerimientos empíricos que demanda esta hipótesis. Este resultado se generó tanto para el periodo general que se revisa como para sus dos subperiodos.

Lo anterior es relevante, dado que define la manera como los empresarios mexicanos, al menos en el sector de manufacturas, forman sus expectativas, desprendiéndose otras relaciones con mayor alcance como podría ser un mayor entendimiento sobre la efectividad de las políticas del gobierno, en su ataque frontal contra la inflación. Con esta

caracterización en la formación de expectativas se da respuesta a la segunda hipótesis planteada en el trabajo.

#### **III-4 Efecto de la Inflación Inercial en la Inflación Realizada.**

En este apartado se plantea la hipótesis referente a un efecto denominado "inflación inercial", el cual supone que las expectativas tienen un efecto independiente sobre el proceso inflacionario. De esta manera, la cuestión se traduce en hacer compatible el proceso de expectativas racionales con un patrón de inflación inercial.

Para medir la existencia de este fenómeno en el sector empresarial de manufacturas en México, se probará el siguiente modelo:

$$8) P_t = \text{Const.} + b_0 P_{t-1}^e + b_1 (P_{t-1}^e - P_{t-2}^e)$$

Se plantea que la información relevante del mercado que el empresario necesita para realizar sus decisiones de precios debe estar contemplado en el término  $P_{t-1}^e$ , lo que implica que el valor del coeficiente ( $b_0$ ) deberá ser significativo y no diferente estadísticamente de uno. De existir algún factor inercial, ese efecto deberá ser capturado por el siguiente término ( $P_{t-1}^e - P_{t-2}^e$ ), el cual representa un ajuste de tendencia. En este caso el valor del coeficiente  $b_1$  se espera que sea positivo, lo que indicaría

que la tendencia de la tasa actual de inflación continúe en el siguiente periodo. Si el valor del coeficiente resulta ser menor o igual a cero, se rechazaría la hipótesis de la inflación inercial, dado que no tendría influencia este factor en caso de que el coeficiente resultara igual a cero, o bien implicaría un cambio en la tendencia si el coeficiente fuera menor a cero, lo que también rechaza la hipótesis.

CUADRO III-12

Estimación de los Determinantes de las Expectativas de Inflación. Hipótesis de Inflación Inercial<sup>1/</sup>

| Periodo       | Const.          | $P^e_{t-1}$   | $(P^e_{t-1})$  | $R^2$ | EE   | D.W. | F     |
|---------------|-----------------|---------------|----------------|-------|------|------|-------|
| 03/83 - 09/88 | .467<br>(.46)   | .910<br>(.08) | -.028<br>(.12) | 71    | 1.68 | 1.86 | 80.80 |
| 04/83 - 03/85 | 2.512<br>(1.19) | .434<br>(.26) | .431<br>(.28)  | 63    | 1.12 | 1.48 | 14.04 |
| 06/85 - 09/88 | 1.374<br>(.69)  | .753<br>(.09) | .391<br>(.07)  | 85    | 1.40 | 1.87 | 74.16 |

ecuación estimada:  $P_t = \text{Const.} + b_0 P^e_{t-1} + b_1 (P^e_{t-1} - P^e_{t-2}) \dots (8)$

<sup>1/</sup> Los errores estandar se muestran entre paréntesis. Los demás estadísticos son los que tradicionalmente se utilizan en mínimos cuadrados.

Los resultados muestran un buen ajuste para las tres regresiones en términos del coeficiente de determinación ajustado y del estadístico (F). Sin embargo, los resultados indicaron la presencia de un cambio importante en la estructura que imposibilita analizar esta regresión para todo el periodo. Esta situación surge cuando al comparar la suma del cuadrado de los errores para todo el periodo, con

aquellos que resultan al sumar los errores al cuadrado de los dos subperiodos, el estadístico (F) calculado es mayor que el (F) de tablas, ya que en ese caso se rechaza la hipótesis nula de igualdad en el valor de los parámetros entre los dos periodos.

Determinado lo anterior, resulta que las regresiones a analizar son aquellas referidas a los dos subperiodos. En el primero de ellos, de febrero de 1983 a marzo de 1985, la constante resultó estadísticamente significativa y los precios esperados resultaron diferentes de uno. Por su parte, la tendencia resultó significativa con el signo esperado, y con un poder de explicación semejante al de los precios esperados. Los resultados que se reportan son los que se obtuvieron una vez que la regresión fue ajustada por autocorrelación de errores. De acuerdo con lo descrito, para el primer subperiodo el efecto de la inflación incercial resultó significativo.

En el segundo periodo los resultados después de ser ajustados por autocorrelación de errores también mostraron características peculiares, la constante resultó significativa, los precios esperados aumentaron su poder explicativo con relación al primer periodo, pero resultó diferente de uno, en tanto que el efecto de inercia resultó significativo. El coeficiente ajustado de determinación fue

de 85 por ciento, el más alto que se obtuvo de las regresiones practicadas.

Los resultados de este último apartado señalan la existencia de un componente "inercial" en el comportamiento de los precios al productor. Este componente guarda características propias en cada ciclo inflacionario, dado que al incluir el término inercial en el modelo la estimación lineal se vuelve impracticable para todo el periodo.

La existencia de la inercia inflacionaria indica que el gobierno actuó de manera acertada al tratar de romper el proceso inflacionario no únicamente con políticas de restricción de demanda, sino además a través de crear un consenso dirigido a mantener fijo, o bien, moderar el crecimiento del precio de los bienes, servicios y factores. Esta política fue implementada a través de una difusión masiva de este último mensaje por los medios de comunicación.

Sin embargo, el hecho de que el componente inercial guarde características propias en cada ciclo inflacionario podría indicar que la manera de reducirlo es distinto en cada ciclo. También refleja que es un componente de corto plazo y que combatirlo para reducir la inflación es un remedio que se observará sólo en el corto plazo. Para mantener bajas las tasas de inflación, durante largos periodos, continúa siendo justificado atacar, además de las expectativas, los elementos

que en teoría y en la evidencia empírica han demostrado ser los factores fundamentales de la inflación, es decir un crecimiento de la oferta monetaria en exceso de su demanda, cualquiera que haya sido el mecanismo por medio del cual se haya generado ese exceso.

CUADRO III-1  
 COMPORTAMIENTO DE LOS PRECIOS PRODUCTOR EN MEXICO  
 (REALIZADA Y ESTIMADA)

|  | ENERO  | FEBRERO | MARZO  | ABRIL   | MAYO   | JUNIO  | JULIO   | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE |
|--|--------|---------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| variaciones mensuales realizadas       |        |         |        |         |        |        |         |        |            |         |           |           |
| 1983                                   | -      | 3.95    | 4.79   | 6.21    | 4.32   | 3.96   | 4.32    | 3.75   | 2.14       | 2.49    | 5.56      | 3.30      |
| 1984                                   | 8.97   | 7.57    | 3.92   | 3.70    | 2.92   | 4.18   | 2.72    | 2.03   | 3.28       | 4.10    | 2.93      | 3.87      |
| 1985                                   | 8.13   | 2.61    | 3.45   | 3.13    | 2.78   | 1.95   | 3.79    | 5.87   | 2.85       | 4.08    | 4.56      | 5.62      |
| 1986                                   | 7.50   | 2.26    | 4.73   | 4.44    | 5.95   | 6.80   | 4.41    | 8.08   | 6.96       | 6.27    | 6.62      | 7.70      |
| 1987                                   | 10.77  | 6.60    | 8.34   | 9.32    | 7.92   | 7.65   | 9.48    | 7.07   | 7.66       | 8.66    | 6.38      | 12.32     |
| 1988                                   | 18.13  | 5.68    | 2.61   | 2.04    | 0.94   | 1.05   | 1.53    | 0.04   | -1.05      |         |           |           |
| variaciones mensuales con expectativas |        |         |        |         |        |        |         |        |            |         |           |           |
| 1983                                   | -      | 4.33    | 4.33   | 4.06    | 4.79   | 4.26 * | 3.50    | 3.70   | 4.16       | 4.29 *  | 3.69      | 3.17 *    |
| 1984                                   | 5.52 * | 4.31 *  | 3.01 * | 2.14 *  | 4.71   | 3.08   | 2.87 *  | 1.15 * | 3.74 *     | 3.77 *  | 2.23 *    | 1.84      |
| 1985                                   | 6.62 * | 4.85 *  | 4.37   | 4.39    | 4.44   | 3.40 * | 4.05 *  | 5.98 * | 5.36 *     | 3.41    | 5.21 *    | 3.73      |
| 1986                                   | 7.05 * | 5.32 *  | 5.12   | 5.20    | 5.81 * | 7.02 * | 5.16 *  | 5.62 * | 6.29       | 6.96    | 7.77 *    | 5.41      |
| 1987                                   | 9.84 * | 8.65 *  | 8.39   | 11.79 * | 7.60 * | 9.79   | 10.04 * | 8.04 * | 9.43 *     | 9.55 *  | 9.38 *    | 11.76 *   |
| 1988                                   | 11.48  | 6.72 *  | 1.62 * | 2.47    | 1.25 * | 1.63 * | 0.43    | 0.83   | -3.19 *    |         |           |           |
| diferencias                            |        |         |        |         |        |        |         |        |            |         |           |           |
| 1983                                   | -      | -0.38   | 0.46   | 2.15    | -0.47  | -0.30  | 0.82    | 0.05   | -2.02      | -1.80   | 1.87      | 0.13      |
| 1984                                   | 3.45   | 3.26    | 0.91   | 1.56    | -1.79  | 1.10   | -0.15   | 0.88   | -0.46      | 0.33    | 0.70      | 2.03      |
| 1985                                   | 1.51   | -2.24   | -0.92  | -1.26   | -1.66  | -1.45  | -0.26   | -0.11  | -2.51      | 0.67    | -0.65     | 1.89      |
| 1986                                   | 0.45   | -3.06   | -0.39  | -0.76   | 0.14   | -0.22  | -0.75   | 2.46   | 0.67       | -0.69   | -1.15     | 2.29      |
| 1987                                   | 0.93   | -2.05   | -0.05  | -2.47   | 0.32   | -2.14  | -0.56   | -0.97  | -1.77      | -0.89   | -3.00     | 0.56      |
| 1988                                   | 6.65   | -1.04   | 0.99   | -0.43   | -0.31  | -0.58  | 1.10    | -0.79  | 2.14       |         |           |           |

\*Coincidencia en la dirección de movimiento entre la tasa de inflación observada y la estimada (segundo cambio del índice de precios).

CUADRO 111-3  
 COMPORTAMIENTO DE LOS PRECIOS PRODUCTOR EN MEXICO  
 (REALIZADA Y ESTIMADA)

|  | ENERO  | FEBRERO | MARZO  | ABRIL  | MAYO  | JUNIO  | JULIO  | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE |
|--|--------|---------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| variaciones mensuales realizadas       |        |         |        |        |       |        |        |        |            |         |           |           |
| 1983                                   | -      | 3.95    | 4.79   | 6.21   | 4.32  | 3.96   | 4.32   | 3.75   | 2.14       | 2.49    | 5.56      | 3.30      |
| 1984                                   | 8.97   | 7.57    | 3.92   | 3.70   | 2.92  | 4.18   | 2.72   | 2.03   | 3.28       | 4.10    | 2.93      | 3.87      |
| 1985                                   | 8.13   | 2.61    | 3.45   |        |       |        |        |        |            |         |           |           |
| variaciones mensuales con expectativas |        |         |        |        |       |        |        |        |            |         |           |           |
| 1983                                   | -      | 4.33    | 4.33   | 4.06   | 4.79  | 4.26 * | 3.50   | 3.70   | 4.16       | 4.29 *  | 3.69      | 3.17 *    |
| 1984                                   | 5.52 * | 4.31 *  | 3.01 * | 2.14 * | 4.71  | 3.08   | 2.87 * | 1.15 * | 3.74 *     | 3.77 *  | 2.23 *    | 1.84      |
| 1985                                   | 6.62 * | 4.85 *  | 4.37   |        |       |        |        |        |            |         |           |           |
| diferencias                            |        |         |        |        |       |        |        |        |            |         |           |           |
| 1983                                   | -      | -0.38   | 0.46   | 2.15   | -0.47 | -0.30  | 0.82   | 0.05   | -2.02      | -1.80   | 1.87      | 0.13      |
| 1984                                   | 3.45   | 3.26    | 0.91   | 1.56   | -1.79 | 1.10   | -0.15  | 0.88   | -0.46      | 0.33    | 0.70      | 2.03      |
| 1985                                   | 1.51   | -2.24   | -0.92  |        |       |        |        |        |            |         |           |           |

\* Coincidencia en la dirección de movimiento entre la tasa de inflación observada y la estimada (segundo cambio del índice de precios).



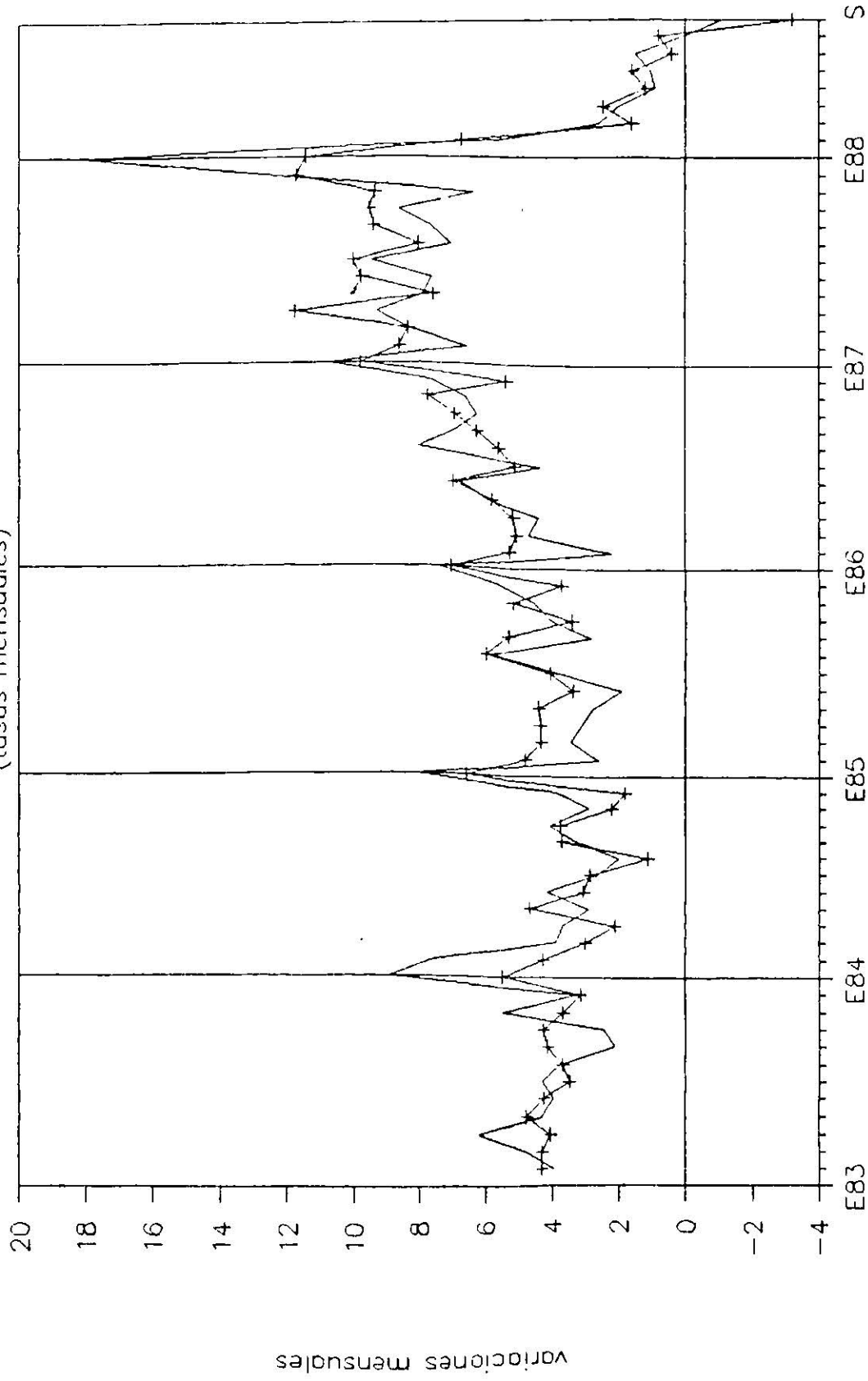
CUADRO III-4  
 COMPORTAMIENTO DE LOS PRECIOS PRODUCTOR EN MEXICO  
 (REALIZADA Y ESTIMADA)

|  | ENERO  | FEBRERO | MARZO  | ABRIL   | MAYO   | JUNIO  | JULIO   | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE |
|--|--------|---------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| variaciones mensuales realizadas       |        |         |        |         |        |        |         |        |            |         |           |           |
| 1985                                   |        |         |        | 3.13    | 2.78   | 1.95   | 3.79    | 5.87   | 2.85       | 4.08    | 4.56      | 5.62      |
| 1986                                   | 7.50   | 2.26    | 4.73   | 4.44    | 5.95   | 6.80   | 4.41    | 8.08   | 6.96       | 6.27    | 6.62      | 7.70      |
| 1987                                   | 10.77  | 6.60    | 8.34   | 9.32    | 7.92   | 7.65   | 9.48    | 7.07   | 7.66       | 8.66    | 6.38      | 12.32     |
| 1988                                   | 18.13  | 5.68    | 2.61   | 2.04    | 0.94   | 1.05   | 1.53    | 0.04   | -1.05      |         |           |           |
| variaciones mensuales con expectativas |        |         |        |         |        |        |         |        |            |         |           |           |
| 1985                                   |        |         |        | 4.39    | 4.44   | 3.40 * | 4.05 *  | 5.98 * | 5.36 *     | 3.41    | 5.21 *    | 3.73      |
| 1986                                   | 7.05 * | 5.32 *  | 5.12   | 5.20    | 5.81 * | 7.02 * | 5.16 *  | 5.62 * | 6.29       | 6.96    | 7.77 *    | 5.41      |
| 1987                                   | 9.84 * | 8.65 *  | 8.39   | 11.79 * | 7.60 * | 9.79   | 10.04 * | 8.04 * | 9.43 *     | 9.55 *  | 9.38 *    | 11.76 *   |
| 1988                                   | 11.48  | 6.72 *  | 1.62 * | 2.47    | 1.25 * | 1.63 * | 0.43    | 0.83   | -3.19 *    |         |           |           |
| diferencias                            |        |         |        |         |        |        |         |        |            |         |           |           |
| 1985                                   |        |         |        | -1.26   | -1.66  | -1.45  | -0.26   | -0.11  | -2.51      | 0.67    | -0.65     | 1.89      |
| 1986                                   | 0.45   | -3.06   | -0.39  | -0.76   | 0.14   | -0.22  | -0.75   | 2.46   | 0.67       | -0.69   | -1.15     | 2.29      |
| 1987                                   | 0.93   | -2.05   | -0.05  | -2.47   | 0.32   | -2.14  | -0.56   | -0.97  | -1.77      | -0.89   | -3.00     | 0.56      |
| 1988                                   | 6.65   | -1.04   | 0.99   | -0.43   | -0.31  | -0.58  | 1.10    | -0.79  | 2.14       |         |           |           |

\* Coincidencia en la dirección de movimiento entre la tasa de inflación observada y la estimada (segundo cambio del índice de precios).

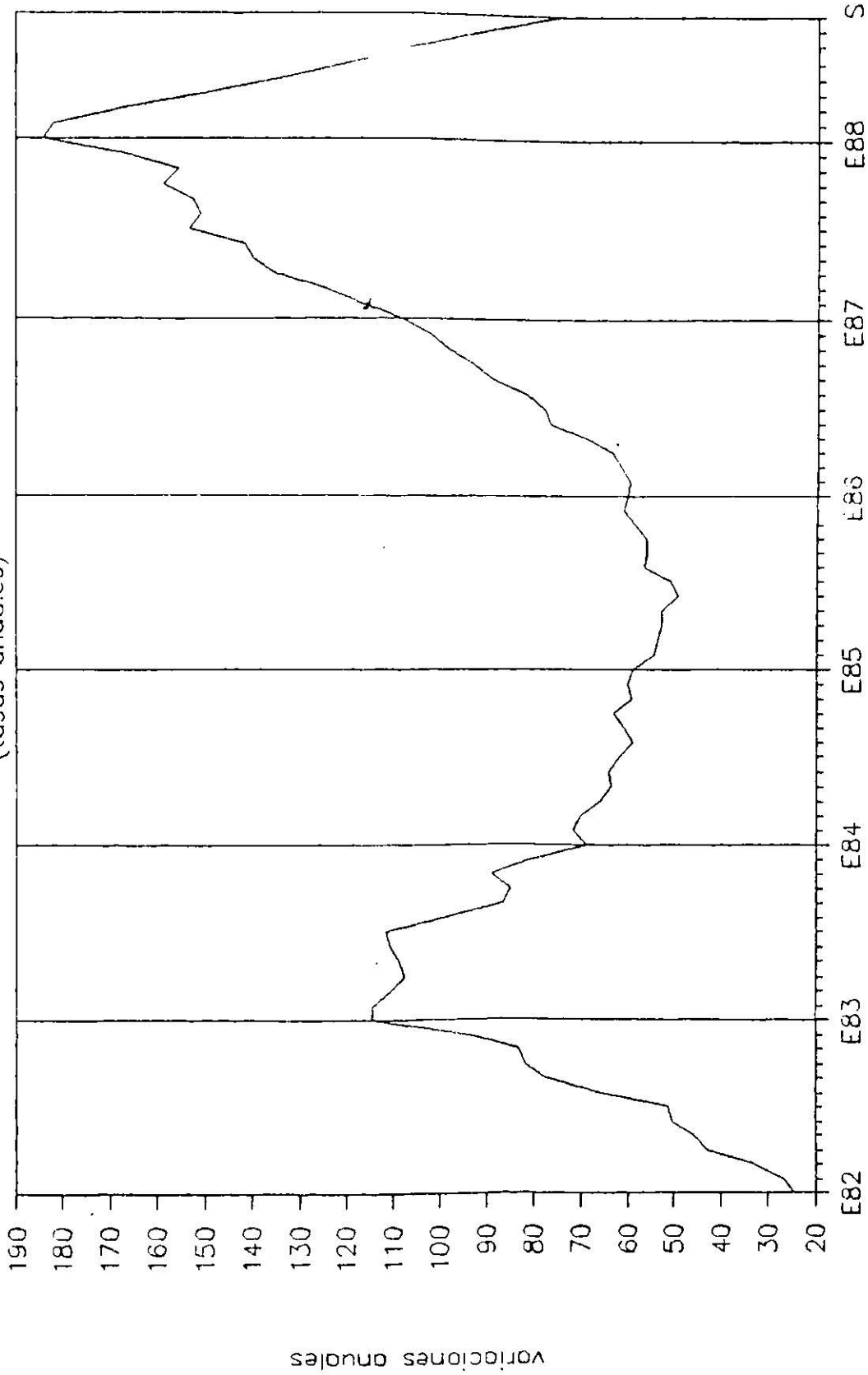
# GRAFICA III-1

INFLACION: PRECIOS PRODUCTOR EN MEXICO  
(tasas mensuales)



— OBSERVADA + ESTIMADA CON EXPECTATIVAS

**GRAFICA III-2**  
INFLACION: PRECIOS PRODUCTOR EN MEXICO  
(tasas anuales)



## Conclusiones

En este estudio se elaboró una metodología que estima las tasas mensuales de crecimiento del índice de precios al productor, a partir de la serie de expectativas empresariales de precios de venta que se captan del sector de manufacturas con la Encuesta de Coyuntura del Banco de México.

La metodología se considera eficiente si se atiende a lo siguiente:

a) Los resultados de las regresiones lineales permitieron considerar, de acuerdo con sus estadísticos, que el comportamiento de los precios estimados no difiere estadísticamente del comportamiento seguido por la serie de los precios al productor.

b) Para todos los meses del estudio la serie estimada mostró en forma acertada la dirección del movimiento del índice de precios al productor.

c) La consistencia de la metodología fue corroborada al aplicarla a los subperiodos: febrero de 1983 - marzo de 1985 y abril de 1985 - septiembre de 1988. Estos intervalos presentaron diferencias en sus procesos inflacionarios, a pesar de lo cual los resultados cumplieron con lo expuesto en los incisos (a) y (b).

En una segunda etapa, la serie generada se interpretó como una medida "directa" de las expectativas de los empresarios del sector de manufacturas con respecto a la inflación (medida por los precios al productor). Con esta serie se evaluaron distintas hipótesis sobre la formación de las expectativas empresariales a través del método de mínimos cuadrados.

De las hipótesis evaluadas, la definida como racional generó los mejores resultados en términos de los estadísticos tradicionales y del valor esperado de los coeficientes. En este marco se incorporó la variación del tipo de cambio del peso contra el dólar bajo la hipótesis de que esta variable podría tener influencia independiente sobre la inflación; sin embargo, no resultó significativa, lo que confirmó la racionalidad de los empresarios. El ajuste bajo este marco mostró consistencia en sus resultados para todo el periodo y para los dos subperiodos.

Al modelo de expectativas racionales se le incluyó un factor que capta el fenómeno de inflación inercial. El coeficiente de dicho factor adoptó un valor significativo y positivo al analizar por separado los subperiodos; sin embargo, las características de cada subperiodo fueron tan marcadas que estadísticamente no fue posible aplicar una regresión para el periodo general. Lo anterior indica que dicho componente explica parte del comportamiento de los

precios esperados y que posee características definidas para cada ciclo inflacionario.

Otras hipótesis sobre formación de expectativas recibieron un apoyo limitado. En el marco más simple de formación adaptativa, el comportamiento de los precios esperados fue explicado únicamente por un rezago de la misma variable esperada y, en las modificaciones posteriores del modelo, los rezagos de mayor grado de los precios esperados siempre resultaron significativos. Al incorporar en este marco no sólo la inflación realizada sino además un rezago de ésta, el valor de sus coeficientes fue similar pero con signo contrario, lo que canceló su efecto. En el modelo ampliado la tasa de devaluación resultó significativo en la regresión general pero no por subperiodos.

En la hipótesis de expectativas extrapoladas, la variable de tendencia jugó el papel más relevante.

Por último, conviene señalar que el método aplicado en este trabajo es de uso general y no necesariamente se circunscribe a la estimación del crecimiento de los precios. Cabe la posibilidad de utilizar la metodología con otras variables cualitativas, realizando los ajustes pertinentes.

## B I B L I O G R A F I A

- ANDERSON JR., O.**  
(1952) "The business test of the IFO-Institute for Economic Research, München and its theoretical model", **Review of the International Statistical Institute.** 20, p.17
- ASPE ARMELLA, P.**  
(1987) Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación para 1988. **El Mercado de Valores.** 51: suplemento (dic.), 3-11.
- CARLSON, J.A.**  
(1975) "Are price expectations normally distributed?", **Journal of the American Statistical Association.** 70:352 (dic), 749-754.
- CARLSON, J.A. y M. PARKIN**  
(1975) "Inflation expectations", **Económica.** 42 (may), 123-138.
- CULLITY, S.P. y G.H. MOORE**  
(1988) "New composite indicators and long term analysis of the business cycle", **CIRET Studien.** 38, 3-20.
- DE LA MADRID HURTADO, M.**  
(1987) Discurso pronunciado en la firma del Pacto de Solidaridad Económica. **El Mercado de Valores,** suplemento al No. 51, (dic), 2-3.
- FEIGE, E.L. y D.K. PEARCE**  
(1976) "Economically rational expectations: Are innovations in the rate of inflation independent of innovations in measures of monetary and fiscal policy?", **Journal of Political Economy.** 84:3 (sept), 499-522.

- FISHE, R.P.H. y K. LAHIRI**  
 (1981) "On the estimation of inflationary expectations from qualitative responses", **Journal of Econometrics**. 16:1 (may), 89-102.
- FISHER, J.A.**  
 (1963) "Consumer durable goods expenditures, with major emphasis on the role of assets, credit and intentions", **Journal of the American Statistical Association**. 58 (sept), 648-657.
- FRENKEL, J.A. y C. RODRIGUEZ**  
 (1977) "Notes on output and expectations in the process of inflation", **Weltwirtschaftliches Archiv Band**. 113:3, 423-434.
- FRIEDMAN, M.**  
 (1956) **Studies in the quantity theory of money.** editor M. Friedman, Chicago, The University of Chicago Press.
- FRIEND, I. y F.G. ADAMS**  
 (1964) "The predictive ability of consumer attitudes, stock prices, and non-attitudinal variables", **Journal of the American Statistical Association**. 59 (dic), 987-1005.
- GIBSON, W.E.**  
 (1972) "Interest rates and inflationary expectations", **The American Economic Review**. LXII:4 (dic), 854-865.
- GOLDRIAN, G. y W.H. STRIGEL**  
 (1985) "An international comparison of cyclical "climate" indicators", **CIRET Studien**. 36, 87-119.
- GORDON, R.J.**  
 (1971) "Inflation in recession and recovery", **Brookings Papers on Economic Activity**. 1, 105-166.



- (1972) "Wage-price controls and the shifting Phillips curve", **Brookings Papers on Economic Activity.** 2, 385-421.
- (1976) "Recent developments in the theory of inflation and unemployment", **Journal of Monetary Economics.** 2, 185-219.
- GLUCH E. y H. HOFMANN**  
(1986) "Leading indicators of demand in structural engineering", **CIRET Studien.** 37, 1-80.
- GUJARATI, D.**  
(1981) **Econometría básica.** México, Mc. Graw Hill Book.
- HADLEY, H.**  
(1981) **Probabilidad y estadística, una introducción a la teoría de la decisión.** México, Fondo de Cultura Económica.
- HYMANS, S.H.**  
(1970) "Consumer durable spending: Explanation and prediction", **Brookings Papers on Economic Activity.** 2, 173-206.
- JACOBS, R.L. y R.A. JONES**  
(1980) "Price expectations in the United States: 1947-1975", **The American Economic Review.** LXX:3 (jun), 269-276.
- JUSTER, T.F.**  
(1960) "Prediction and consumer buying intentions", **The American Economic Review.** L:2 (may), 604-617.
- (1966) "Consumer buying intentions and purchase probability: An experiment in survey design", **Journal of the American Statistical Association.** 61 (sept), 658-698.

- JUSTER, T.F. y P. WACHTEL**  
**(1972a)** "Anticipatory and objective models of durable goods demand", **The American Economic Review**. LXII:4 (sept), 564-579.
- (1972b)** "Inflation and the consumer", **Brookings Papers on Economic Activity**. 1, 71-121.
- (1972c)** "A note on inflation and the saving rate", **Brookings Papers on Economic Activity**. 3, 765-778.
- KATONA, G.**  
**(1971)** "A communication: Consumer durable spending", **Brookings Papers on Economic Activity**. 1, 234-239.
- (1972)** "A communication: inflation and the consumer", **Brookings Papers on Economic Activity**. 3, 788-790.
- KNÖBL, A.**  
**(1974)** "Price expectations and actual price behavior in Germany", **International Monetary Fund Staff Papers**. 21 (mar), 83-100.
- KONING, H., M. NERLOVE y G. OUDIZ**  
**(1981)** "On the formation of price expectations", **European Economic Review**. 16, 103-138.
- LEE, L.F.**  
**(1981)** "Fully recursive probability models and multivariate log-linear probability models for the analysis of qualitative data", **Journal of Econometrics**. 16:1 (may), 51-69.
- LEEuw, F. DE y M. J. McKELVEY**  
**(1981)** "Price expectations of business firms", **Brookings Papers on Economic Activity**. 1, 299-314.

- MADDALA, G.S. y R.P. TROST**  
 (1981) "Alternative formulations of the Nerlove-Press models", **Journal of Econometrics**. 16:1 (may), 35-49.
- MENIL, G. DE y S.S. BHALLA**  
 (1975) "Direct measurement of popular price expectations", **The American Economic Review**. LXV:1 (mar), 169-179.
- MISHKIN, F.S.**  
 (1978) "Consumer sentiment and spending on durable goods", **Brookings Papers on Economic Activity**. 1, 217-232.
- MUELLER, E.**  
 (1959) "Consumer reactions to inflation", **The Quarterly Journal of Economics**. 73 (may), 246-262.
- (1963) "Ten years of consumer attitude surveys: their forecasting record", **Journal of the American Statistical Association**. 58(d1c), 899-917.
- MUSSA, M.**  
 (1975) "Adaptative and regressive expectations in a rational model of the inflationary process", **Journal of Monetary Economics**. 1, 423-442.
- NERLOVE, M. y M. ZEPEDA**  
 (1985) "Sales, production and prices: the consistency of plans, expectations and realizations of Mexican firms", (inédito).
- NORDHAUS, W.D.**  
 (1972) "The worldwide wage explotion", **Brookings Papers on Economic Activity**. 2, 431-464.
- PARKIN, J. M.**  
 (1970) "Income policy: Some further results on the determination of the rate of change of money wage", **Económica**. 37, 386-401.

- PHELPS, E.S.**  
(1970) **Microeconomic foundations of employment and inflation theory.** Editor E.S. Phelps Nueva York, W.W. Norton.
- (1972) **Inflation policy and unemployment theory: the cost-benefit approach to monetary planning,** Nueva York, W.W. Norton.
- PINDYCK, R.S. y D.L. RUBINFELD**  
(1983) **Econometric models and economic forecasts.** Nueva York, Mc. Graw Hill International Book.
- PYLE, D.H.**  
(1972) "Observed price expectations and interest rates", **Review of Economics and Statistics.** 54:3 (agosto), 275-280.
- REPPORT OF UPPSALA MEETING**  
(1955) "On the utilisation of a new source of economic information. By J.S. Cramer and H. Theil", resumen en **Econometrica.** 23:2 (abr), 208-211.
- SCHMID, D.**  
(1986) "A new qualitative leading indicator for forecasting new saving and loan industry", **CIRET Studien.** 37, 120-147.
- SPORNDLI, E.**  
(1985) "Construction of business cycle indicators from qualitative survey data by means of multivariate methods", **CIRET Studien.** 36, 57-83.
- STRIGEL, W.H.**  
(1985) "The business climate as leading indicator", **CIRET Studien.** 36, 1-56.
- THEIL, H.**  
(1955) "Recent experiences with the Munich business test. An expository article", **Econometrica.** 23:2 (abr), 184-192.

- (1958) **Economic forecast and policy.** Amsterdam, North-Holland Publishing.
- TOYODA, T.**  
(1972) "Price expectations and the short and long-run Phillips curves in Japan, 1956-1968", **The Review of Economics and Statistics.** 54:3 (agosto), 267-274.
- TURNOVSKY, S.J.**  
(1970) "Empirical evidence on the formation of price expectations", **Journal of the American Statistical Association.** 65 (dic), 1441-1454.
- TURNOVSKY, S.J. y M.L. WACHTER**  
(1972) "A test of the expectations hypothesis using directly observed wage and price expectations", **The Review of Economics and Statistics.** 54:1 (feb), 47-54.
- VANDERKAMP, J.**  
(1972) "Wage adjustment, productivity and price change expectations", **Review of Economic Studies.** 39, 61-72.
- ZIEGLER, R.**  
(1986) "Results of harmonized ec-consumer survey as leading indicators of the demand for constructional services", **CIRET Studien.** 37, 81-118.

