Centro de Estudios Económicos
El Colegio de México, A.C.
www.colmex.mx

Serie documentos de trabajo

LA DINAMICA DE LOS PRECIOS RELATIVOS EN UN AMBIENTE INFLACIONARIO

Jose Alberro

DOCUMENTO DE TRABAJO

Núm. III - 1986

LA DINAMICA DE LOS PRECIOS RELATIVOS EN UN AMBIENTE INFLACIONARIO

José Luis Alberro
Secretaría de Programación y Presupuesto
y El Colegio de México

Junio 1985
Revisado, Julio 1986

Quiero agradecer la ayuda de Pedro Miguel Quibrera, Javier Bourges y Manuel Arceo quienes llevaron a cabo los cálculos que aquí se reportan, y a José Córdoba por las conversaciones durante las cuales estas ideas crecieron.

I INTRODUCCION

Este trabajo estudia la anatomía de la inflación a nivel microeconómico. Trata de documentar las distorsiones en precios relativos que conllevan los cambios en la tasa de inflación y de mostrar que éstas se vuelven, al pasar del tiempo, un obstáculo a la efectividad de un programa anti-inflacionario, aspecto rara vez considerado en las discusiones sobre políticas de estabilización. Si las funciones de oferta de los diferentes bienes producidos en una economía fuesen horizontales[1], las fluctuaciones de la demanda agregada no provocarían cambios en sus precios relativos. Sin embargo, no hay razón para suponer que, en general, los procesos inflacionarios (o deflacionarios) no se verán acompañados por cambios en los precios relativos[2].

El análisis del impacto de las políticas gubernamentales sobre el nivel de precios y el producto real ha pasado por tres etapas en los últimos cuarenta años. En la primera, el tema central de la discusión fue la efectividad de las políticas monetarias y fiscales para controlar el nivel de demanda agregada[3]. En la segunda, se incorporaron explícitamente las estructuras de información en la determinación del comportamiento de los agentes económicos, permitiendo así que se analizara el costo de diferentes políticas anti-inflacionarias[4]. En la última, se han tratado de incorporar las restricciones institucionales en el análisis teórico[5].

Este ensayo trata de explicar la resistencia de la economía mexicana a las políticas anti-inflacionarias que se instrumentaron a partir de Diciembre de 1982, pero no lo hace por referencia a la existencia de contratos desfasados (salariales o de fijación de precios[6]) sino que postula que fue la distorsión en los precios relativos causada por el proceso inflacionario anterior (1979-1982) la que le restó efectividad a éstas políticas.

En la segunda parte se discute el impacto de los cambios en tasa de inflación sobre la estructura de precios relativos. En la tercera, se presenta el trabajo empírico hecho en el caso de México, en la cuarta se considera el impacto sobre la inflación de la fijación de los precios y tarifas que controla el gobierno, en la quinta se consideran brevemente dos opciones de políticas de desinflación rápida: el congelamiento de precios y la reforma monetaria. En la última se ofrecen algunas conclusiones.

II PRECIOS RELATIVOS EN UN PROCESO INFLACIONARIO

Los modelos usados tradicionalemente para analizar la dinámica inflacionaria son modelos de un solo sector que no consideran el proceso de formación de precios en situaciones de desequilibrio y que tienden, por tanto, a minimizar los costos reales (en términos de desempleo y pérdida de ingreso real) de una política anti-inflacionaria. Por ejemplo, Sargent (1981 y 1983) ha argumentado que paquetes "creíbles" de políticas anti- inflacionarias provocan caídas casi instantáneas en las tasas de inflación a un costo real bajo pues es provechoso para los agentes económicos cambiar su comportamiento cuando éstos son introducidos.

Investigaciones recientes de Garber (1982), Bomberger (1983) y Wicker (1985) sobre el final de los procesos hiperinflacionarios en Alemania, Hungría y el Imperio Habsburgo revelan, al contrario, que el costo puede ser considerable. Por ejemplo, Garber atribuye el enorme costo real del programa de reajuste alemán al hecho de que el saneamiento de las finanzas públicas requería de la supresión de los subsidios que habían mantenido el precio relativo del capital artificialmente bajo durante el periodo inflacionario. Como el movimiento de los factores productivos de un sector a otro y la sustitución de capital por trabajo son lentos y costosos, las pérdidas en términos de producto real y de desempleo fueron importantes.

Si la política anti-inflacionaria es eficaz, creíble y dinámicamente consistente a nivel macro, el origen de los costos que aumentan la pérdida de ingreso real por unidad de inflación (el "sacrifice ratio") ha sido identificado como la existencia de contratos desfasados en el tiempo que le confiere *inercia* al sistema. Tanto Taylor (1980) como Blanchard (1983) han utilizado éste mecanismo para explicar la lentitud con la cual los precios reaccionan a las presiones deflacionarias. Me parece, sin embargo, que lo propio sería llamar a éste obstáculo la "*memoria del sistema*" y no su inercia.

Las acciones de los agentes económicos se codifican, a menudo, en forma de arreglos contractuales. Como un contrato es una promesa de pago en fecha futura por parte de uno de los dos contratantes; su valor nominal refleja la inflación que se espera entre el momento en el que se firma y la fecha en la que se redime. Si el entorno macroeconómico cambia, los agentes querrán adecuar su comportamiento a las nuevas condiciones, pero sus reacciones se

verán entorpecidas por los arreglos firmados con anterioridad que deben ser respetados aunque ya no sean óptimos. Por lo tanto éste factor debiera ser llamado la *memoria del sistema*, pues determina la medida en la que el pasado constriñe al presente. Si un programa anti-inflacionario pudiera incluir una cláusula que invalidara todos los contratos vigentes, la memoria del sistema se volvería cero, **por definición**[7].

Es difícil concebir que esa memoria haya sido muy larga en el caso de las hiperinflaciones centroeuropeas, pues tanto los precios como los salarios llegaron a cambiar varias veces por día. Mussa (1981) ha documentado la existencia de precios fijos aún en esos casos, pero se trata de precios directamente controlados por el gobierno cuya importancia en el proceso de producción parece menor. Esa no puede constituir, por lo tanto, una explicación válida de los costos reales del proceso de ajuste. Hoy en día, en México, los precios de los productos cambian, en promedio, cada mes; la captación bancaria tiene una madurez menor a ocho semanas; y el salario se ha estado renegociando cada seis meses. Nos parece poco probable, por lo tanto, que sea la *memoria del sistema* la que explique la pereza con la que reaccionan los precios no controlados a los intentos por controlar la inflación. Creemos que la explicación es otra y que tiene que ver con las distorsiones en los precios relativos provocadas por los sucesos macroeconómicos de los últimos años.

La existencia de costos de transacción en la fijación de los precios hace que el patrón de ajuste óptimo consista en aumentos discontínuos en el precio nominal cuyo nivel se mantiene durante cierto intervalo de tiempo; eso implica que el precio real se comporte como los dientes de una sierra [Sheshinski y Weiss (1977 y1983)]. En una economía en la que la tasa de inflación ha sido estable durante un periodo largo, hay un calendario de ajustes de precios nominales que implican cierto vector de precios reales, consistentes con márgenes promedio de ganancia de equilibrio. Los productores de los diferentes productos actúan como las diferentes secciones de una orquesta: cada músico sigue su ritmo y todos ellos tocan en armonía. En equilibrio dinámico, el coeficiente de variación de la distribución de los precios relativos es constante, y éstos últimos varían para permitir que los sectores productivos reaccionen a los choques a los que está sometida la economía.

En general, sin embargo, los precios relativos **no** permanecen constantes durante un proceso inflacionario: en un primer momento, crecen los precios relativos de aquellos bienes cuya demanda aumenta relativamente más, y disminuyen los de aquellos que son menos demandados. Si las funciones de utilidad no son homotéticas y difieren, por tanto, las elasticidades ingreso de las demandas por las diferentes mercancías, el crecimiento real distorsiona aún más la distribución de precios relativos. Si las variaciones en la tasa de inflación fueran transitorias y el equilibrio original fuera localmente estable, el regreso al equilibrio anterior debería ser relativamente fácil. Si, al contrario, éste no fuera el caso, la estructura de precios relativos se irá distorsionando a través del tiempo.

Inquiramos sobre los requisitos que deberían cumplirse para que esa estructura converja a una que corresponda a las nuevas condiciones. Para ello supongamos que, después de cierto número de choques, el gobierno decide implementar un régimen macroeconómico consistente, invalidar todos los contratos existentes, destruyendo así la memoria del sistema, y obligar a todos los agentes a renegociarlos bajo la égida de un subastador walrasiano. Al concluir su trabajo, el especialista en equilibrio general empleado por Sotheby's habrá llevado a los precios relativos a sus nuevos valores de largo plazo. En éstas nuevas circunstancias, el calendario de fijación de precios nominales y el abanico de precios reales habrán de responder a los intereses de cada agente.

Sin embargo, si éste subastador viniere a faltar, la economía se verá obligada a avanzar hacia el nuevo equilibrio a ciegas (a *tâtons*). En principio, los precios que estaban relativamente adelantados deberían retroceder, y aquellos que estaban relativamente atrasados, adelantarse, pero no es simple especificar las sendas de comportamiento de los precios nominales que resultarán en el vector de precios reales apropiado. Aunque supongamos que cada productor conoce el precio real de largo plazo que quiere alcanzar, tendrá dificultad para llegar a él, pues solo controla su precio nominal, no su precio real. El comportamiento de los precios de sus insumos y de los salarios nominales determina en buena parte sus márgenes de ganancia. Si trata de "alcanzar a la inflación", sus intentos pueden verse frustrados por el comportamiento de los otros agentes económicos. Su precio nominal debería aumentar más que el promedio, pero como no es facíl pronosticar el comportamiento de esa variable durante el ajuste[8], es muy probable que erre

y que tenga que tratar de nuevo para poder alcanzar su objetivo. Este proceso de determinación simultánea de todos los precios estará plagado de errores pues la información de la que dispone cada productor es imperfecta y difícil de interpretar cuando la economía está yendo de un equilibrio estable a otro. En cuanto mayor sea el número de precios administrados ("fixprice") y menor el número de precios flexibles ("flexprice"), mayores serán, tanto las pérdidas como las ganancias extraordinarias que se generen y, por ende, más desordenado será el proceso de fijación de precios al tratar de resarcirse los sectores que perdieron y de protegerse los que ganaron.

Por otro lado, debemos considerar la probabilidad de que algunos de los productores estén dispuestos a <u>disminuir</u> sus precios nominales en aras del proceso de estabilización. En ausencia de un subastador, es prácticamente imposible calcular los cambios en los precios nominales que llevarán a la economía al vector de precios reales de equilibrio. Cada productor participa en un juego dinámico en el que su precio (nominal) depende no sólo de su atraso (o adelanto) relativo en relación a su trayectoria óptima, sino también del comportamiento de cada uno de los otros productores y de las reacciones de éstos últimos a su propio proceder. Deberá calcular el punto fijo compatible con la nueva tasa de inflación, derivar el vector de precios relativos que lo caracteriza, y calcular la trayectoria estable de cambios en cada uno de los precios nominales que llevará a la economía a éste nuevo equilibrio. Si la inercia del sistema no es cero y esa transición no es todo lo célere que debiera, la economía pasará por una fase recesiva que complicará el proceso de convergencia.

La velocidad con la que éste proceso converge hacia el nuevo vector de precios relativos refleja lo que podríamos llamar con propiedad " *la inercia del sistema de fijacion de precios*". Esta inercia solo será cero en presencia de un subastador walrasiano. En la práctica será menor en la medida en la que los intentos de los precios atrasados por aumentar sean exitosos, y en la que los precios adelantados disminuyan.

III TRABAJO EMPIRICO

En ésta sección presentamos la evidencia empírica obtenida respecto a algunas de las proposiciones de la sección anterior para el caso de México. En particular, pretendemos mostrar que:

1) la inflación del periodo previo a 1983 causó que la estructura de precios relativos actual difiera mucho de la anterior .

2) los precios nominales cambian frecuentemente, lo que no contradice la hipótesis de que la memoria del sistema económico sea corta. Sin embargo, como rara vez disminuyen y los intentos por aumentar los precios reales, aumentando sus valores nominales, fracasan la mayoría de las veces, el proceso de fijación de precios tiene mucha inercia.

3) aunque se pudiera diseñar un mecanismo que facilitara la convergencia del sistema a un vector de precios relativos consistente con un nivel de inflación menor, esa trayectoria implicaría un salto discontínuo en el nivel de precios, el que podría retroalimentar negativamente la formación de expectativas.

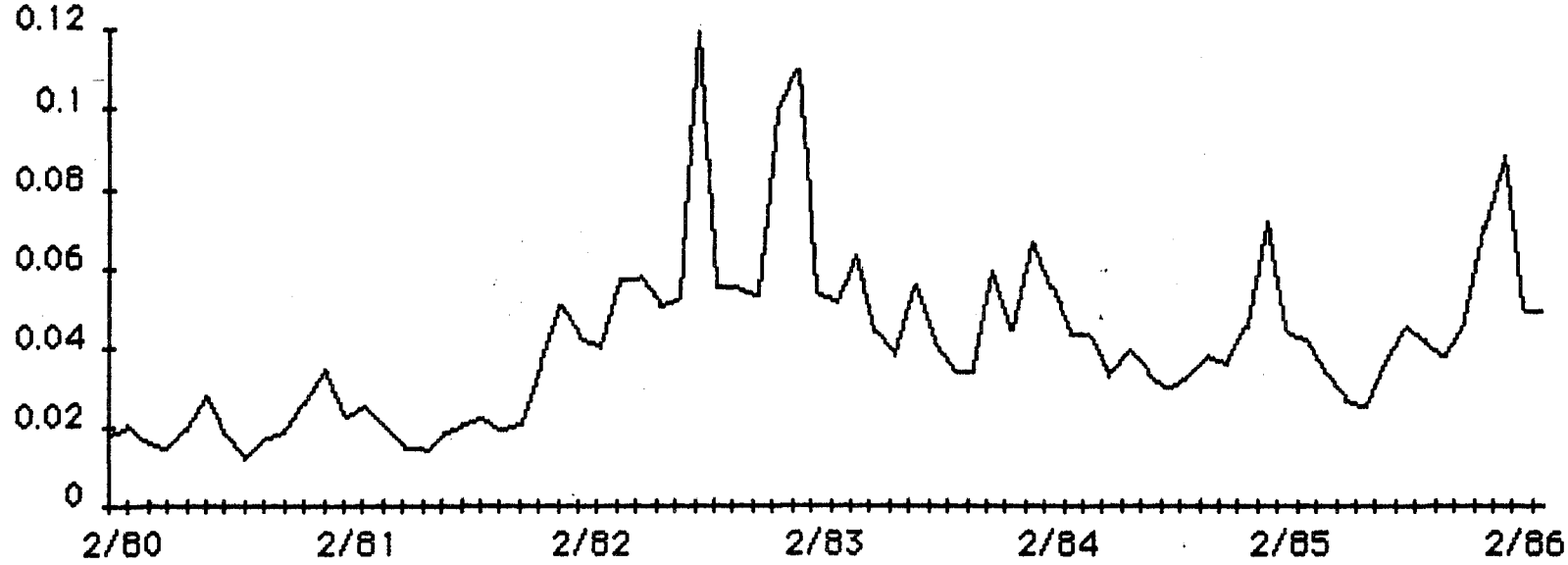
Los datos que utilizamos son los componentes del Indice de Precios al Consumidor (IPC) que existen a partir de Enero de 1969 y los 578 componentes del Indice de Precios Productor (IPP) que existen a partir de Enero de 1980. En el caso del IPC, tanto la cobertura de la muestra mensual como las canastas utilizadas para determinar los ponderadores de agregación han venido cambiando, por lo que el número de series consideradas varía con el periodo de análisis. Los 302 subíndices publicados a partir de Enero de 1980 utilizan consistentemente una canasta de bienes construida con los datos de la Encuesta Ingreso Gasto de 1977, por lo que concentramos nuestro trabajo en ese periodo.

1) Estructura de Precios Relativos durante el Proceso Inflacionario 1980-1982.

Como se aprecia en la Gráfica 1, la tasa de crecimiento del IPC aumentó durante el periodo1980-1982; alcanzó valores máximos en Diciembre de 1981 (primera vez que los precios al consumidor crecían en más de 3.0%: 3.6%), Enero de 1982 (5.1%), Agosto de1982 (12.0%) y Enero de 1983 (11.0%). De

GRAFICA I

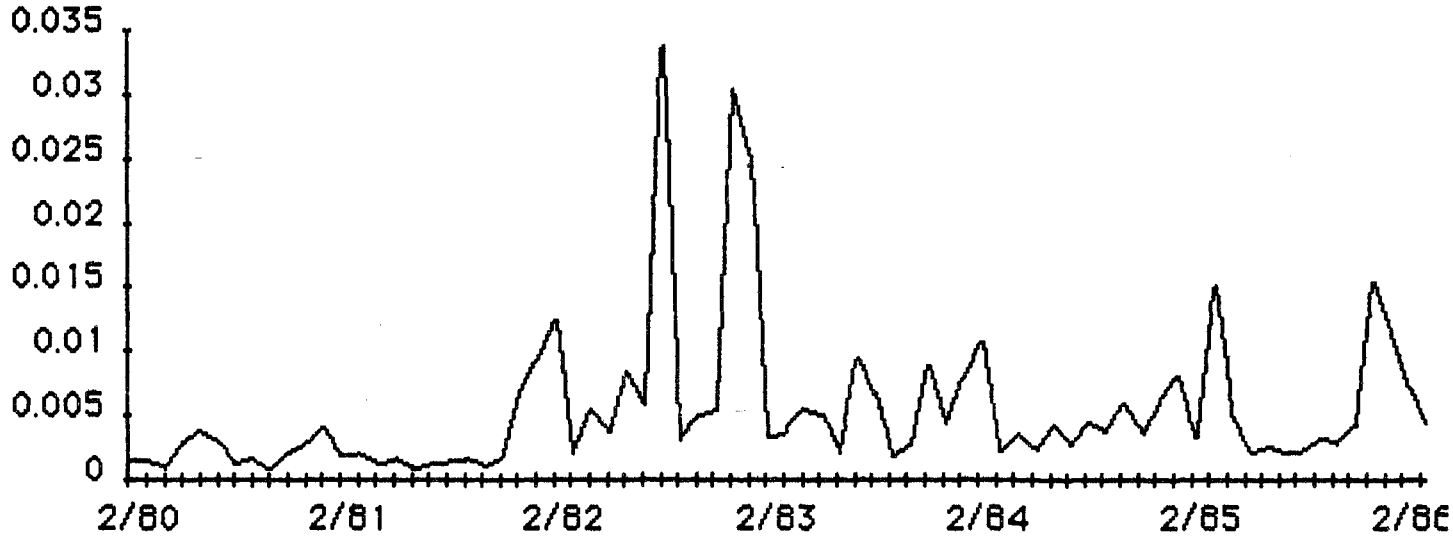
MEDIAS DE LAS TASAS DE INFLACION
MENSUALES DE CADA COMPONENTE DEL IPC



FEBRERO 1980-MARZO 1986

GRAFICA II

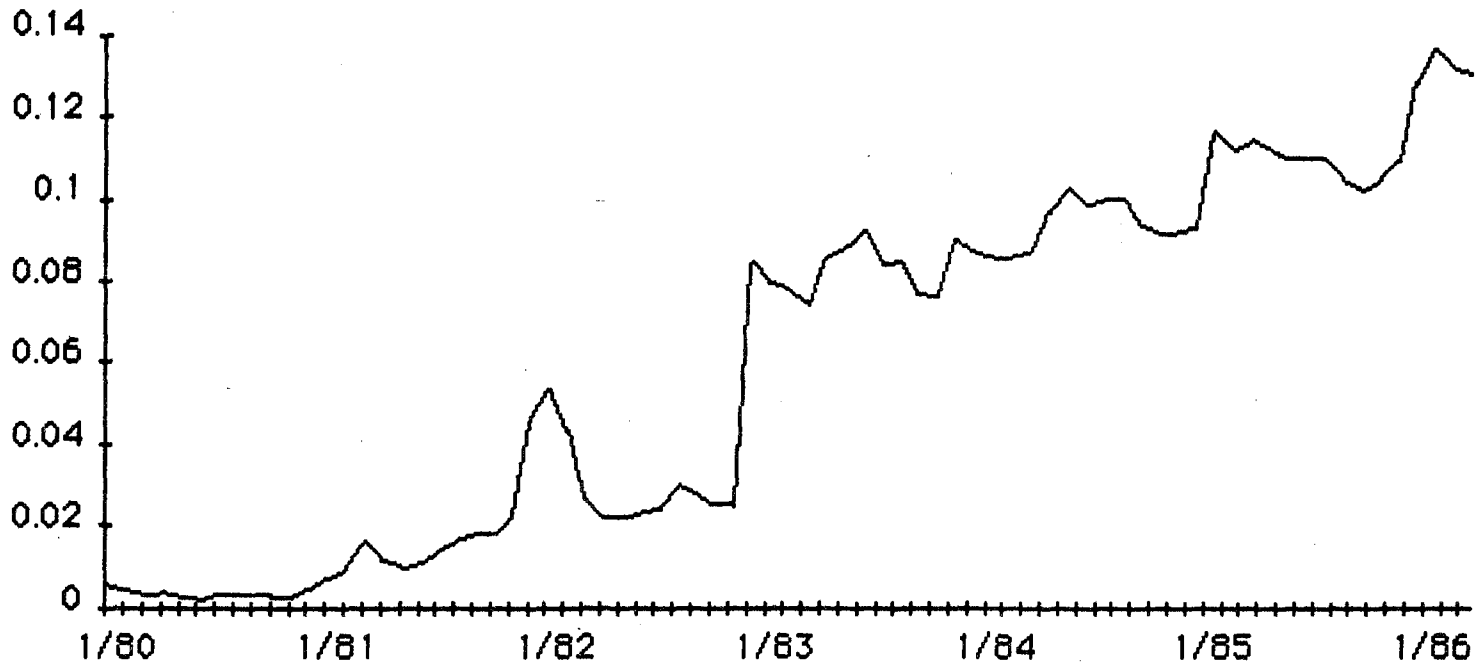
VARIANZA DE LAS TASAS DE
INFLACION MENSUALES DE CADA
COMPONENTE DEL IPC



FEBRERO 1980-MARZO 1986

GRAFICA III

VARIANZA PONDERADA DE LOS
PRECIOS RELATIVOS



ENERO 1980- MARZO 1986

principios de 1983 a la fecha ha habido una disminución gradual de la inflación, con un recrudecimiento reciente en Enero de 1986 (8.8%). Este aumento de la tasa de inflación ha ocurrido de manera no uniforme entre los diferentes productos; en efecto, como lo muestra la Gráfica II, la varianza de las tasas de inflación mensuales de los componentes del IPC dio saltos importantes en Febrero, Agosto y Diciembre de 1982 (el de Enero de 1983 es parte de éste último) reflejando las devaluaciones ocurridas en esos meses.

Esto ha resultado en una estructura de precios relativos muy distinta a la que existía al principio del periodo, como se puede apreciar en la Gráfica III. El coeficiente de variación de esa distribución aumentó a finales de 1981 (anticipando la devaluación de principios de año o reflejando una situación económica tan deteriorada que las autoridades se vieron obligadas a llevarla a cabo) y, de nuevo, a finales de 1982. La diferencia entre éstos dos episodios es que la estructura de precios relativos se "recuperó" de la devaluación de Febrero de 1982 en los meses subsiguientes, pero que no se ha "recuperado" aún de la de finales de 1982. Así, aunque tanto la media de las tasas de inflación mensuales de los diferentes componentes (que es la tasa de inflación mensual publicada por el Banco de México), como su coeficiente de variación han disminuido en los últimos tres años, la varianza de los precios relativos sigue siendo 5 veces mayor que a principios de 1982 y 10 veces más grande que a principios de 1980.

Para tener una perspectiva histórica sobre el comportamiento de la tasa de inflación, se trató de ver si la economía mexicana permaneció en la misma región de equilibrio a pesar de los choques a los que ha estado sujeta a partir de 1969 o si, por el contrario, ha cambiado sustancialmente la estructura de precios relativos. En el primer caso, las observaciones de las que se dispone para las tasas de inflación mensuales de los componentes del IPC en diferentes periodos muestrales provendrían de la misma distribución; en el segundo caso (si hubieran cambiado fundamentalmente las características del proceso inflacionario) se podría rechazar ésta hipótesis.

Para ello se hizo una prueba sobre la hipótesis nula de que los periodos muestrales 1969-1972, 1975-1978 y 1981-1984 [9] provenían de la misma distribución utilizando la prueba no paramétrica de Birnbaum-Hall[10]. El estadístico de prueba es:

$$T_i = \sup_{x,i,j} |S_i(x) - S_j(x)|$$

donde $S_i(x)$ son las funciones de distribución empíricas y su valor calculado fué:

$$T_i = 0.75$$

Para que la probabilidad de rechazar la hipótesis cuando ésta es cierta sea de .01 ($\alpha = .01$), la región de rechazo debe ser

$$R = (2.66 / \sqrt{n}, \infty)$$

Con n=48

$$R = (+ 0.3839, \infty)$$

por lo que puede rechazarse la hipótesis nula con un nivel de confianza de 0.99, lo que implica que el comportamiento de los componentes del IPC difiere estadísticamente durante los tres periodos considerados[11].

CUADRO I

FRECUENCIA CON LA QUE LOS PRODUCTORES AUMENTAN SUS PRECIOS
(99 productos; 1969-1986)

Periodo	Número de meses durante los cuales los productores aumentaron sus precios. (promedio)	Longitud del periodo (meses)	Porcentaje
1969-1972	18.4	47	39.2
1973-1979	60.3	84	71.8
1980-1986*	72.4	77	94.0

* El último dato incluido es el de Mayo de 1986

CUADRO II

ANALISIS DE LAS CARACTERISTICAS DE LOS CAMBIOS EN LOS PRECIOS

(99 productos; 1969-1986)

PORCENTAJES

	INDICADOR					
Año	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1969	34.34	80.68	46.31	26.75	3.75	0.87
1970	38.13	85.71	50.48	20.11	3.11	0.51
1971	34.34	80.84	42.87	22.68	3.29	0.51
1972	38.21	77.34	57.92	39.15	2.71	0.95
1973	62.87	61.14	77.05	68.60	4.31	2.57
1974	65.31	61.98	75.64	66.11	3.61	1.89
1975	55.21	55.86	74.37	62.97	3.30	1.92
1976	69.19	58.99	81.53	71.15	4.56	3.38
1977	64.81	50.86	77.15	72.27	3.56	1.75
1978	65.15	58.58	83.03	74.67	3.24	1.67
1979	72.81	46.64	77.03	71.14	2.40	1.56
1980	85.69	37.33	92.59	91.10	3.64	1.96
1981	90.23	37.54	95.99	92.58	5.14	2.16
1982	93.85	41.48	97.08	96.38	7.49	8.50
1983	94.10	43.50	95.60	97.61	6.61	5.06
1984	92.92	41.70	96.38	96.70	15.38	4.06
1985	92.59	44.27	96.81	95.81	5.61	5.78
1986*	93.94	48.48	99.28	97.88	7.24	5.97

(1) Proporción de los 99 productos considerados, cuyo precio nominal aumentó de un mes a otro .

(2) De los productos considerados en el inciso (1), proporción cuyo precio real también aumentó.

(3) De los productos considerados en el inciso (2), proporción cuyo precio nominal volvió a aumentar.

(4) De los productos cuyo precio real no aumentó, proporción cuyo precio nominal volvió a aumentar

(5) Proporción de aumento de los precios considerados en el inciso (4)

(6) Proporción de aumento de los precios considerados en el inciso (5).

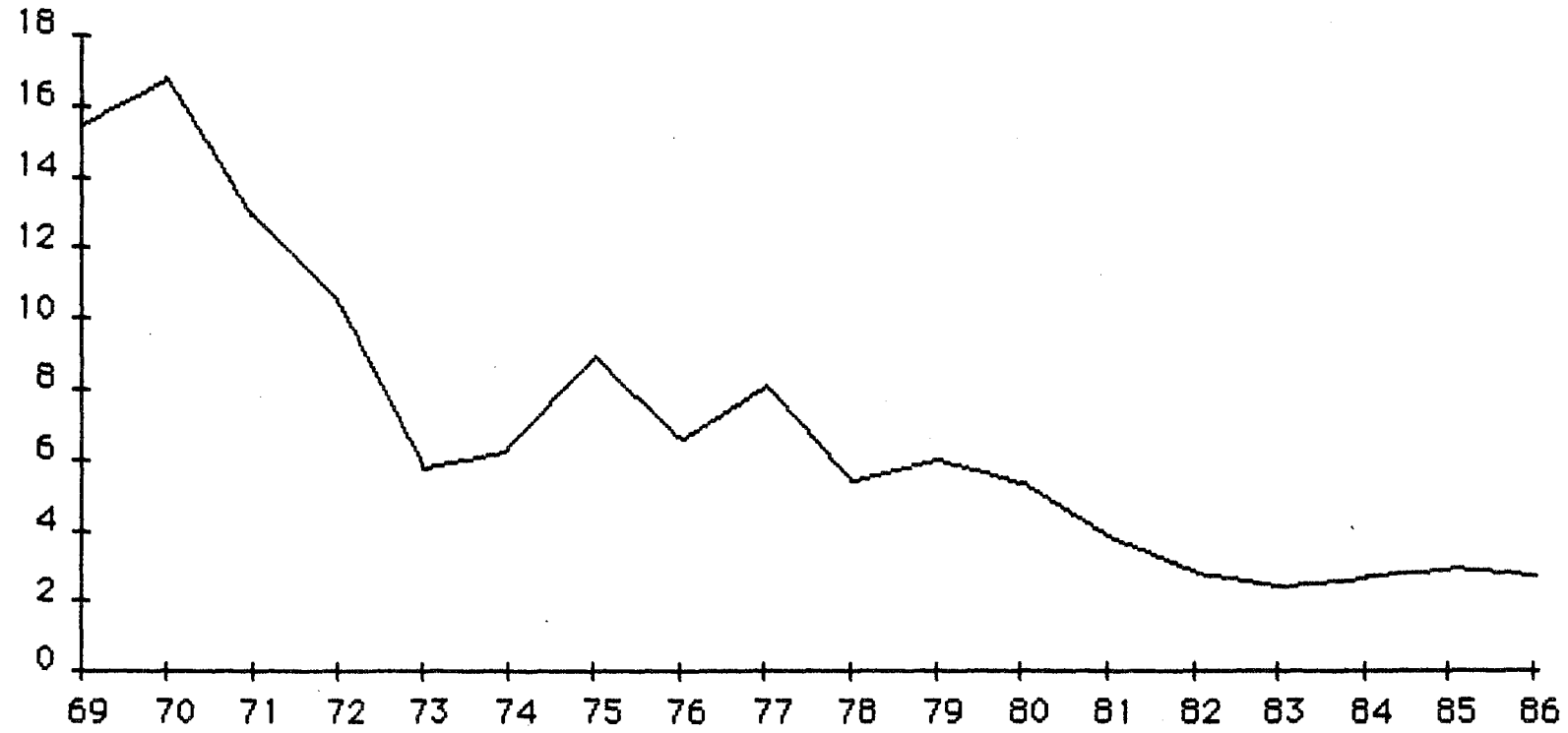
* Promedio enero-marzo

CUADRO III
NUMERO DE PRODUCTOS CUYOS PRECIOS NOMINALES
DISMINUYERON EN UN MES (PROMEDIOS ANUALES)

Año	Promedio mensual para el año
1969*	14.8
1970	15.4
1971	11.7
1972	10.0
1973	5.2
1974	5.3
1975	7.9
1976	5.4
1977	7.2
1978	4.8
1979	5.0
1980*	3.7
1981	3.1
1982	2.2
1983	2.0
1984	2.1
1985	2.4
1986**	2.2

* Promedios sobre 11 meses.
** Promedio sobre 5 meses.

GRAFICA IV



NUMERO DE PRODUCTOS CUYOS PRECIOS
NOMINALES DISMINUYERON EN UN MES
(PROMEDIOS ANUALES)

2) Inercia y Memoria

Como puede observarse en los Cuadros I, II y III, el comportamiento de los componentes del IPC tiene las siguientes características:

a) en promedio y por los últimos seis años, los productores han aumentado sus precios casi cada mes (1/ .893 ≈ 1.2), cuando lo hacían cada tres durante el periodo 1969-1972 (1/.353 ≈ 2.8). Este aumento en la frecuencia con la que ocurren los cambios en los precios indica que la memoria del sistema no constituye, como tal, una explicación de la pereza con la que la economía ha respondido a las políticas anti-inflacionarias de los últimos años.

b) los intentos de los productores por aumentar sus precios relativos[12] incrementando sus precios nominales fracasaron en 18.8% de los casos en el periodo 1969-1972, pero en 55.5% entre 1983 y 1986. El caos en el proceso de formación de precios es tal, que cada mes la mitad de los productores que tratan de aumentar sus precios reales fracasan porque la otra mitad aumenta sus precios nominales en tal magnitud que la inflación resultante acaba siendo mucho mayor de lo que había sido predicho por el primer grupo de productores.

c) al pasar del tiempo, es cada vez menos frecuente que disminuyan los precios nominales: el 16% (15.5 / 99) de los componentes del IPC disminuyó cada mes en 1969, pero solo el 3% (2.6 / 99) en 1986. Hay que notar que de 1980 a la fecha los únicos precios nominales que disminuyeron son los de productos perecederos (mariscos, frutas y legumbres) o de bienes controlados por el gobierno.

Para investigar la existencia de una posible relación funcional entre la media de las tasas de inflación de los componentes tanto del IPC como del IPP y su varianza, se trataron cuatro especificaciones diferentes:

$$\mu_t = a + b \ln (var_t)$$

$$\mu_t = a + b (var_t)$$

$$\ln\mu_t = a + b (var_t)$$

y $$\ln\mu_t = a + b \ln (var_t)$$

usando tanto las tasas de inflación mensuales, como las anuales (para eliminar la estacionalidad de orden 12) y para dos periodos independientes: Febrero 1980-Abril 1983 y Mayo 1983-Marzo 1985.

En los Cuadros IV y V solo se reportan los resultados de la mejor de las cuatro especificaciones para datos anuales del IPC:

$$\mu_t = a + b \ln (var_t).$$

Como se puede apreciar:

1) la relación entre media y varianza es muy estrecha, ya que las variaciones de la primera pueden explicar más del 90% de las variaciones de la segunda; además, con una sola excepción, las R^2 en el segundo periodo son mayores que en el primero. El estadístico Durbin-Watson indica la presencia de autocorrelación del primer orden entre los residuos; los esfuerzos por corregirla utilizando el proceso iterativo Cochrane-Orcutt no produjo resultados satisfactorios, sugiriendo que la especificación es incorrecta.

2) el coeficiente estimado es significativo en todos los casos y varía relativamente poco cuando se rezaga la variable independiente, indicando que la estimación es robusta. Si la varianza de la distribución de tasas de inflación disminuyera a su nivel de 1980 (33% menor), la inflación en Marzo de 1985 hubiera sido 10 puntos porcentuales menor a la observada.

En el primer periodo, la media explica la varianza más de lo que la varianza explica la media, mientras que en el segundo periodo sucede lo opuesto, sugiriendo así que la relación de causalidad entre las dos variables cambió. En el Apéndice I, se reportan las pruebas que se hicieron para tratar de esclarecer las relaciones de causalidad que pudiera haber entre la tasa de inflación y la varianza de los precios relativos.

Como allí se muestra, tanto para el IPC como para el IPP, en el periodo 1980-1982, cuando la inflación aumentó, se rechaza la hipótesis de que la inflación no haya explicado el comportamiento de la varianza de la distribución de precios relativos (que mide el caos en la formación de precios) pero la hipótesis opuesta no puede ser rechazada y por tanto la varianza no "causó" la media. Sin embargo, durante el periodo 1983-1986 sucede lo opuesto: se rechaza la hipótesis de que la varianza de la distribución de precios relativos no haya explicado el comportamiento de la inflación pero la hipótesis opuesta no puede ser rechazada y por tanto la media no "causó" la varianza.

Por lo tanto, la evidencia empírica no contradice la hipótesis central de éste trabajo, según la cual, al aumentar la inflación, crece la dispersión en precios relativos, pero una vez que esa estructura está distorsionada, representa un obstáculo para los intentos de desinflación.

CUADRO IV

REGRESIONES ENTRE MEDIAS Y VARIANZA DEL IPC

(Febrero 1980- Abril 1983)

	$\overline{R^2}$	F	DW	Parámetros a	b
$\ln(var_t) = a + b\ \mu_t$	.8726	179.12	1.40	-4.063*	2.475*
$\ln(var_t) = a + b\ \mu_{t-1}$	.8441	136.39	1.56	-4.078*	2.663*
$\ln(var_t) = a + b\ \mu_{t-2}$	.8287	117.10	1.36	-4.120*	2.945*
$\ln(var_t) = a + b\ \mu_{t-3}$	.8349	117.30	1.31	-4.243*	3.430*
$\ln(var_t) = a + b\ \mu_{t-4}$	.8326	110.45	1.02	-4.355*	3.980*
$\ln(var_t) = a + b\ \mu_{t-5}$	.7567	66.31	1.17	-4.362*	4.315*
$\ln(var_t) = a + b\ \mu_{t-6}$	.7231	53.21	.99	-4.428*	4.869*

	$\overline{R^2}$	F	DW	Parámetros a	b
$\mu_t = a + b \ln (var_t)$	.8726	179.12	1.20	1.503*	.354*
$\mu_t = a + b \ln (vart-1)$	.8306	123.54	1.20	1.572*	.368*
$\mu_t = a + b \ln (var_{t-2})$	.7600	77.01	1.01	1.637*	.379*
$\mu_t = a + b \ln (var_{t-3})$	.6793	49.71	.81	1.716*	.394*
$\mu_t = a + b \ln (var_{t-4})$	.6438	40.75	.67	2.066*	.494*
$\mu_t = a + b \ln (var_{t-5})$	.5546	27.15	.59	2.096*	.492*
$\mu_t = a + b \ln (var_{t-6})$	.4370	16.53	.51	2.108*	.484*

* Quiere decir que el parámetro es significativamente diferente de 0 y que el nivel de significancia es mayor que .999

CUADRO V
REGRESIONES ENTRE MEDIAS Y VARIANZA DEL IPC
(Mayo 1983-Marzo 1985)

	$\overline{R^2}$	F	DW	Parámetros a	b
$\mu_t = a + b \ln(var_t)$	.9311	311.74	1.04	1.439*	.286*
$\mu_t = a + b \ln(var_{t-1})$	.8915	181.75	1.54	1.355*	.259*
$\mu_t = a + b \ln(var_{t-2})$	.8383	109.84	1.33	1.266*	.230*
$\mu_t = a + b \ln(var_{t-3})$	.8198	92.00	1.36	1.181*	.202*
$\mu_t = a + b \ln(var_{t-4})$	.9065	185.17	1.21	1.096*	.175*
$\mu_t = a + b \ln(var_{t-5})$	.8659	117.22	1.44	1.033*	.154*
$\mu_t = a + b \ln(var_{t-6})$	.7889	64.52	1.35	.972*	.134*

	$\overline{R^2}$	F	DW	Parámetros a	b
$\ln(var_t) = a + b \mu_t$	.9311	311.74	1.15	-4.844*	3.263*
$\ln(var_t) = a + b \mu_{t-1}$	.8560	131.73	1.50	-4.708*	2.996*
$\ln(var_t) = a + b \mu_{t-2}$	.7876	78.87	1.30	-4.528*	2.667*
$\ln(var_t) = a + b \mu_{t-3}$	.7725	68.90	1.34	-4.322*	2.303*
$\ln(var_t) = a + b \mu_{t-4}$	.8311	94.47	1.35	-4.056*	1.865*
$\ln(var_t) = a + b \mu_{t-5}$	.7358	51.12	1.52	-3.944*	1.660*
$\ln(var_t) = a + b \mu_{t-6}$	.6567	33.52	1.44	-3.886*	1.536*

* Quiere decir que el parámetro es significativamente diferente de 0 y que el nivel de significancia es mayor que .999.

3) Costo Inflacionario de disminuir el caos en la formación de precios.

Finalmente, tratamos de medir la importancia de la asincronía en la fijación de precios calculando el costo (en forma de un aumento discontínuo y para una sola vez en el nivel general de precios) de los ajustes en los precios nominales necesarios para que la mayoría de los productores regresen a sus precios relativos de largo plazo[12]. Para ello, se hicieron simulaciones con el IPC partiendo de los tres supuestos siguientes:

-ningún productor aceptaría disminuir su precio nominal.

-aquellos cuyo precio relativo estuviera por debajo de su valor de largo plazo, lo aumentarían hasta alcanzarlo.

-y aquellos productores cuyo precio relativo estuviera por arriba de su valor de largo plazo, mantendrían constante su precio nominal en la medida en que el primero no cayera por debajo del segundo; cuando eso sucediera, estarían en la situación contemplada en el apartado anterior.

La simulación consiste, por lo tanto, en aumentar los precios nominales cuyos precios relativos están por debajo de su nivel de largo plazo, manteniendo los otros constantes. Esto causa un aumento en el nivel general de precios, provocando que muchos productos cuyos precios relativos estaban por arriba de sus niveles de largo plazo, se encuentren ahora por debajo. El proceso se repite de tal suerte que en cada iteración la estructura de precios relativos se acerca cada vez más a la de largo plazo. La simulación concluye cuando el 95% de los precios relativos están en una franja de 1% alrededor de sus valores objetivos.

Los resultados de la simulación, que utiliza datos de Mayo de 1986, se presentan en el Cuadro VI. Como se observa, después de 16 iteraciones el 95% de los precios relativos se acercan al de sus valores objetivos de largo plazo, la varianza de su distribución disminuyó en 10% y 96% de los productos

cambiaron su precio nominal. La inflación acumulada necesaria para llegar al vector de precios relativos deseado es de 16.74%. Este valor depende directamente de la varianza en el mes que se escoge para la simulación y cambia sustancialmente con el tiempo. Las gráficas V y VI muestran la reducción en la varianza que se obtiene con éste procedimiento y el costo en términos de un aumento en el índice de precios para el periodo que va de Junio de 1984 a Marzo de 1986.

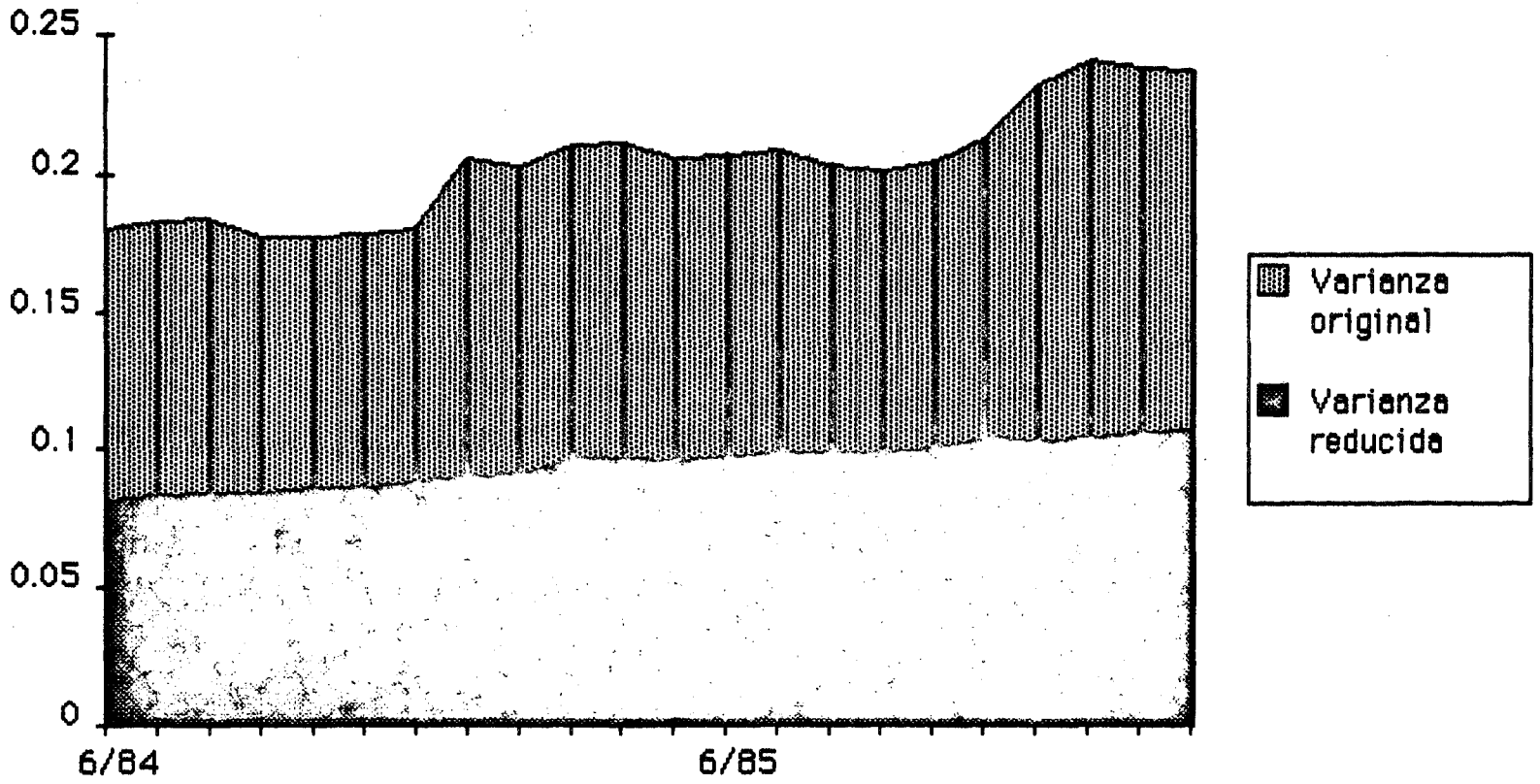
CUADRO VI

RESULTADOS DEL PROGRAMA ITERATIVO
(Mayo 1986)

DATOS DE ENTRADA:	Precio Nominales	Objetivos de Precios Relativos
Media ordinaria	1,898.56	1.0743
Varianza ordinaria	537,064.95	0.1564
Media ponderada	1,772.02	1.0101
Varianza ponderada	382,723.25	0.1088

PROCESO ITERATIVO:	ITERACION		
	1	8	16
-Indice de precios	1,772.02	2121.28	2279.41
-Discrepancia promedio entre precios relativos y objetivos	0.016	0.001	0.001
-Media ordinaria de los precios relativos	1.071	1.068	1.069
-Varianza ordinaria de los precios relativos	0.171	0.155	0.155
-Varianza ponderada de los precios relativos	0.122	0.109	0.109
-Número de productos cuyo precio relativo crece	171	283	291
-Número de productos cuyo precio relativo está "cercano" a su objetivo	25	188	288
-tasa de inflación acumulada	0.000	0.1971	0.2863

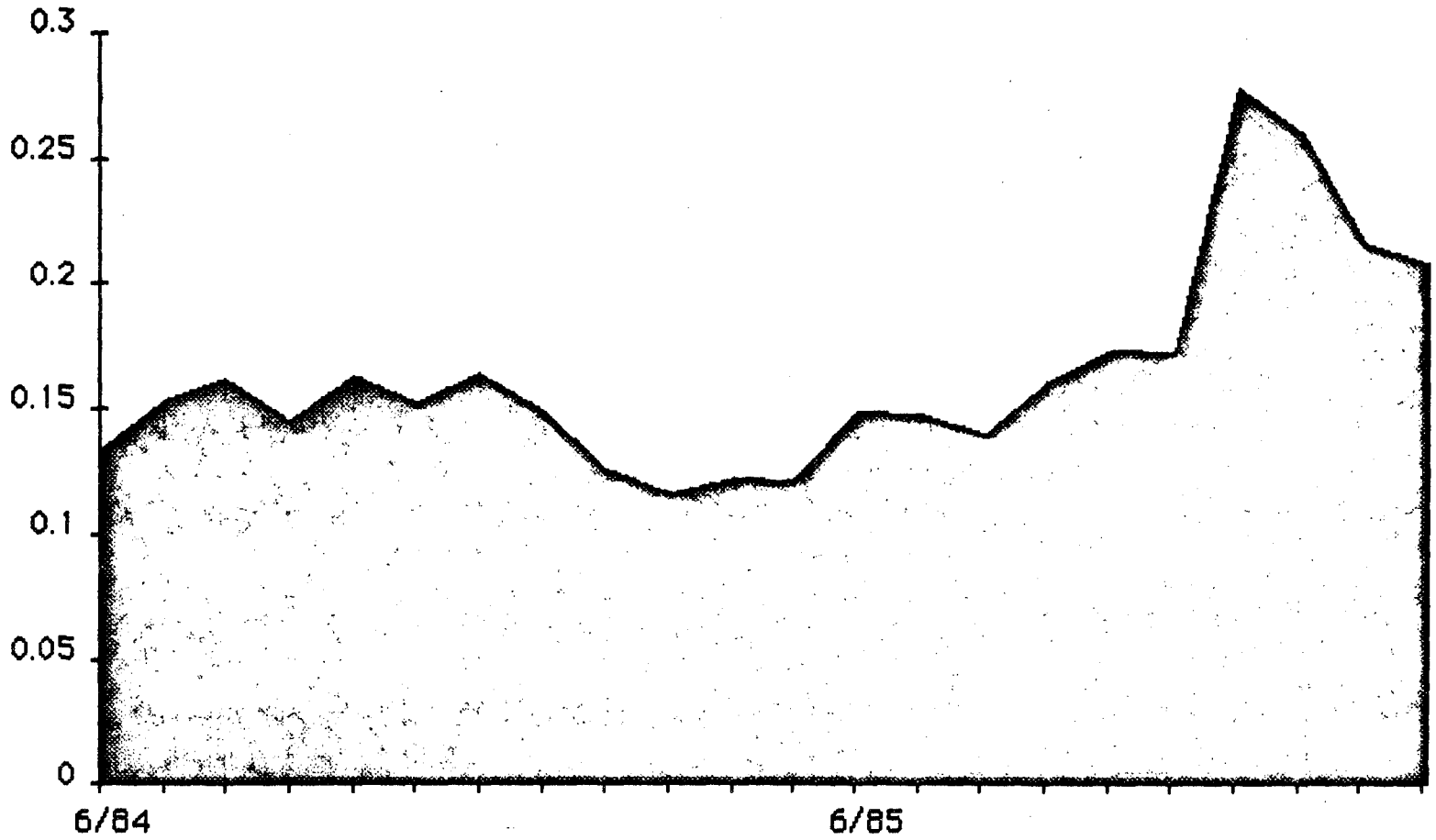
GRAFICA V



JUNIO 1984-MARZO 1986

DISMINUCION DE LA VARIANZA PONDERADA DE LOS PRECIOS RELATIVOS A TRAVES DE LA SIMULACION

GRAFICA VI



JUNIO 1984-MARZO 1986

COSTO DEL AJUSTE DE LA VARIANZA DE LOS PRECIOS RELATIVOS

IV ASINCRONIA, INDIZACION Y POLITICA DE PRECIOS Y TARIFAS: EL EJE INFLACIONARIO

Una tercera parte del IPC está directa o indirectamente determinado por los precios y tarifas que controla el sector público. Esta política de fijación de precios[14] tiene dos efectos sobre la tasa de inflación: uno directo, derivado del control, tanto de algunos bienes finales (tortilla, leche, huevo, etc...), como de algunos insumos intermedios (acero, petroquímicos, fertilizantes, etc...) y otro indirecto en la medida en la que facilita (o entorpece) el proceso de convergencia del vector de precios no controlados hacia sus valores relativos de largo plazo. El segundo es difícil de medir directamente, pues la confusión que genera el calendario de precios y tarifas (y la magnitud de los cambios) en el proceso de formación de precios depende, en buena parte, de la asincronía existente.

En ésta sección trataremos de cuantificar los componentes del primero y de discutir las ventajas y desventajas de diferentes esquemas de fijación de precios. Para facilitar nuestra tarea en el primer caso, descompondremos el Indice de Precios al Consumidor de la manera siguiente:

$$IPC_t = P_t^{nc} + P_t^{c}$$

donde

$P_t^{nc} = \underline{\omega}_{nc} \bullet \underline{P}_t^{nc}$ es el índice de precios de los precios no controlados,

$P_t^{c} = \underline{\omega}_{c} \bullet \underline{P}_t^{c}$ es el índice de precios de los precios controlados,

$\underline{P}_t = \{ P_t^{nc}, P_t^{c} \}$ es el vector de precios, y

$\underline{\omega} = \{ \underline{\omega}_{c}, \underline{\omega}_{nc} \}$ es el vector de ponderadores del IPC.

a) Eje y Piso Inflacionarios: Definiciones y Propiedades.

Para poder comparar la inflación histórica con aquella que hubiera resultado si se hubiese adoptado otra política de precios y tarifas, tenemos que filtrar la serie observada para eliminar el efecto del gobierno, pero no queda claro cual punto de referencia debe escogerse. Una posibilidad, utilizada por varios autores para medir el "piso inflacionario" (PI), es eliminar por completo los efectos directos e indirectos de los cambios en los precios controlados. En éste caso, se calcula el valor del IPC, condicional a que los precios controlados no hayan cambiado.

Si suponemos que hay **m** precios controlados ($\mathbf{m}_f$ precios finales y $\mathbf{m}_i$ precios intermedios) y **n** precios no controlados, el "piso inflacionario" se define formalmente de la manera siguiente:

$$\Delta P_t^{PI} = [\Delta P_t^{nc} \mid \underline{\Delta P}_\partial^c = \underline{0},\ \partial = 1,2,....t]$$

donde:

ΔP_t^{PI} es el "piso inflacionario",

$\underline{\Delta P}_\partial^c$ es el vector (**m** x1) de aumentos porcentuales en los precios controlados por el gobierno en el momento ∂, y

$\underline{0}$ es un vector de dimensión (**m** x1) cuyos elementos son ceros.

Esta medida de inercia inflacionaria supone que el gobierno reprime inflación al vender a precio constante los bienes y servicios que controla.

Sin embargo, la medida relevante para un economista es aquella que

supone que el gobierno tiene un comportamiento neutro al fijar los precios controlados. La medida que construyamos debe, por lo tanto, suponer que la estructura de precios controlados reales es constante en el tiempo.

Definimos el Eje Inflacionario como la tasa de inflación mensual que se hubiera observado si, durante ese mes, cada uno de los precios que controla el gobierno hubiese crecido a la tasa de crecimiento *que hubieran tenido los precios no controlados si efectivamente el gobierno se hubiera comportado de esa manera*. Podemos calcular el Eje Inflacionario ($\Delta \mathfrak{E}_t$) condicional a cierta trayectoria de los precios controlados, utilizando los datos observados de inflación (ΔP_t), y el comportamiento de los precios controlados. Formalmente definimos el Eje Inflacionario como:

$$\Delta \mathfrak{E}_t = [\Delta P_t^{nc} \mid \underline{\Delta P}_\partial^{c} = \Delta \mathfrak{E}_\partial \bullet \underline{1}^{c}] \qquad \partial = 1,2,....t$$

donde:

$\underline{1}^{c}$ es un vector unitario de dimensión (**m** x1) y

$\Delta \mathfrak{E}_t$ es el Eje Inflacionario

Esta especificación supone que los precios relativos de los bienes controlados son constantes a lo largo del Eje, e iguales al valor que tenían al principio del ejercicio. La inflación observada históricamente habrá sido menor que el Eje Inflacionario cuando el gobierno haya reprimido inflación (dejando que el valor relativo de los precios controlados disminuyera), y mayor cuando el gobierno haya liberado presiones inflacionarias.

Para calcular el impacto de los precios controlados intermedios (P_{ins}^{c}) sobre los precios de los artículos de consumo final cuyos precios no están controlados, particionamos la matriz insumo producto (de dimensiones 72x72), distinguiendo entre sectores cuyo precio de producción está controlado (c) y aquellos cuyo precio no lo está (nc)[15].

Sea

$$A = \begin{vmatrix} A_{cc} & A_{c,nc} \\ Anc,c & Anc,nc \end{vmatrix}$$ la matriz insumo producto

donde $A'_{c,nc}$ mide el impacto de los cambios en los precios de los insumos cuyos precios están controlados sobre los precios de los bienes cuyos precios no lo están,

$A'_{nc,nc}$ mide el impacto de los cambios en los precios de los insumos cuyos precios no están controlados sobre los precios de los bienes cuyos precios no lo están, etc.....[16].

Asimismo, podemos particionar el vector de precios de los insumos (P_{ins}) en **c** precios controlados y **nc** precios no controlados:

$$P_{ins} = \begin{vmatrix} {}^{c}P_{ins} \\ \hline {}^{nc}P_{ins} \end{vmatrix}$$

El cambio en los precios finales no controlados será igual a:

$$\Delta P^{nc} = A_{c,nc}\,\Delta P'^{c}_{ins} + A_{nc,nc}\,\Delta P'^{nc}_{ins}$$

Si suponemos que un producto tiene el mismo precio, independientemente de su uso como insumo en el proceso productivo o como bien de consumo final, es decir si:

$$\Delta P^{nc} = \Delta P^{nc}_{ins}$$

tendremos que

$$\Delta P^{nc}_{ins} = [\, I - A'_{nc,nc} \,]^{-1} A'_{c,nc}\, \Delta P^{c}_{ins}$$

Las matrices $A'_{nc,nc}$ y $A'_{c,nc}$ se construyen a partir de la traspuesta de la matriz de coeficientes técnicos, haciendo que los elementos de los renglones correspondientes sean cero (de tal suerte que el costo de los insumos no tenga efecto alguno sobre el precio de producción).

Si los precios controlados ($\mathbf{m}_f$ precios finales y $\mathbf{c}$ precios intermedios) hubieran crecido a la misma velocidad que el Eje,

$$\underline{w}_c\, [\Delta P^{cf} - \underline{1}^{\mathbf{m}_f}\, \Delta \mathfrak{E}] = 0 \qquad y,$$

$$\underline{w}_{nc}\, [\, I - A'_{nc,nc} \,]^{-1} \bullet A'_{c,nc} \bullet [\, \Delta P^{ci} - \underline{1}^{\mathbf{c}}\, \Delta \mathfrak{E}] = 0$$

donde

$$\underline{1}^{\mathbf{m}_f} \qquad y \qquad \underline{1}^{\mathbf{c}}$$

son vectores de dimensiones ($\mathbf{m}_f$x1) y ($\mathbf{c}$ x 1) cuyos elementos son 1.

Llamemos

$\underline{\beta}^{i}_{\partial}$ al vector de dimensiones (1xT) de proporciones del impacto inflacionario de un aumento en el precio controlado i absorbido ∂ meses después de que ocurra.

Si i es un bien final,

$$\beta_0^i = 1$$

y si i es un bien intermedio,

$$\beta_\partial^i > 0 \text{ para alguna } \partial > 0.$$

Definamos

$$\underline{\Delta P}_t^{*c} = [\Sigma \beta_\partial^i \bullet \underline{\Delta P}_{t-\partial}^{c,i}] \quad i = 1,2,.....p$$

Por lo tanto:

$$\Delta IPC = \Delta \mathfrak{E} + \underline{\mathbf{w}}_c^{m_f}[\Delta P_f^{*c} - \underline{1}\ \Delta \mathfrak{E}] + \underline{\mathbf{w}}_{nc}[I - A_{nc,n}']^{-1} \bullet A_{c,nc}' \bullet [\Delta P_{ins}^{*c} - \underline{1}^{c}\ \Delta \mathfrak{E}]$$

y

$$\Delta \mathfrak{E} = \frac{\Delta IPC - \underline{\mathbf{w}}_c^{m_f}\Delta P_f^{*c} - \underline{\mathbf{w}}_{nc}[I - Anc,nc']^{-1} \bullet A_{c,nc}' \bullet \Delta P_{ins}^{*c}}{1 - \underline{\mathbf{w}}_c^{m_f} \bullet \underline{1}^{c} - \underline{\mathbf{w}}_{nc}[I - A_{nc,nc}']^{-1} \bullet A_{c,nc}' \bullet \underline{1}^{c}} \quad (I)$$

Para ilustrar porque el Piso Inflacionario no mide apropiadamente el grado en el que la política de precios controlados reprime las tendencias inflacionarias, definimos como Indice de Represión Inflacionaria (IRI) la diferencia entre la inflación observada y la medida construida. Así tenemos

$$IRI_1 = \Delta IPC - \Delta P^{PI}_t \quad y$$

$$IRI_2 = \Delta IPC - \Delta \mathfrak{E}_t$$

Los casos presentados en el Cuadro VII reflejan la estructura industrial de la economía en 1980, aunque parten de observaciones de los cambios en el IPC y en los precios controlados que no necesariamente ocurrieron en la realidad.

CUADRO VII

COMPARACION ENTRE EL EJE Y EL PISO INFLACIONARIO

ΔIPC	10.0	10.0	10.0	10.0
Cambio en los precios controlados	12.0	10.0	8.0	0.0
Piso Inflacionario	6.7	7.3	7.8	10.0
Eje Inflacionario	9.2	10.0	10.7	13.7
IRI_1	3.3	2.7	2.2	0.0
IRI_2	.8	0.0	-.7	-3.7

Como lo indican las últimas tres columnas del cuadro anterior:

- aún en el caso en el que los precios controlados hayan crecido a la misma velocidad que el IPC, el IRI_1 es positivo, lo que indica que la política de precios y tarifas ha contribuido a que la inflación sea más alta de lo que

hubiera sido "en condiciones normales"; el IRI_2, al contrario, indica que la política fue neutra.

- aún cuando los precios controlados crecen a una tasa menor que el IPC, el IRI_1 indica que la política de precios y tarifas ha contribuido a aumentar la inflación; el IRI_2 muestra que hay represión de inflación.

- cuando los precios controlados no crecen, el IRI_1 indica que la política de precios y tarifas no ejerce presiones deflacionarias sobre la formación de precios; el IRI_2 indica que el gobierno está reprimiendo inflación.

Si bien el Eje Inflacionario mide, en parte, las desviaciones de los precios relativos respecto de los que existían en el periodo inicial, la estructura temporal del Eje es independiente del origen que se escoja. Por lo tanto proponemos el teorema siguiente (demostrado en el Apéndice II).

Definamos

$$\mu_{1t} = A(L)\,\Delta\,\mathfrak{E} - B(L)\,\partial_t \qquad y$$

$$\mu_{2t} = A(L)\,\Delta\,\mathfrak{E}^* - B(L)\,\partial_t$$

donde $\partial_t \sim N(0, \sigma^2)$

y $\Delta\,\mathfrak{E}$ y $\Delta\,\mathfrak{E}^*$ son dos Ejes Inflacionarios calculados con orígenes diferentes en el tiempo.

TEOREMA

Si μ_{1t} es ruido blanco, μ_{2t} también lo es.

Este teorema implica que, aunque el cálculo del Eje es contingente en la estructura de precios del periodo inicial, las predicciones que de él hagamos (y por tanto las de inflación que de ellas se deriven) son independientes del origen que se escoja.

b) Evidencia Empírica.

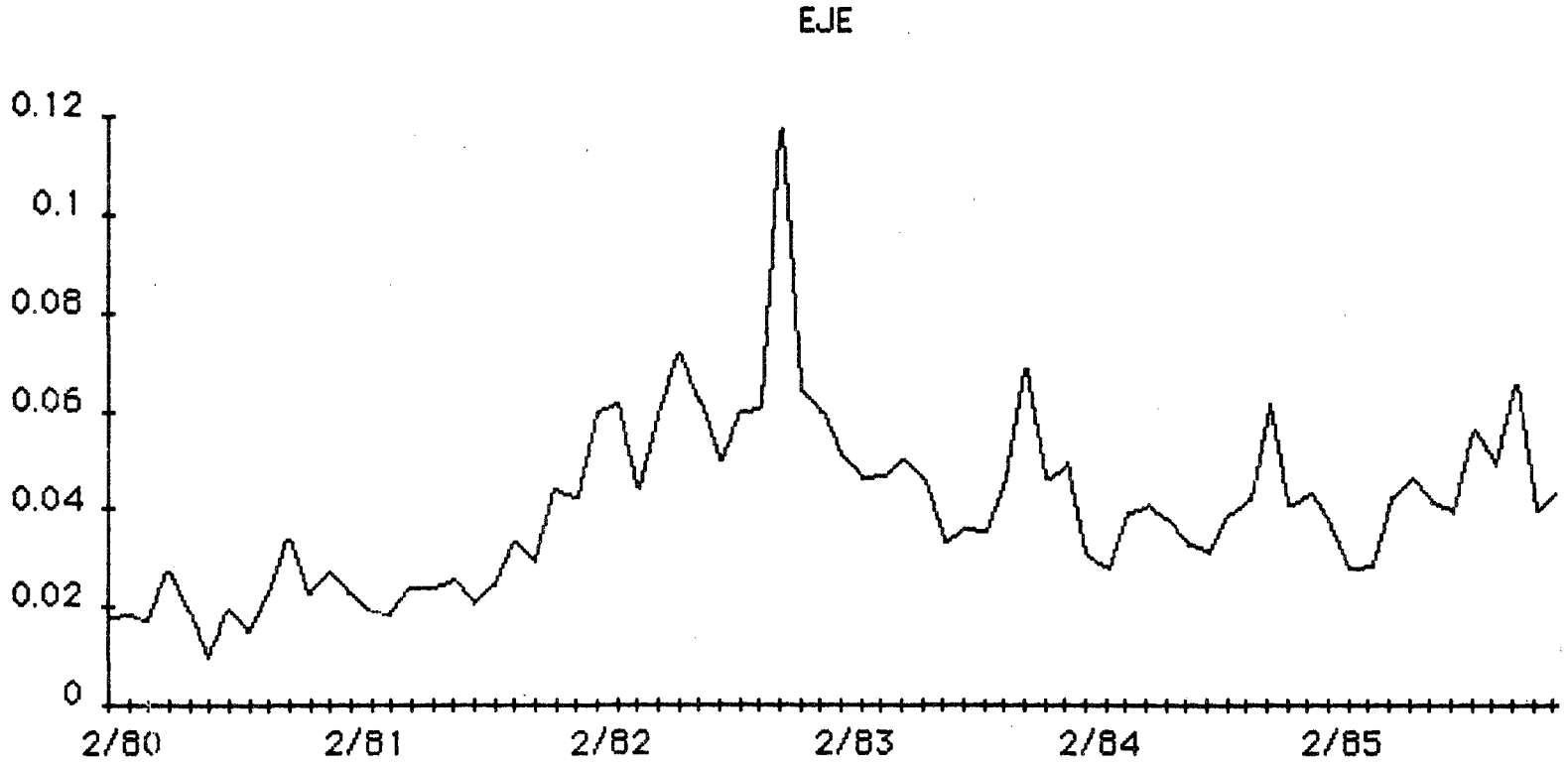
La Gráfica VII muestra la tasa de crecimiento mensual del Eje Inflacionario para el periodo 1980-1986. Una comparación somera con la Gráfica I revela que el Eje y el IPC se comportan de manera semejante. La Gráfica VIII muestra, con exactitud, la diferencia en el comportamiento de las dos variables. Esta información nos permite aclarar que la política de precios y tarifas ha pasado por cuatro etapas en el periodo considerado: dos de represión de inflación (Mayo 1981-Julio1982 y Marzo-Diciembre 1985) y dos de ajustes de precios relativos (Agosto 1982-Febrero 1985 y de Enero 1986 a la fecha).

Los periodos de represión de la inflación son aquellos en que los precios y tarifas del sector público crecen a una tasa tal que la inflación observada es menor que la que hubiera prevalecido si la política de precios y tarifas hubiera sido neutra; por ello se dice que se estuvo reprimiendo inflación. Lo opuesto sucede durante un periodo de ajuste de precios relativos: los precios controlados crecen tanto que la inflación es mayor de lo que hubiera sido con una política neutra.

Es importante recalcar que, aún durante el primer periodo en el cual se ajustaron los precios controlados, que duró 31 meses[17], hubo tres intervalos de dos o tres meses durante los cuales la política de precios y tarifas se retrasó. Eso habla de la dificultad, durante un proceso inflacionario, de mantener una política de precios controlados que sea suficientemente ágil.

La política de precios y tarifas no ha sido todo lo eficiente que podría haber sido. Independientemente de las razones por las que se quiera instrumentar cierto flujo de subsidios a los bienes intermedios (energéticos y otros materiales estratégicos) o a los bienes finales (comida y transporte), una mejor calendarización y coordinación de éstos aumentos tendría efectos benéficos para la economía como un todo. Como se señaló, el caos en el proceso de fijación de precios es un obstáculo importante a cualquier intento de estabilización; la política de fijación de precios controlados no responde,

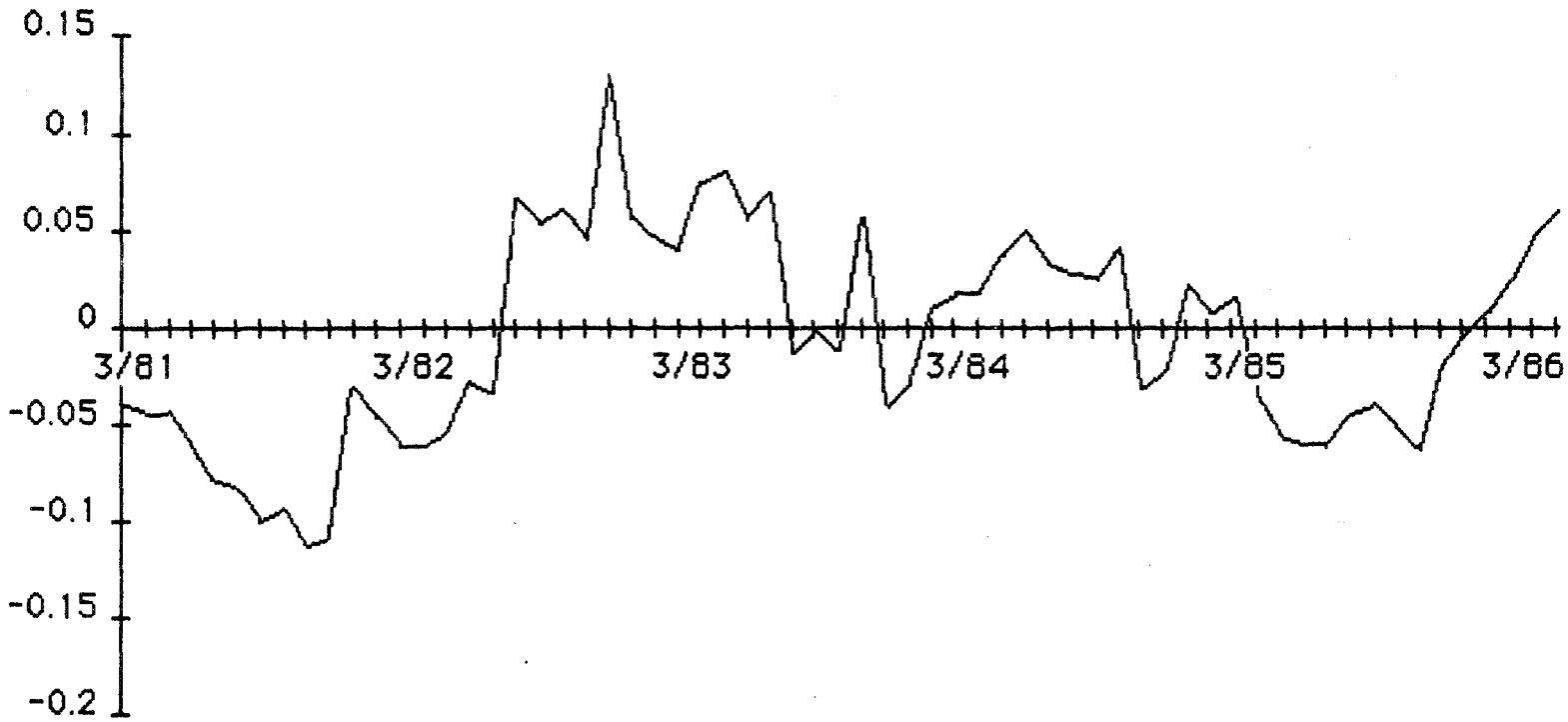
GRAFICA VII



FEBRERO 1980-ENERO 1986

GRAFICA VIII

DIFFERENCIA ENTRE LOS AUMENTOS
PORCENTUALES ANUALES DEL IPC Y EL EJE



MARZO 1981-MAYO 1986

por definición, a las presiones del mercado y es, por lo tanto, discontínua provocando así más desorden aún. Una política diferente que respetara los lineamientos generales de la política de subsidios, pero que cambiara su administración haciéndola más contínua, redundaría en beneficios significativos.

En el Cuadro VIII se presentan los resultados de la simulación siguiente para el periodo Mayo 1984-Marzo 1986:

-cada mes, suponemos que los precios controlados aumentaron a una tasa que refleja el crecimiento real del precios en el año anterior y no como, de hecho lo hicieron. Por lo tanto, tomamos el nivel del precio real como dado y solo afectamos el calendario de ajustes.

-se recalcula la varianza de los precios relativos que hubiere resultado de haberse implementado esa política. En este cálculo solo se incluye el efecto directo de la reducción pues es difícil calcular la covarianza entre precios controlados y precios no-controlados,

-y finalmente, se estima la disminución en la inflación que hubiera resultado si esta política se hubiera impuesto.

Cuatro o cinco puntos inflacionarios (el promedio para 1984 o 1986) puede parecer poco, pero representa la cota inferior del beneficio que se hubiera podido obtener modificando, de manera muy sencilla, la política de precios y tarifas.

El Teorema de la sección anterior implica que usar el Eje Inflacionario para predecir la tasa de inflación tiene dos ventajas:

-como el Eje ha sido filtrado para eliminar el impacto de los cambios en los precios controlados sobre el comportamiento del IPC, se ha eliminado parte del "ruido" y debería ser más fácil encontrar el proceso estadístico que mejor lo representa[18].

-además, dado que la representación estocástica del Eje es invariante al origen que se escoge, su predicción debe ser mejor que la del Piso Inflacionario que depende de la estructura de precios relativos inicial.

El Cuadro IX reconstruye las predicciones para 1984, que se hubieran podido hacer a finales de 1983 con la información sobre el comportamiento del Eje Inflacionario hasta Diciembre de ese año, si se hubiera conocido con certeza el calendario de ajustes de precios y tarifas que se iba a instrumentar en el año subsiguiente (en la simulación se utilizó el calendario que, de hecho, fue autorizado). La tasa de crecimiento del Eje fue "proyectada" con técnicas Box-Jenkins (columna 2) y estas estimaciones fueron "corregidas" por los cambios en precios y tarifas correspondientes (columnas 3 y 4).

Los resultados que aparecen en las últimas columnas del Cuadro muestran que se hubiera podido obtener una excelente estimación del valor del IPC durante 1984 utilizando únicamente la información sobre factores inerciales contenida en los datos mensuales de los que se disponía y un conocimiento exacto de la política de precios y tarifas que iba a implementar el gobierno en el año subsecuente. En efecto, si bien la tasa de inflación predicha difiere hasta en un 33% de la observada para algún mes en especial (enero), el error para el año como un todo es de solo 3.7%. Esto implica que los efectos de las otras variables relevantes (tanto de oferta como de demanda) se cancelaron unos a otros. Podría decirse, entonces, que la política monetaria (y la política fiscal consistente con ella) fue pasiva o acomoditicia con respecto a la inercia incorporada en el proceso inflacionario. Esto implica, también, que una política de precios y tarifas que no es anunciada con suficiente exactitud y oportunidad, o que no respeta los planes establecidos, introduce un elemento innecesario de error en las predicciones de inflación que deben hacerse cada año como parte del ejercicio presupuestal del Gobierno y que repercuten sobre el gasto ejercido tanto a través de los gastos por interés sobre deuda contratada en moneda nacional, como por las extensiones de presupuesto que deben ser autorizadas "para reflejar un nivel de precios mayor al previsto". Este ejercicio parece indicar que ese elemento de endogeneidad del gasto corriente del gobierno federal podría contrarrestarse con relativa facilidad.

CUADRO VIII

RESULTADOS DE UNA POLITICA DE PRECIOS Y TARIFAS MENOS DISCONTINUA.

Meses		Ganancias que se hubieran obtenido sobre la tasa de inflación, de haberse implementado una mejor política de precios y tarifas.	Promedio
Mayo	1984	8.3	
Junio		6.1	
Julio		8.7	
Agosto		1.3	
Septiembre		1.8	4.2*
Octubre		2.5	
Noviembre		5.2	
Diciembre		0.0	
Enero	1985	3.2	
Febrero		4.7	
Marzo		3.5	
Abril		0.0	
Mayo		2.2	
Junio		4.6	
Julio		2.3	2.0
Agosto		0.8	
Septiembre		1.9	
Octubre		1.6	
Noviembre		0.0	
Diciembre		0.0	
Enero	1986	3.1	
Febrero		6.4	
Marzo		6.3	5.3**

* Promedio sobre ocho meses

** Promedio sobre tres meses.

CUADRO IX
PREDICCIONES DE LA TASA DE INFLACION UTILIZANDO
EL EJE INFLACIONARIO Y LOS CALENDARIOS DE AJUSTES
DE PRECIOS Y TARIFAS.

Mes	Tasa de Crecimiento del Eje	Indice de los Precios Controlados		Tasa de Inflación	
		Finales	Intermedios	Predicha	Observada
Enero	4.3	59.6	90.0	4.3	6.4
Febrero	4.1	60.8	89.3	4.7	5.3
Marzo	4.0	61.7	87.7	4.1	4.3
Abril	3.8	63.0	92.4	4.7	4.3
Mayo	3.7	63.6	94.0	3.9	3.3
Junio	3.6	64.0	94.4	3.7	3.6
Julio	3.4	62.7	93.1	3.1	3.3
Agosto	3.3	61.7	95.4	3.3	2.8
Septiembre	3.2	59.9	98.2	3.2	3.0
Octubre	3.1	59.5	102.7	3.6	3.5
Noviembre	3.0	59.1	112.4	4.1	3.4
Diciembre	3.0	58.3	113.4	3.4	4.2
Dic-Dic	51.8			57.0	59.2

V ¿CONGELAMIENTO DE PRECIOS O REFORMA MONETARIA?

Los procesos inflacionarios que han caracterizado el desarrollo reciente de Latinoamérica han sido notablemente insensibles a las políticas de estabilización recomendadas por el Fondo Monetario Internacional (FMI). Esto no es atribuible, sin embargo, a una falla de los programas propuestos, ya que su objetivo primordial es generar excedentes comerciables que aseguren el servicio puntual de la deuda y no estabilizar la economía. Su principal instrumento de ajuste es la contención de la demanda agregada nominal a través de una programación financiera rigurosa; no tratan de determinar las partes constitutivas del ingreso nominal (a saber: el nivel de precios y el producto real), dejando que sean los mecanismos internos de la economía los que determinen sus evoluciones. Así, la pereza con la que reacciona la tasa de inflación se vuelve la causa inmediata de las recesiones que estos programas provocan y, por ende, una consideración de primera importancia que no debe ser reducida a la afirmación general de que "todo proceso inflacionario está precedido por un aumento en la oferta de dinero" (por más que este sea verificable empíricamente), como si esta afirmación implicara que "si cae la tasa de crecimiento de la oferta monetaria, disminuirá rápidamente la tasa de inflación"[19].

Como se argumentó en secciones anteriores, es muy probable que, durante un proceso deflacionario (o inflacionario) inestable, cambien los precios relativos de los bienes y servicios que se producen. Por eso, los intentos de estabilización que pretendan disminuir significativamente las tasas de inflación en un periodo relativamente corto, no deberán limitarse a las medidas macroeconómicas sugeridas tradicionalmente. Si lo hicieren, los intentos de los diferentes agentes por proteger su precio relativo y, por tanto, su ingreso, harán que el costo real de la baja en la inflación aumente considerablemente. En efecto, todos aquellos productores cuyos precios relativos estén por debajo de su valor de largo plazo tratarán de aumentar sus valores nominales más que el promedio, para resarcirse de sus pérdidas (momentáneas y esperadas, pero pérdidas, al fin); al hacerlo generarán una resistencia a los intentos por reducir la tasa promedio de crecimiento de todos los precios.

Esa resistencia no puede ser vencida más que de una de dos maneras:

- con desempleo prolongado, que cambie el proceso de formación

de expectativas, reduzca márgenes de ganancia y, finalmente, obligue a los productores a aumentar sus precios más lentamente (suponiendo que esa línea de causalidad, tradicionalmente presentada, sea la correcta);

-ó con políticas no-ortodoxas de intervención a nivel microeconómico que faciliten el proceso de estabilización, a la vez que limiten las transferencias de ingresos que habrán de ocurrir.

Estos objetivos pueden lograrse con dos tipos de reforma monetaria que incluyen la introducción de un nuevo signo monetario: la primera implica la sustitución instantánea de la moneda vieja por la nueva y un congelamiento de precios y salarios, y la segunda la introducción de dinero indizado que sustituye paulatinamente al viejo.

Antes de considerar cada tipo de reforma separadamente, es importante subrayar que estas propuestas "heterodoxas" son necesariamente medidas de apoyo a políticas de estabilización macroeconómicas que deben incluir: el control, tanto del déficit presupuestal gubernamental, como de los agregados monetarios; precios relativos macroeconómicos que correspondan a la situación real de la economía y políticas de ajuste que sean realistas.

a) Congelamiento de Precios y Salarios.

El propósito fundamental de un congelamiento de precios y salarios es destruir el componente inercial de la inflación, introduciendo un elemento de certidumbre a la fijación serial de los precios a lo largo de las cadenas productivas. En ese sentido, sustituye al subastador Walrasiano, pues permite que cada productor conozca con certeza la trayectoria de sus costos.

Un congelamiento de precios y salarios provocará transferencias de riqueza en la medida en la existan contratos cuya fecha de vencimiento sea posterior a la introducción del paquete: esos contratos fueron firmados con la expectativa compartida por ambas partes de que la inflación alcanzaría cierto nivel. Si el paquete tiene los efectos deseados y la tasa de inflación acaba siendo menor de lo esperado, aumentará el peso real de esas deudas. Esto implica, paradójicamente, que, si el programa empieza a tener éxito, provocará una redistribución de deudores a acreedores que minará su razón misma de ser: los primeros tendrán que aumentar el precio de sus bienes y servicios para tratar de resarcirse de esas pérdidas, violando así el congelamiento. Por ello hay que establecer un mecanismo especial que elimine

ese problema[20].

Los programas recientemente instrumentados, tanto en Argentina como en Brasil, tuvieron que establecer una tasa de conversión, definida legalmente para cada día de pago, que permitiera convertir la deuda que se había contraído (con ciertas expectativas de inflación que no se materializaron) a un pago "justo" que minimizara las transferencias. Esto fue equivalente a una devaluación de la moneda anterior (peso argentino o cruceiro) con respecto a la nueva (austral o cruzado) durante un periodo de tiempo determinado por la vigencia de los contratos existentes antes de la introducción del programa de estabilización. Así se previno que las tasas de interés ex-post fueran de agio, por lo que se les llamó tablas de "desagio".

En estos programas de estabilización, la resolución de los problemas de coordinación y de inercia inflacionaria ocurre a costa de que algunos de los precios relativos sean congelados en valores muy lejanos a los de equilibrio, y que eso provoque distorsiones importantes en la distribución de los factores o violaciones flagrantes al congelamiento, que pongan en entredicho la existencia misma del plan[21]. Por ello, estos paquetes son más arriesgados cuanto mayor sea el caos en la formación de precios y cuanto mayor sea el atraso de algunos precios relativos clave en el momento de su introducción. Es imperativo, por tanto, que los precios relativos macroeconómicos (salarios, tasa de cambio, tasa de interés, y precios de los insumos estratégicos) estén cerca de sus valores reales de largo plazo, antes de intentar este tipo de solución.

Antes de implementar un paquete de este tipo hay que decidir qué precios habrán de ser congelados y cómo se saldrá del congelamiento. La debilidad administrativa de muchos de los países latinoamericanos parecería indicar que habría que minimizar el número de precios que habrán de ser congelados y ello, durante el menor tiempo posible, para que la medida sea creíble. Pero la necesidad de ponerle un alto al incesante proceso de puja sugeriría, al contrario, que hay que congelarlos todos. El Plan Austral contempló el congelamiento tanto de bienes finales, como de insumos intermedios y trató de supervisar su instrumentación administrativamente.

El Plan Cruzado, por su parte, concentró sus esfuerzos en los bienes de consumo, y movilizó a la población en su conjunto para ayudar a su

fiscalización (los ciudadanos se constituyeron en "fiscales de Sarney" y reportaban sus quejas a una autoridad muy ágil que intervenía eficazmente). Por otra parte, se dejó que cada productor de bienes finales negociara, a su vez, con los vendedores de los insumos que necesitaba; como los mercados de insumos son más competitivos que los de bienes de consumo (en buena parte porque están más abiertos al exterior), el proceso de control de precios debía difundirse en cascada a lo largo de cadenas productivas.

Tanto en Argentina como en Brasil, los precios de los productos que fluctúan estacionalmente, se volvieron una fuente importante de presiones inflacionarias desde el principio del programa. Destacan los casos de la carne, la leche, las frutas y las hortalizas tanto por su importancia en la canasta de consumo, como por la dificultad de intervenir en el proceso de formación de esos precios.

Evidentemente, ningún congelamiento de precios puede durar indefinidamente, por lo que hay que diseñar cuidadosamente el proceso de descongelamiento. Argentina y Brasil escogieron caminos diferentes para resolver este problema. Acosada por los aumentos en los precios de algunos productos perecederos y de la mayoría los servicios, Argentina tuvo que tolerar aumentos en esos precios, provocando que tuviera que aumentar el salario nominal y devaluarse el Austral. Para ahorrarse esos problemas, Brasil decidió importar carne, leche y otros productos agrícolas, difiriendo la resolución de los problemas de oferta al mediano plazo. A pesar de todo, Argentina ha logrado mantener su inflación mensual alrededor de 3%, vigilando muy de cerca los aumentos en los precios y salarios.

Brasil, al contrario, decidió tener un congelamiento "sucio" desde el principio. El control de precios no pretendía regular ni el cambio tecnológico, ni la introducción de productos nuevos. Los "hoyos" que este sistema dejaba, permitió que los productores, cuyos precios relativos estaban muy por debajo de sus valores de largo plazo, pudieran introducir "nuevos" productos cuyos precios no estaban regulados directamente, pero que tampoco podían alejarse demasiado de los precios del modelo anterior, ya que este entraría en competencia. Así, el proceso de descongelamiento fue parte integrante del sistema desde el principio, por lo menos para todos aquellos bienes en los que podía haber mejoras[22].

a) Reforma Monetaria con Dinero Indizado.

Una de las consecuencias más importantes de un proceso inflacionario inestable es que desaparece una unidad de cuenta (doméstica) que sirva como elemento de referencia invariante en el proceso de determinación de los precios de equilibrio. Al debilitarse esta función de la moneda nacional, tienden a aparecer otras unidades de cuenta que tratan de proveerle un ancla al mecanismo de fijación de precios. Durante los procesos hiperinflacionarios europeos de los años 20's, cobraron importancia los pagos en especie y la fijación de precios en moneda extranjera (dólar americano, franco suiso, libra esterlina o florin holandés). En la actualidad se observa un fenómeno semejante en México: los precios de algunos bienes raíces se cotizan en dólares, aunque sean pagaderos, en moneda nacional, a la tasa de cambio del momento en que se efectue la transacción.

Para resolver ese problema y facilitar el proceso de convergencia de los precios relativos, este tipo de reforma monetaria propone la introducción de una nueva moneda (**NM**) que, al principio, no circularía aunque sí funcionara como unidad de cuenta. El objetivo de esta primera etapa es que la **NM** se constituya en el ancla del sistema de formación de precios, pero que no circule para limitar la especulación en su contra. Este proceso ocurrirá en la medida en la que el gobierno obligue a que ciertas transacciones se realicen sobre esta base. En una segunda etapa y, respondiendo a las necesidades de la propia economía, la **NM** se introduciría físicamente para que primero coexista con el peso y despues lo sustituya.

Específicamente, esta propuesta constaría de los siguientes elementos:

-la creación de una nueva moneda (**NM**) que se utilizaría, al principio, como unidad de cuenta de los instrumentos financieros (excluyendo las cuentas a la vista), pero que se extendería poco a poco a otras transacciones. Esta moneda tendría dos tasas de cambio: una con el dólar que sería fija y otra, con el peso, que cambiaría día a día. En un primer momento, las autoridades fijarían la paridad entre las dos monedas nacionales, pero su determinación se iría dejando a las fuerzas del mercado cuando empezara a circular. Aunque esta unidad de cuenta no estaría disponible durante la primera etapa, se utilizaría en suficientes transacciones para que el sistema de fijación de precios empezara a gravitar hacia ella y que la fijación de

precios en pesos viejos le fuera subordinada.

-tanto los precios controlados como los impuestos, serían fijados en esta **NM**, aunque, durante la primera etapa, deberían ser pagados en pesos viejos; cualquier productor que quisiera fijar sus precios en la **NM** podría hacerlo, si se comprometiera a no aumentarlos durante cierto tiempo. Esto le daría incentivos para buscar un precio denomindao en **NM** que reflejara su precio real de largo plazo, ante la perspectiva de que el sistema de precios en esa unidad sera estable.

-todos los contratos nuevos, incluyendo los salariales, tendrían que ser firmados en la **NM**. Los contratos pendientes podrían renegociarse, si las partes así lo desearan, o llevarse a término.

-la **NM** sería introducida a partir de cierta fecha y en cantidades suficientes para satisfacer las necesidades de la economía y retirar de la circulación los pesos viejos. A partir de ese momento la tasa de cambio entre el peso y la **NM** sería determinada por el mercado, pero el gobierno trataría de controlar su tasa de devaluación para minimizar las transferencia de capital entre acreedores y deudores, e incentivar a los contratantes a transferir sus obligaciones a la **NM**. Esta renegociación de deudas es equivalente a la tabla de desagio y es inevitable en paquetes de desinflación súbita desde niveles intermedios, para minimizar las pérdidas de capital injustificadas.

-la **NM** desplazará lentamente al peso al cumplir mejor con las tres funciones del dinero: unidad de cuenta, medio de intercambio y depósito de valor. Pero lo hará permitiendo que la inflación requerida para alinear los precios nominales hacia sus valores de largo plazo (y cuyo valor se simuló en la sección **III**) ocurra en pesos, dejando a la **NM** al margen de estos eventos. Los paquetes mencionados en el inciso anterior sufren del defecto de intentar algo que es, de hecho, imposible, para estabilizar la inflación: hacer que los precios nominales converjan a valores que correspondan a precios relativos estables, sin que haya inflación. En este caso ese proceso aumentaría la tasa de devaluación entre las dos monedas nacionales, pero mantendría fija la tasa **NM**-dólar.

Muchos de los problemas que surgen en el caso de un congelamiento de precios y salarios se verían resueltos con la introducción paulatina de una moneda indizada. Como los precios no se congelan todos al mismo tiempo sino

que se denominan en la **NM** en la medida en la que lleguen a sus niveles reales de largo plazo (pues solo entonces le conviene a cada productor cambiar de unidad de cuenta), no puede haber error por un congelamiento en un nivel equivocado; asimismo, no hay que enfrentar el problema del descongelamiento; la tasa de inflación que resulte con la **NM** dependerá de la solidez de la estructura subyacente: si las finanzas públicas están en equilibrio, si el crédito interno crece a la tasa apropiada, y si tanto la tasa de cambio real como el salario real están a sus niveles de largo plazo, la inflación desaparecerá y ello sin las tensiones de reajuste de precios relativos o de desabasto que se mencionaron con anterioridad.

VI CONCLUSIONES

En este trabajo hemos analizado las distorsiones en los precios relativos que provoca un proceso inflacionario, así como los obstáculos que estas crean a la efectividad de un paquete de medidas macroeconómicas que pretende estabilizar la economía y provocar una caída significativa de la inflación.

Se argumentó que, tanto la Memoria como la Inercia del sistema de formación de precios, interfieren con su convergencia a una tasa de inflación menor, pero que es importante distinguir entre esos dos conceptos porque las medidas de política económica que se requieren para contrarrestarlos son diferentes: la memoria de un sistema contractual puede ser acortada con un rearreglo del orden jurídico, pero es mucho más difícil diseñar instrumentos que disminuyan la inercia de un sistema de precios.

En el caso de México, se sugirió que la distorsión en la estructura de precios relativos causada por la inflación ocurrida entre 1978 y 1982, le ha restado efectividad a las medidas anti-inflacionarias que se instrumentaron a partir de 1983. Si se quiere provocar una desinflación, la trayectoria de los precios de cada uno de los productos debe cambiar para permitir una menor tasa de inflación promedio, a la vez que se mantienen niveles de precios relativos consistentes con ciertos márgenes de utilidad promedio. Desgraciadamente, no hay, actualmente, en la literatura una descripción analítica de las características de las sendas de ajuste de los precios nominales de un nivel de inflación alta, a otro de inflación menor. Por ello se escogió una regla de comportamiento ad-hoc, que permite la convergencia a una distribución de precios relativos menos desordenada y se simularon sus consecuencias sobre el nivel de inflación: este proceso requiere de un ajuste único, pero sustancial, en el nivel de precios. Se infirió de ese ejercicio que cualquier intento por reordenar el proceso de formación de precios redundaría paradójicamente, en presiones inflacionarias que interferirían con el proceso mismo de desinflación. Se sugirió que esto explica la pereza con la que ha reaccionado la economía mexicana a las políticas macroeconómicas de desinflación de los últimos años.

Se llevaron a cabo pruebas de causalidad entre la tasa de inflación y la varianza de la distribución de precios relativos; el valor del estadístico relevante no contradice la hipótesis central de este trabajo, a saber: cuando la inflación crece más de lo esperado, la estructura de precios no se ajusta uniformemente y aumenta el caos en los precios relativos; la causalidad se revierte cuando se trata de disminuir la tasa de inflación pues el desorden existente impide que aquella caiga lo suficientemente rápido.

Se estudió el impacto de las políticas gubernamentales sobre la inflación con la ayuda del Eje Inflacionario, identificando los periodos de la historia reciente durante los cuales se logró reprimir inflación, frenando la tasa de cambio de los precios y tarifas del sector público. En este contexto, se sugirió que si los precios controlados se deslizaran de manera predecible, se facilitaría sustancialmente la determinación de los precios privados y disminuiría el componente inercial de la inflación.

Finalmente, se consideraron dos tipos de políticas heterodoxas de estabilización con reforma monetaria. Desde el punto de vista analítico, la introducción gradual de una moneda indizada es el mejor sistema aunque sea de difícil aplicación. El congelamiento generalizado de precios y salarios, con introducción discontínua de una nueva unidad monetaria, es un sistema más probado pero adolece de defectos que no son aparentes en el momento de su introducción. Salen a relucir pocos meses después, cuando los precios relativos que están lejos de sus valores de largo plazo tratan de alcanzarlos, y se provoca un proceso de puja que no se ve compensado por disminuciones correspondientes de los precios de los bienes que están adelantados a sus valores de largo plazo, porque, en un ajuste dinámico incierto, pocos serán los productores que estén dispuestos a bajar sus precios. Sin embargo, es un sistema probado que le ha permitido tanto a Argentina como a Brasil disminuir su inflación inercial a niveles de 1.5-3.0% al mes.

APENDICE I SOBRE CAUSALIDAD

En este apéndice se reseñan las pruebas de causalidad que se llevaron a cabo tanto sobre el Indice de Precios al Consumidor (IPC), como sobre el Indice de Precios al Productor (IPP), respecto a la hipótesis de que, en la fase ascendente de un proceso inflacionario, es la media ponderada de la distribución de las tasas de crecimiento de los componentes del índice la que causa que aumente la varianza de la distribución de precios relativos, mientras que en la fase descendente ocurre exactamente lo opuesto: la varianza de la distribución de precios relativos es un obstáculo a los paquetes anti-inflacionarios (la causalidad se revierte).

Las pruebas de causalidad se hicieron utilizando la prueba "Granger-Wald" que sugieren Geweke et al. (1983). Se define un test de la hipótesis nula de que $\{y_t\}$ no "causa" a $\{x_t\}$ como aquel basado en el estadístico:

$$T = n(\hat{\sigma}_{\delta 2} - \hat{\sigma}_{\epsilon 2}) / \hat{\sigma}_{\epsilon 2}$$

donde $\hat{\sigma}_{\delta 2}$ y $\hat{\sigma}_{\epsilon 2}$ son los estimadores de máxima verosimilitud de Var(δ_t) y Var (ϵ_t) en los modelos:

$$X_t = \Sigma c_s X_{t-s} + \delta_t \qquad s = 1,2, \ldots, I$$

$$X_t = \Sigma d_s X_{t-s} + \Sigma e_r Y_{t-r} + \epsilon_t \qquad s = 1,2, \ldots, I, \quad y \quad r = 1,2, \ldots, k$$

donde $\{x_t\}$ y $\{y_t\}$ son Gaussianos, estacionarios y con media cero. El estadístico T converge asintóticamente a una χ^2 con k grados de libertad. Se utilizaron como datos básicos las observaciones mensuales correspondientes al periodo Febrero 1980-Marzo 1986 y tanto I como k son iguales a 6.

IPC

Para el periodo correspondiente a la fase ascendente del proceso inflacionario, (Febrero 1982-Enero 1983) se utilizaron como series transformadas:

μ_t = los logaritmos de las medias mensuales, una vez sustraída la tendencia lineal (es decir los residuos de la regresión $\log \mu_t = a + b\ t$),

y ∂_t = los logaritmos de las desviaciones estándar de los precios relativos, una vez sustraída la tendencia lineal,

para contrastar los siguientes dos grupos de hipótesis:

$H_{I,0}$: μ_t no causa ∂_t
$H_{I,1}$: $H_{I,0}$ es falsa

y

$H_{II,0}$: ∂_t no causa μ_t
$H_{II,1}$: $H_{II,0}$ es falsa

Para el periodo correspondiente a la fase decendente del proceso inflacionario, (Febrero 1983-Marzo 1986) se utilizaron como series transformadas:

m_t = las desviaciones del logaritmo de las medias mensuales con respecto a su media (es decir: $\log \mu_t - 1/n\ \Sigma \log \mu_t$)

y ∂_t = los logaritmos de las desviaciones estándar de los precios relativos, una vez sustraída la tendencia lineal,

para contrastar los siguientes dos grupos de hipótesis:

$H_{III,0}$: m_t no causa ∂_t
$H_{III,1}$: $H_{I,0}$ es falsa

y

$H_{IV,0}$: ∂_t no causa m_t
$H_{IV,1}$: $H_{II,0}$ es falsa

IPP

Para el periodo correspondiente a la fase ascendente del proceso inflacionario, (Febrero 1982-Enero 1983) se utilizaron como series transformadas:

μ_t = los logaritmos de las medias mensuales, una vez sustraída la tendencia lineal,

y ∂_t = los logaritmos de las desviaciones estándar de los precios relativos, una vez sustraída la tendencia lineal,

para contrastar los siguientes dos grupos de hipótesis:

$H_{I,0}$: μ_t no causa ∂_t
$H_{I,1}$: $H_{I,0}$ es falsa

y

$H_{II,0}$: ∂_t no causa μ_t
$H_{II,1}$: $H_{II,0}$ es falsa

Para el periodo correspondiente a la fase decendente del proceso inflacionario, (Febrero 1983-Marzo 1986) se utilizaron como series transformadas

m_t = las desviaciones del logaritmo de las medias mensuales con respecto a su media (es decir: $\log \mu_t - 1/n \ \Sigma \log \mu_t$)

y ∂_t = los logaritmos de las desviaciones estándar de los precios relativos, una vez sustraída la tendencia lineal,

para contrastar los siguientes dos grupos de hipótesis:

$H_{I,0}$: m_t *no causa* ∂_t
$H_{I,1}$: $H_{I,0}$ es falsa

y

$H_{II,0}$: ∂_t no causa m_t
$H_{II,1}$: $H_{II,0}$ es falsa

Recordando que el Nivel de Significancia es la probabilidad de rechazar la hipótesis considerada cuando en la realidad es cierta, podemos establecer el siguiente cuadro:

VALOR DEL ESTADISTICO T PARA DIFERENTES HIPOTESIS Y DIFERENTES INDICES

HIPOTESIS	IPC		IPP	
	Valor de T	Nivel de Significancia	Valor de T	Nivel de Significancia
$H_{I,0}$	30.76	.00003	17.85	.00662
$H_{II,0}$	13.32	.03823	00.80	.99207
$H_{III,0}$	24.05	.00051	10.58	.10226
$H_{IV,0}$	31.69	.00002	16.99	.00932

Para facilitar la interpretación del cuadro anterior podemos decir que al rechazarse, en el caso del IPP, $H_{I,0}$ pero aceptarse $H_{II,0}$, quiere decir que, durante el primer periodo, la media causó la varianza mientras que la varianza no causó la media; asimismo al aceptarse $H_{III,0}$ pero rechazarse $H_{IV,0}$, quiere decir que durante el segundo periodo la varianza causó la media, mientras que la media no causó la varianza.

En el caso del IPC, tendríamos causalidad simultánea, en el peor de los casos, para los dos periodos pues se rechazan, por una parte, tanto $H_{I,0}$ como $H_{II,0}$ y, por otra, tanto $H_{III,0}$ como $H_{IV,0}$. En el mejor de los casos, es decir si se toma un nivel de significancia de 1%, la evidencia empírica apoya la hipótesis básica de este trabajo en el primer periodo, pero la contradice en el segundo al establecer que hay causalidad simultánea.

El comportamiento de los componentes tanto del IPC como del IPP están influidos por las fluctuaciones de los márgenes de ganancia. Es de esperarse, sin embargo, que estas sean mucho más erráticas en el primer caso que en el segundo, pues los bienes que son utilizados como insumos, son relativamente más homogéneos, tienden a transactarse en mercados más competitivos y con un mejor flujo de información que los bienes finales que siempre están sujetos a los intentos (más o menos exitosos) de segmentar mercados. En este sentido y retomando un aspecto que se mencionó con anterioridad, es mucho más probable que la mayor parte de los precios administrados estén incluidos en el IPC, pero que la mayoría de los componentes del IPP sean precios relativamente flexibles.

APENDICE II

En este apéndice probamos el teorema enunciado en el texto.

Por definición,

$$\Delta IPC_t = \underline{\mathfrak{A}}_{nc} \bullet \underline{\Delta P}_t^{nc} + \underline{\mathfrak{A}}_{c} \bullet \underline{\Delta P}_t^{c}$$

donde $\underline{\Delta P}_t^{nc}$ y $\underline{\Delta P}_t^{c}$ están calculados con respecto al primer origen en el tiempo, es decir que:

$$\underline{\Delta P}_t^{nc} = P_t^{nc} - P_0^{nc} \qquad \text{y}$$

$$\underline{\Delta P}_t^{c} = P_t^{c} - P_0^{c}$$

Llamemos ΔIPC_t^* la tasa de inflación en el momento t medida con respecto a otro origen ($\mathfrak{T}$). Es decir:

$$\Delta IPC_t^* = \underline{\mathfrak{A}}_{nc} \bullet \underline{\Delta P}_t^{nc*} + \underline{\mathfrak{A}}_{c} \bullet \underline{\Delta P}_t^{c*}$$

donde:

$$\underline{\Delta P}_t^{nc*} = P_t^{nc} - P_{\mathfrak{T}}^{nc}$$

y

$$\underline{\Delta P}_t^{c*} = P_t^{c} - P_{\mathfrak{T}}^{c}$$

Definamos dos matrices $C_{\mathfrak{T}}^{n}$ (nxn) y $C_{\mathfrak{T}}^{m}$ (mxm) tales que:

$$P_{\mathfrak{T}}^{nc} = C_{\mathfrak{T}}^{n} \bullet P_0^{nc}$$

y

$$P_{\mathfrak{T}}^{c} = C_{\mathfrak{T}}^{m} \bullet P_0^{c}$$

Por lo tanto,

$$\underline{\Delta P}_t^{nc*} = \Delta P_t^{nc} + [\,| - C_{\mathfrak{T}}^{n}\,] \bullet P_0^{nc}$$

$$\underline{\Delta P}_t^{c*} = \Delta P_t^{c} + [\,| - C_{\mathfrak{T}}^{m}\,] \bullet P_0^{c}$$

y

$$\Delta IPC_t^{*} = \Delta IPC_t + \underline{\mathfrak{A}}_{nc}\,[\,| - C_{\mathfrak{T}}^{n}\,] \bullet P_0^{nc} + \underline{\mathfrak{A}}_{c}\,[\,| - C_{\mathfrak{T}}^{m}\,] \bullet P_0^{c}$$

Esta ecuación puede rescribirse como:

$$\Delta IPC_t^{*} = \Delta IPC_t + K(\mathfrak{T}) \qquad (A1)$$

puesto que $\underline{\mathfrak{A}}_{nc}\,[\,| - C_{\mathfrak{T}}^{n}\,] \bullet P_0^{nc} + \underline{\mathfrak{A}}_{c}\,[\,| - C_{\mathfrak{T}}^{m}\,] \bullet P_0^{c}$ depende solamente del origen $\mathfrak{T}$ que se escoja. Con un argumento semejante se puede probar que:

*

$$\Delta P_{cf} = \Delta P_{cf} + L(\mathfrak{C}) \qquad (A2)$$

$$\Delta P_{ci}^{*} = \Delta P_{ci} + M(\mathfrak{C}) \qquad (A3)$$

Remplazando las ecuaciones (A1), (A2) y (A3) en (I) vemos que ΔE^* es una transformación lineal de ΔE por lo que, si μ_{1t} es ruido blanco, μ_{2t} también lo es.

q.e.d

PIES DE PAGINA

1) Véase, por ejemplo, Patinkin (1965), Capítulo III.

2) Es posible construir numerosos otros casos en los que los precios relativos no cambian (cuando, por ejemplo, las demandas de los diferentes bienes cambian de manera equiproporcional y las ofertas son totalmente inelásticas, etc...), pero cada uno dependerá de condiciones que rara vez se dan en la realidad. Por lo tanto, será en general cierto que cambiaran los precios relativos de los diferentes bienes al fluctuar de manera sistemática la demanda agregada.

3) Véase, por ejemplo, Hicks (1937), Bailey (1971), etc....

4) Así, por ejemplo, se llegó a la conclusion que la curva de Phillips era vertical en el largo plazo, y se provó la existencia de un teorema de la inefectividad de las políticas gubernamentales. Véase, por ejemplo, Lucas (1973), Sargent (1979), Sargent y Wallace (1975), Lucas y Sargent (1981).

5) Esta labor se ha desarollado tanto por el lado de analizar qué contratos, laborales y financieros, permiten compartir el riesgo de manera óptima como de las restricciones que estas instituciones le imponen a la política económica . Véase, por ejemplo, Holmstrom (1979), Lucas y Stokey (1983), Blanchard (1983), Sheshinski y Weiss (1977 y 1983), Taylor (1980).

6) Véase Tornell (1983) para un ejemplo de la importancia de los contratos desfasados.

7) Tanto el Plan Austral (argentino) como el Plan Cruzado (brasileño) incluyeron tal cláusula, precisamente para disminuir la memoria del sistema.

8) Véase Frydman and Phelps (1983) para una discusión extensa de este problema.

9) 1973 y 1978 son los tercer años de los periodos de Echeverría y Lopez Portillo, años durante los cuales aumentó notablemente el gasto gubernamental.

10) Esta prueba se presenta en Conover (1977) sección 6.4 y se basa en los siguientes supuestos:
    a) las muestras son aleatorias y mutuamente independientes.
    b) la escala de medición es, al menos ordinal.
    c) las variables son continuas; si no lo son, la prueba es conservadora.

11) Debe apuntarse que para llevar a cabo esta prueba, así cómo para las conclusiones que a continuación se presentan, se tuvo que construir una serie consistente para el periodo 1969-1980. La serie construida utiliza 99 de las 302 series acualmente incluidas en el IPC y sus ponderadores suman alrededor de 60% (100% en1980). Aunque es un índice de cobertura restringida, que combina un índice de Paasche (1969-1979) con uno de Laspeyres (1980-1984), es la única manera de hacer comparaciones para todo el periodo.

12) El precio relativo π_{it} de un producto i en un mes t se define como:

$$\pi_{it} = \frac{P_{it}}{\sum \beta_i P_{it}} \qquad i=1,302 \qquad \sum \beta_i = 1$$

y donde P_{it} es el índice de precios del bien i en el momento t, y β_i su ponderador. Como se explica ampliamente en Sheshinski y Weiss (1977 y 1983), el comportamiento óptimo en una situación inflacionaria de estado estable (en donde la tasa promedio de inflación es conocida con certidumbre) es de ajustar discontinuamente el precio nominal (aumentando así el precio real) a intervalos fijos y dejar que el precio real disminuya el resto del tiempo.

13) Para definir los precios relativos de largo plazo se calcularon 23

promedios (m_i) solo los valores rezagados de los componentes del IPC, variando la cobertura de 2 a 24 meses. Definimos el promedio de esos 23 promedios (m_i para i=2,3,4,...24 meses) como M y tomamos una banda de 1% y 5% alrededor de M. El número de m_i's que cayeron fuera de esas bandas fue mínimo para un rezago de entre 11 y 13 meses por lo que escogimos ese periodo como óptimo.

14) Suponemos que esta política de precios está determinada tanto por las condiciones de producción, como por la política de transferencias de ingresos (a través, por ejemplo, de la fijación de los precios de la canasta básica apoyados por los subsidios de la CONASUPO).

15) Véase Nordhaus y Shoven (1974).

16) Obviamente, $A_{CC} = 0$ y $A_{NC,C} = 0$ puesto que suponemos que los precios de los insumos no inciden sobre los precios controlados.

17) Por ejemplo, entre Agosto de 1982 y Febrero de 1985 el IPC aumentó 315.6% mientras que la electricidad lo hizo 362.2%, la gasolina 448.1%, el combustóleo 1234.6% , y el gas natural 1430.8%

18) Como ya se mencionó, la política de precios y tarifas es, por naturaleza, discontínua y por tanto no representable por un proceso simple. Se podría usa el método de análisis de intervención (véase, por ejemplo, Guerrero (1984)) pero es muy intensivo en información y no hay garantía alguna de que arroje mayor luz sobre este problema.

(19) Véase Cordoba (1986) para un análisis del convenio con el FMI firmado por México en 1982.

20) Hay que recalcar, sin embargo, que este es un problema que solo ocurre cuando se trata de estabilizar rápidamente un proceso de inflación de rango intermedio: en el caso de las hiperinflaciones europeas de principios de siglos, los contratos denominados en moneda local cubrían periodos de tiempo extremadamente cortos y los pocos contratos que debían extenderse por un periodo prolongado estaban indizados sobre una moneda externa estable; por otra parte si se parte de una inflación

moderada, o si el proceso de desinflación es gradual, esas transferencias serán menores por unidad de tiempo permitiendo ajuste de las partes contratantes.

21) Este fue el caso de la carne en los dos países a los que nos hemos referido y tanto de los coches como de los productos de línea blanca en Brasil.

22) Esta lógica es difícilmente aplicable a los bienes homogéneos como la leche, la carne o el arroz, o a los bienes cuya oferta es muy inelástica en el corto plazo por el monto de las inversiones que se requieren para aumentar la capacidad instalada (por ejemplo los automóviles).

BIBLIOGRAFIA

Arida, Persio y Lara-Resende, André, "Inertial Inflation and Monetary Reform in Brazil" in Williamson J. Ed. Inflation and Indexation: Argentina,Brazil and Israel, Institute for International Economics: Washington 1984.

Bailey, Martin J., National Income and the Price Level, McGraw Hill Co., 1971.

Blanchard, Olivier J., "Price Desynchronization and Price Level Inertia", in Dornbush R. and Simonsen M.H. eds. Inflation Debt and Indexation MIT Press,1983.

Blanchard, Olivier J., " Inflexible Relative Prices and Price Level Inertia", NBER Working Paper No. 1147, 1983.

Blejer, Mario I., "On the Anatomy of Inflation", Journal of Money, Credit and Banking, Vol.15 No.4, November 1983.

Bomberger, W.A. and Makinen, G. E., "The Hungarian Hyperinflation and Stabilization of 1945-1946", Journal of Political Economy, October 1983.

Brunner, K. y Metzler, A., The Costs and Consequences of Inflation Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy, North Holland Publishing Co., 1981.

Córdoba, José, "El programa Mexicano de Reordenación Económica, 1983-1984", en El Fondo Monetario Internacional, El Banco Mundial y la Crisis Latinoamericana, Siglo XXI Editores, 1986, (en prensa).

Conover, W.J., Pratical Nonparametric Statistics, John Wiley (1977).

Cukierman, Alex y Leiderman, Leonardo, "Price Controls and the Variability of Relative Prices", Journal of Money, Credit and Banking, Vol.16 No.3, August 1984.

Cukierman, Alex y Leiderman, Leonardo, "Relative Price Variability and Inflation in the Israeli Economy", Bank of Israel Economic Review 1984.

Dornbush R. and Simonsen M.H.,eds. Inflation Debt and Indexation, MIT Press, 1983.

Frydman, Roman and Phelps, Edmund S., Individual Forecasting and Aggregate Outcomes: "Rational Expectations" Examined, Cambridge University Press, 1983.

Garber, Peter M., "Transition from Inflation to Price Stability" in Monetary Regimes and Protection Eds. K. Brunner and A. Metzler, Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy, North Holland Publishing Co., 1982.

Geweke, John, Meese, Richard and Dent Warren, " Comparing Alternative Tests of Causality in Temporal Systems", Journal of Econometrics, 21, 1983, p. 161-194.

Guerrero, Victor Manuel, "Medición de los Efectos Inflacionarios Causados por Algunas Decisiones Gubernamentales: Teoría y Aplicaciones del Análisis de Intervención", en Ize, Alain y Vera Gabriel Compiladores, La Inflación en México: Ensayos, El Colegio de México, 1984.

Hicks, John, "Mr. Keynes and the Classics: a Suggested Interpretation", Econometrica, April 1937.

Holmstrom, B., "Moral Hazard and Observability", Bell Journal of Economics, 1979.

Lara Resende, A., "A Moeda Indexada: uma Proposta para Eliminar a Inflaçao Inercial", Departamento de Economia, PUC/RJ, Texto para Discussao No. 75.

Lopes, F.L, "Inflaçao Inercial, Hiperinflaçao e Desinflaçao: Notas e Conjeturas", Departamento de Economia, PUC/RJ, Texto para

Discussao No. 77.

Lucas, Robert E. Jr., "Some International Evidence on Output-Inflation Tradeoffs", American Economic Review, 63,1973, N^{0}. 3.

Lucas, Robert E. Jr., and Sargent, Thomas J., Ed, Rational Expectations and Econometric Practice, The University of Minnesota Press, 1981

Lucas, Robert E. Jr., and Stokey, Nancy, "Optimal Fiscal and Monetray Policy in an Economy Without Capital", Journal of Monetary Economics, 1983.

Modiano Eduardo, M., " A Mágica do Novo Cruzeiro e a Geraçao da Nova Inflaçao", Departamento de Economia, PUC/RJ Texto para Discussao No. 76.

Mussa, M.,"Sticky Individual Prices and the Dynamics of the General Price Level" in Brunner, K. y Metzler, A. The Costs and Consequences of Inflation Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy, North Holland Publishing Co., 1981.

Patinkin, Don, Money Interest and Prices. Harper and Row, 1965.

Sargent, Thomas J.,Macroeconomic Theory, Academic Press, 1979.

Sargent, Thomas J.,"Stopping Moderate Inflations: The Methods of Poincaré and Thatcher" Mimeo, 1981.

Sargent, Thomas J., "The Ends of Four Big Inflations" in Inflation: Causes and Effects, Ed. Robert Hall, Chicago 1983.

Sargent, Thomas J. and Wallace, Neil, "'Rational' Expectations, the Optimal Monetary Instrument and the Optimal Money Supply Rule", Journal of Political Economy, 83, No. 2 April 1975.

Sheshinski, E. y Weiss,Y., "Inflation and Costos of Price Adjustment",

Review of Economic Studies, 1977, p287-303

Sheshinski, E. y Weiss,Y., "Optimum Pricing Policy Under Stochastic Inflation", Review of Economic Studies, 1983, p.513-529

Taylor, J. B., "Agregate Dynamics and Staggered Contracts" Journal of Political Economy, 88(1980) p 1-23.

Tornell, Aaron, Negociaciones Salariales Desfasadas y Políticas de Estabilización en una Economía Abierta con Expectativas Racionales: El Caso de México, Tesis de Licenciatura inédita del ITAM, México, Agosto 1983.

Wicker, Elmus," Terminating Hyperinflation in the Dismembered Habsburg Monarchy" Mimeo, Indiana University 1985.

Williamson, J., Ed. Inflation and Indexation: Argentina, Brazil and Israel, Institute for International Economics: Washington 1984.

El Centro de Estudios Económicos de El Colegio de México, ha creado la serie "Documentos de Trabajo" para difundir investigaciones que contribuyen a la discusión de importantes problemas teóricos y empíricos aunque estén en versión preliminar. Con esta publicación se pretende estimular el análisis de las ideas aquí expuestas y la comunicación con sus autores. El contenido de los trabajos es responsabilidad exclusiva de los autores.

Editor: José Luis Alberro

Serie Documentos de Trabajo 1982

No. I Ize, Alain, "Disequilibrium Theories, Imperfect Competition and Income Distribution:

No. II Levy, Santiago, "Un Modelo de Simulación de Precios para la Economía Mexicana".

No. III Persky, Joseph and Tam, Mo-Yin S., "On the Theory of Optimal Convergence"

No. IV Kehoe, Timothy J., Serra-Puche, Jaime y Solís, Leopoldo, "A General Equilibrium Model of Domestic Commerce in Mexico"

No. V "Guerrero, Víctor M., "Medición de los Efectos Inflacionarios Causados por Algunas Decisiones Gubernamentales: Teoría y Aplicaciones de Análisis de Intervención"

No. VI Gibson, Bill, Lustig, Nora and Taylor, Lance, "Terms of Trade and Class Conflict in a Computable General Equilibrium Model for Mexico"

No. VII Dávila, Enrique, "The Price System in Cantillon's Feudal Mercantile Model"

No. VIII Ize, Alain, "A Dynamic Model of Financial Intermediation in a Semi-Industrialized Economy"

No. IX Seade, Jesús, "On Utilitarianism and Horizontal Equity: When is the Equality of Incomes as such Desirable?"

No. X Cárdenas, Enrique, "La Industrialización en México Durante la Gran Recesión: Política Pública y Respuesta Privada"

Serie Documentos de Trabajo 1983

No. I Bhaduri, Amit, "Multimarket Classification of Unemployment"

No. II Ize, Alain y Salas, Javier, "Price and Output in the Mexican Economy: Empirical Testing of Alternative Hypotheses"

No. III Alberro, José Luis, "Inventory Valuation, Realization Problems and Aggregate Demand"

No. IV Sachs, Jeffrey, "Theoretical Issues in International Borrowing"

No. V Ize, Alain y Ortíz, Guillermo, "Political Risk, Asset Substitution and Exchange Rate Dynamics: The Mexican Financial Crisis of 1982"

No. VI Lustig, Nora, "Políticas de Consumo Alimentario: Una Comparación de los Efectos en Equilibrio Parcial y Equilibrio General"

No. VII Seade, Jesús, "Shifting Oligopolistic Equilibria: Profit-Raising Cost Increases and the Effects of Excise Tax"

No. VIII Jarque, Carlos M., "A Clustering Procedure for the Estimation of Econometric Models with Systematic Parameter Variation"

No. IX Nadal, Alejandro, "la Construcción del Concepto de Mercancía en la Teoría Económica"

No. X Cárdenas, Enrique, "Some Issues on Mexico's Nineteenth Century Depression"

No. XI Nadal, Alejandro, "Dinero y Valor de Uso: La Noción de Riqueza en la Génesis de la Economía Política"

No. XII Blanco, Herminio y Garber, Peter M., "Recurrent Devaluation and Speculative Attacks on the Mexican Peso"

Serie Documentos de Trabajo 1984

No. I Alberro, José Luis, "Introduction and Benefit of Technological Change under Oligopoly"

No. II Serra-Puche, Jaime y Ortíz, Guillermo, "A Note on the Burden of the Mexican Foreign Debt"

No. III Bhaduri, Amit, "The Indebted Growth Process"

No. IV Easterly, William, "Devaluation in a Dollarized Economy"

No. V Unger, Kurt, "Las Empresas Extranjeras en el Comercio Exterior de Manufacturas Modernas en México"

No. VI De Alba, Enrique y Mendoza, Yolanda, "El Uso de Modelos Log-Lineales para el Análisis del Consumo Residencial de Energía"

No. VII García Alba, Pascual, "Especificación de un Sistema de Demanda y su Aplicación a México"

No. VIII Nadal, Alejandro y Salas Páez, Carlos, "La Teoría Económica de la Sociedad Descentralizada", (Equilibrio General y Agentes Individuales).

No. IX Samaniego Breach, Ricardo, "The Evolution of Total Factor Productivity in the Manufacturing Sector in Mexico, 1963-1981"

No. X Fernández, Arturo M., "Evasión Fiscal y Respuesta a la Imposición: Teoría y Evidencia para México"

No. XI Ize, Alain, "Conflicting Income Claims and Keynesian Unemployment"

Serie Documentos de Trabajo 1985

No. I Bhaduri, Amit, "The Race in Arms: its Mathematical Commonsense".

No. II Garber, Peter M., and Vittorio U. Grilli, "The Belmont-Morgan Syndicate as an Optimal Investment Banking Contract".

No. III Ros, Jaime, "Trade, Growth and the Pattern of Specialization".

No. IV Nadal, Alejandro, "El Sistema de Precios de Producción y la Teoría Clásica del Mercado".

No. V Alberro, José Luis, "Values and Prices in Joint Production: Discovering Inner-Umproductivities".

No. VI De Urquijo Hernández, Luis Alfredo, "Las Políticas de Ajuste en el Sector Externo: Análisis en un Modelo Computable de Equilibrio General para la Economía Mexicana".

No. VII Castañeda Sabido, Alejandro I., "La Proposición de Inefectividad de la Nueva Macroeconomía Clásica: Un Estudio Crítico".

No. VIII De Alba, Enrique y R. Samaniego, "Estimación de la Demanda de Gasolinas y Diesel y el Impacto de sus Precios sobre los Ingresos del Sector Público".

No. IX De Alba, Enrique y Y. Mendoza, "Disaggregation and Forecasting: A Bayesian Analysis".

Serie Documentos de Trabajo 1986

No. I Blanco, Herminio, "The Term Structure of the Futures Exchange Rates for a Fixed Exchange Rate System: The Mexican Case".

No. II Ize, Alain and G. Ortíz, "Fiscal Rigidities, Public Debt and Capital Flight".

No. III Alberro, José, "La dinámica de los precios relativos en un ambiente inflacionario"

No. IV Bucay, Nisso, "Wage Rigidity and the Firm Alternative Approaches".