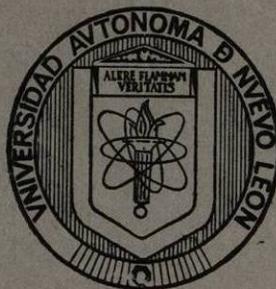


KARDEX

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

## FACULTAD DE ECONOMIA



# DINAMICA DE LA INFLACION MEXICANA

## Modelo y Simulaciones Estática y Dinámica

TRABAJO  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN ECONOMIA  
OPCION "C" PRESENTA

MARIA ABIGAIL OCHOA DAVILA

MONTENEGRO, N. L.

JUNIO DE 1981

T  
HG2  
O2  
C. 1



1080064227



227  
016d  
e.2

KARDEX



UNIVERSITY OF THE PHILIPPINES  
DIWATA DIVISION  
MANILA

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

## FACULTAD DE ECONOMIA



### DINAMICA DE LA INFLACION MEXICANA

Modelo y Simulaciones Estática y Dinámica

TRABAJO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN ECONOMIA  
OPCION "C" PRESENTA

MARIA ABIGAIL OCHOA DAVILA



MONTERREY, N. L.

JUNIO DE 1981



Biblioteca Central  
Magna Solidaridad

*Fifosis*



BU Rauli Rangel Frías  
UANL  
FONDO  
TESIS LICENCIATURA

A mis Maestros.

A mis compañeros de generación.

A mis amigos.

A mis padres:

REYNALDO OCHOA SANTANA

IRMA DAVILA DE OCHOA

Con profundo respeto, por el estímulo, cariño  
y comprensión que siempre me han brindado.

A mis hermanos.

Con cariño, por la comprensión y ayuda  
que en todo momento me han proporcionado.

Deseo agradecer en forma muy especial al Lic. Leoncio Durandeu Palma, Catedrático de esta Facultad, su valiosa asesoría y las enseñanzas recibidas desde el inicio hasta la terminación del presente trabajo.

Asimismo, agradezco al Lic. Manuel Silos Martínez y al Dr. Ernesto Quintanilla Rodríguez sus valiosas orientaciones en la revisión de este trabajo.

# I N D I C E

	Pág.
INTRODUCCION.	1
I. MODELO.	4
I.1 <u>Descripción de la Estructura del Modelo.</u>	6
I.2 <u>Esquema de Flechas.</u>	13
I.3 <u>Especificación de las Fuentes de Información.</u>	15
II. PROCEDIMIENTO UTILIZADO EN LA ESTIMACION DEL MODELO.	19
II.1 <u>Método de Estimación de Parámetros de las Ecuaciones del Modelo.</u>	19
II.2 <u>Procedimiento para obtener la Simulación.</u>	22
III. RESULTADO DE LA ESTIMACION DE PARAMETROS DE LAS ECUACIONES DE COMPORTAMIENTO.	25
III.A <u>Análisis de la Estimación del Modelo Estructural.</u>	26
IV. RESULTADOS DE LA SIMULACION.	30
IV.1 <u>Simulación Estática del Modelo.</u>	30
IV.2 <u>Simulaciones Dinámicas del Modelo.</u>	38
V. RESUMEN Y CONCLUSIONES.	49
BIBLIOGRAFIA.	52
APENDICE.	53

## INTRODUCCION.

La idea base de este trabajo, de que la cantidad de dinero es una variable endógena y no exógena al sistema económico según lo suponen la mayoría de los textos, se examinó en el curso de Economía Monetaria impartido por el Lic. Leoncio Durandean Palma durante el semestre Enero-Junio de 1980.

El objeto del presente estudio consiste en formular un Modelo que nos explique la dinámica de la inflación mexicana, basado en esa idea de la endogeneidad del dinero.

Esta idea se desarrolla en los siguientes pasos: la inflación tiende a incrementar el gasto nominal del sector público, ocasionando déficit e incremento en la oferta monetaria, con nuevas presiones inflacionarias.

El presente trabajo consiste en la estimación de los parámetros del Modelo y tres ejercicios de simulación, uno Estático y dos Dinámicos. En la simulación estática vemos como, de 1964 a 1979, cada año evolucionan las siguientes variables: cantidad de dinero, gastos e ingresos corrientes del Gobierno Federal, tasa de crecimiento de los salarios, tasa de crecimiento del nivel de precios y déficit del

Gobierno; aparecen los valores observados y los valores calculados para las mismas. En la simulación dinámica se presentan dos variantes: En la primera (Dinámica I), se supone que prevalecerá la política de gasto observada después de 1972. En la segunda (Dinámica II), se parte del supuesto que de 1983 a 1985 se volverá a la política de gasto observada en el período sexenal del Presidente Gustavo Díaz Ordaz. En estos ejercicios dinámicos, mostramos cuál será el comportamiento de cada una de las variables mencionadas en la simulación estática anual de 1980 a 1985.

El desarrollo de esta investigación se ofrece en cinco capítulos. En el primero de ellos se presenta el Modelo, explicando con detalle cada una de las ecuaciones que lo forman, así como un esquema de flechas que describe el comportamiento de las variables endógenas, en términos de las variables predeterminadas y de las variables exógenas. Se especifica además la fuente o fuentes de que procede la información de cada una de las variables que intervienen en el Modelo.

En el segundo capítulo se presenta el procedimiento utilizado en la estimación de los parámetros de las ecuaciones del Modelo, así como el procedimiento seguido en la obtención de la simulación.

Los resultados de la estimación de parámetros de las ecuaciones de comportamiento, y un análisis de los mismos resultados, se presentan en el capítulo tercero; mientras que, en el capítulo cuarto, se presentan

Los resultados de las tres simulaciones por medio de gráficas.

Establecemos finalmente, como conclusión, que el financiamiento del déficit gubernamental mediante creación de dinero produce presiones inflacionarias y a medida que la tasa de inflación se incrementa el gasto tiende a aumentar más rápidamente que el ingreso, obligando a nuevos incrementos en la cantidad de dinero.

La explicación de este proceso de retroalimentación entre déficit del sector público y precios, es que el ingreso gubernamental aumenta con un rezago y en menor proporción al aumento de dicho gasto gubernamental.

## I. MODELO

El Modelo que se presenta a continuación es un sistema de diez ecuaciones simultáneas formado por cinco ecuaciones de comportamiento y cinco identidades.

Ecuaciones de comportamiento:

$$\text{DEBTADIN} \quad \text{DDIN} = A_1 * \text{DEF}$$

$$\text{TCPRECIOS} \quad \text{TCPR} = B_1 * \text{TCDIN} (-1) + B_2 * \text{TCPIBREAL}$$

$$\text{TCSAL} \quad \text{TCW} = C_1 * \text{TCPR} (-1) * \text{DUMMY} + C_2 * \text{TCPIBREAL} (-1) * \text{DUMMY}$$

$$\text{TCGTOGOB} \quad \text{TCGASTO} = F_0 * \text{ECHEV} + D_1 * \text{TCW}$$

$$\text{TCIMPTOS} \quad \text{TCTAX} = E_1 * \text{TCW} + E_2 * \text{TCW} (-1)$$

Identidades:

$$\text{DEFICIT} \quad \text{DEF} = \text{GASTO} - \text{TAX}$$

$$\text{DINERO} \quad \text{DIN} = \text{DIN} (-1) + \text{DDIN}$$

$$\text{TASADIN} \quad \text{TCDIN} = (\text{DIN} / \text{DIN} (-1)) - 1$$

$$\text{IMPTOS} \quad \text{TAX} = \text{TAX} (-1) * (1 + \text{TCTAX})$$

$$\text{GTOGOB} \quad \text{GASTO} = \text{GASTO} (-1) * (1 + \text{TCGASTO})$$

La primera expresión de cada una de estas funciones de comportamiento e identidades nos define el nombre de la ecuación y el primer término de cada una de éstas es el nombre de las variables endógenas.

<u>Nombre de la ecuación</u>	<u>Nombre de la variable endógena</u>	<u>Significado</u>
DEFICIT	DEF	Déficit del Gobierno Federal.
DINERO	DIN	Cantidad de dinero.
TASADIN	TCDIN	Tasa de crecimiento de la cantidad de dinero.
IMPTOS	TAX	Ingresos corrientes del Gobierno Federal.
GTOGOB	GASTO	Gasto corriente del Gobierno Federal.
DELTADIN	DDIN	Cambio absoluto en la cantidad de dinero.
TCPRECIOS	TCPR	Tasa de crecimiento del nivel de precios.
TCSAL	TCW	Tasa de crecimiento de los salarios.
TCGTOGOB	TCGASTO	Tasa de crecimiento del gasto corriente del Gobierno Federal.
TCIMPTOS	TCTAX	Tasa de crecimiento de los ingresos corrientes del Gobierno Federal.

En seguida se presenta el listado de las variables exógenas y predeterminadas, respectivamente.

#### Variabes Exógenas:

TCPIBREAL	Tasa de crecimiento del producto interno bruto real.
ECHEV	Variable cualitativa que se utiliza para captar el cambio en la política de gasto observado de 1972 en adelante.
DUMMY	Variable ficticia que se utiliza para captar el cambio en la política salarial de bianual a la anual.

Variables predeterminadas.	<u>Significado.</u>
DIN (-1)	Cantidad de dinero del período anterior.
TAX (-1)	Ingresos del Gobierno del período anterior.
GASTO (-1)	Gasto del Gobierno del período anterior.
TCDIN (-1)	Tasa de crecimiento de la cantidad de dinero del período anterior.
TCPR (-1)	Tasa de crecimiento del nivel de precios del período anterior.
TCW (-1)	Tasa de crecimiento de los salarios promedio.
TCPIBREAL (-1)	Tasa de crecimiento del producto interno bruto real del período anterior.

### I.1 Descripción de la Estructura del Modelo.

#### Ecuaciones de Comportamiento del Modelo de Simulación.

Una ecuación de comportamiento del Modelo es la función de cambios absolutos en la cantidad de dinero:

$$(1'1) \quad DDIN = A_1 * DEF$$

donde DDIN es el cambio absoluto de la cantidad de dinero al final del período y DEF es el déficit del Gobierno Federal al 31 de diciembre de cada año. Esta ecuación nos describe que el cambio absoluto en la cantidad de dinero es una función lineal positiva del déficit del Gobierno Federal. Todas las variables del Modelo están medidas en miles de millones de pesos.

La segunda ecuación corresponde a la tasa de crecimiento de los precios:

$$(1.2) \quad \text{TCPR} = B_1 * \text{TCDIN}(-1) + B_2 * \text{TCPIBREAL}$$

donde TCPR es la tasa de crecimiento de los precios implícitos promedio y TCDIN(-1) es la tasa de crecimiento del dinero con rezago de un año; esta variable está medida al final del período. Finalmente, tenemos TCPIBREAL que nos describe la tasa de crecimiento del producto interno bruto real al 31 de diciembre de cada año y en base a los precios de 1960. Se supone que  $B_2$  es negativo, lo cual significa que si la tasa de crecimiento del producto interno bruto real aumenta, la tasa de crecimiento de los precios disminuye. La ecuación implica además que la tasa de crecimiento de los precios reacciona a cambios en la tasa de crecimiento del dinero con rezago de un año.

La tercera ecuación de comportamiento es la función tasa de crecimiento de los salarios:

$$(1.3) \quad \text{TCW} = C_1 * \text{TCPR}(-1) * \text{DUMMY} + C_2 * \text{TCPIBREAL}(-1) * \text{DUMMY}$$

aquí, TCW es la tasa de crecimiento de los salarios promedio, TCPR(-1) es la tasa de crecimiento de los precios implícitos promedio con rezago de un año y TCPIBREAL(-1) es la tasa de crecimiento del producto interno bruto real con rezago de un año; esta variable está medida al 31 de diciembre de cada año y en base a los precios de 1960, como señalamos anteriormente. Interviene, además, una variable ficticia "DUMMY" que se utiliza para captar el cambio en las negociaciones salariales de bianual

a anual. Esta variable toma el valor cero en los años en que no hubo aumento y el valor uno en los años en que si lo hubo. Existe una relación directa entre la tasa de crecimiento de los precios rezagados, un año  $TCPR(-1)$ , y la tasa de crecimiento del PIB real rezagado, un año  $TCPIBREAL(-1)$ , con respecto a la tasa de crecimiento de los salarios (TCW)

La función tasa de crecimiento del gasto constituye la cuarta ecuación de comportamiento:

$$(1.4) \quad TCGASTO = F_0 * ECHEV + D_1 * TCW$$

donde TCGASTO es la tasa de crecimiento del gasto del Gobierno Federal al 31 de diciembre de cada año y TCW es la tasa de crecimiento de los salarios promedio. Esta información es bianual de 1960 a 1971, y anual de 1972 a 1979. Además de esta variable numérica, interviene también una variable cualitativa, "ECHEV", que se emplea para captar el cambio en la política de gasto antes del sexenio de Echeverría y después de éste. En el caso de la simulación estática, la variable "ECHEV", toma el valor cero de 1960 a 1970 y el valor uno de 1971 a 1979. Esta misma variable, en el caso de la simulación dinámica I, toma el valor uno de 1980 a 1985; mientras que, en el caso de la simulación dinámica II, toma el valor uno de 1980 a 1982 y el valor cero de 1983 a 1985. La relación existente entre la tasa de crecimiento de los salarios promedio (TCW) y la variable cualitativa "ECHEV" con respecto a la tasa de crecimiento del gasto del Gobierno Federal (TCGASTO) es directa.

La quinta y última ecuación de comportamiento es la tasa de crecimiento de los ingresos corrientes del Gobierno Federal.

$$(1.5) \quad TCTAX = E_1 * TCW + E_2 * TCW (-1)$$

donde TCTAX es la tasa de crecimiento de los ingresos corrientes del Gobierno Federal al 31 de diciembre de cada año y TCW es la tasa de crecimiento de los salarios nominales promedio; estos datos son bianuales de 1960 a 1971, debido a que en ese período las negociaciones salariales se realizaban cada dos años, y de 1972 a 1979 los datos son anuales. TCW(-1) es la tasa de crecimiento de los salarios nominales con rezago de un año. Esta ecuación nos señala que la tasa de crecimiento de los ingresos del Gobierno Federal es una función lineal positiva de la tasa de crecimiento de los salarios del año anterior y de los contemporáneos.

#### Definiciones o Identidades del Modelo de Simulación.

Además de las ecuaciones de comportamiento mencionadas anteriormente tenemos las siguientes identidades:

$$(1.6) \quad DEF = GASTO - TAX$$

donde GASTO es el gasto corriente del Gobierno Federal al 31 de diciembre de cada año y TAX son los ingresos corrientes del Gobierno Federal al 31 de diciembre de cada año. Esta primera definición establece que el déficit del Gobierno Federal (DEF) es igual a la diferencia entre gastos

corrientes e ingresos corrientes. La variable gastos corrientes excluye datos de los organismos descentralizados y empresas propiedad del Gobierno Federal. La variable ingresos corrientes excluye ingresos de organismos descentralizados, de ventas de bienes y valores, y las recuperaciones de capital.

La segunda identidad es la cantidad de dinero:

$$(1.7) \quad \text{DIN} = \text{DIN} (-1) + \text{DDIN}$$

donde DIN es la cantidad de monedas y billetes en poder del público más la cantidad de depósitos bancarios que pertenecen al público y DDIN es el cambio absoluto en la cantidad de dinero al final del período. Esta definición establece que la cantidad de dinero es igual a la cantidad de dinero del período anterior más el cambio absoluto en la cantidad de dinero.

La tercer identidad del Modelo es la tasa de crecimiento de la cantidad de dinero:

$$(1.8) \quad \text{TCDIN} = \left( \text{DIN} / \text{DIN} (-1) \right) - 1$$

aquí TCDIN es la tasa de crecimiento del dinero al final del período; DIN es la cantidad de dinero contemporáneo; y DIN (-1) es la cantidad de dinero del período anterior. Esta definición nos señala que la tasa de crecimiento del dinero es igual a uno menos la cantidad de dinero actual dividido por la cantidad de dinero del período anterior.

La cuarta identidad corresponde a los ingresos corrientes del Gobierno Federal:

$$(1.9) \quad \text{TAX} = \text{TAX} (-1) * (1 + \text{TCTAX})$$

donde TAX son los ingresos corrientes del Gobierno Federal al 31 de diciembre de cada año; TCTAX es la tasa de crecimiento de los ingresos corrientes; y TAX (-1) son los ingresos corrientes del año anterior. Esta identidad nos señala que los ingresos corrientes son iguales a los ingresos corrientes del año anterior más la tasa de crecimiento de los ingresos corrientes multiplicada por los ingresos corrientes del año anterior.

La última identidad es el gasto corriente del Gobierno Federal:

$$(1.10) \quad \text{GASTO} = \text{GASTO} (-1) * (1 + \text{TCGASTO})$$

donde GASTO es el gasto corriente del Gobierno Federal al 31 de diciembre de cada año; TCGASTO es la tasa de crecimiento del gasto corriente; y GASTO (-1) es el gasto corriente del año anterior. Esta quinta identidad nos muestra que el gasto corriente es igual al gasto del año anterior más la tasa de crecimiento del gasto multiplicada por el gasto del año anterior.

El Modelo descrito es un sistema de diez ecuaciones y veinte variables de las cuales diez son variables endógenas (DEF, DDIN, TCDIN, TCPR,

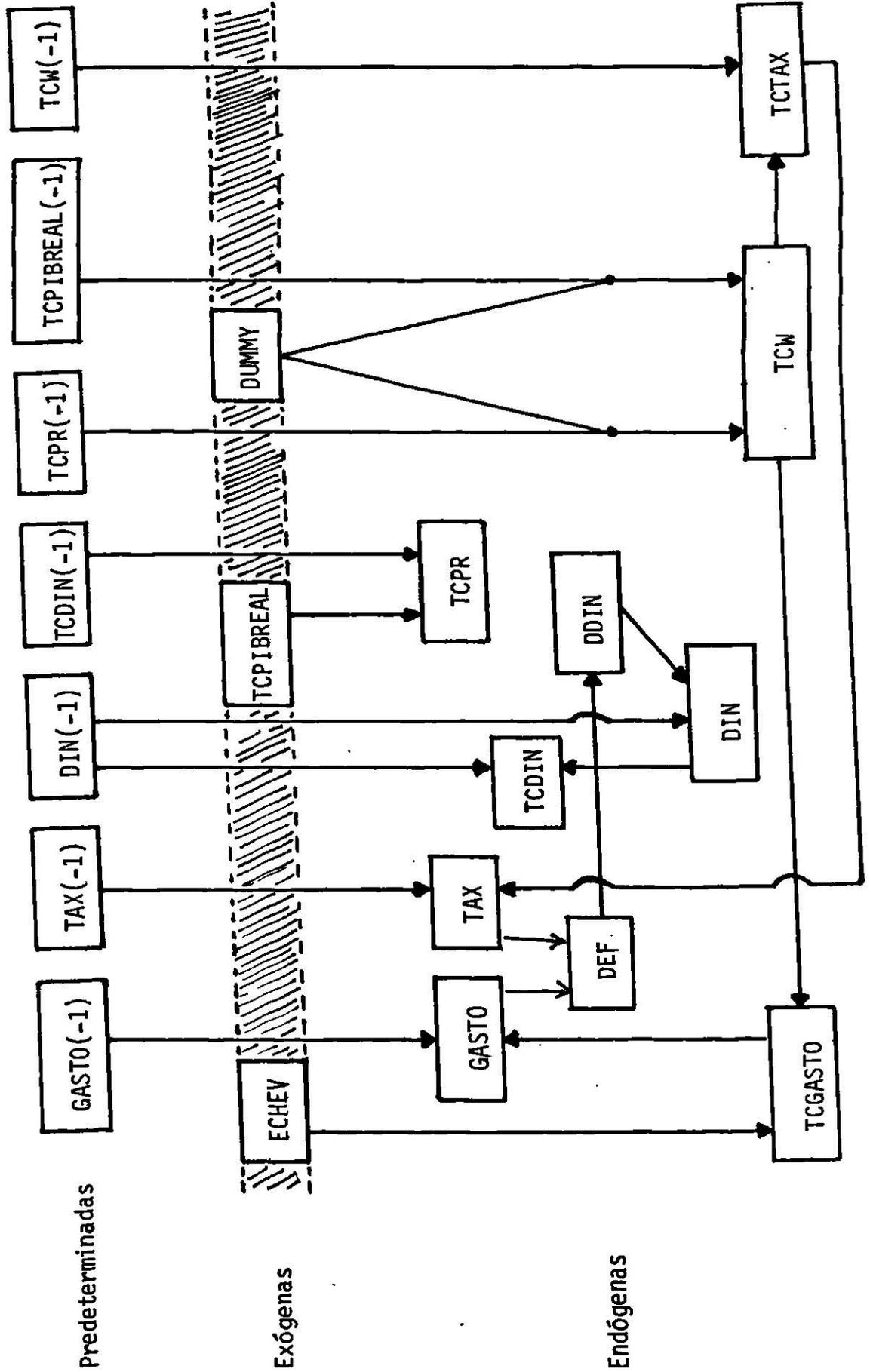
TCW, TCGASTO, TCTAX, TAX, GASTO, y DIN); tres son variables exógenas (TCPIBREAL, ECHEV, y DUMMY); y siete son variables predeterminadas (DIN (-1), TAX (-1), GASTO (-1), TCDIN (-1), TCPR (-1), TCW (-1), y TCPIBREAL (-1).

Al final del trabajo se presenta una lista de ecuaciones que nos describen las modificaciones que sufrió el Modelo, las cuales se fueron descartando debido a que los coeficientes "t" no resultaron significativos.

## I.2 Esquema de Flechas.

El esquema que se presenta a continuación describe la conducta de las variables endógenas, en términos de las variables exógenas y de las predeterminadas:

ESQUEMA DE FLECHAS



Las variables endógenas son las que se encuentran abajo del área sombreada, las exógenas aparecen dentro del área sombreada y las predeterminadas se localizan sobre el área sombreada del esquema.

Cada una de las ecuaciones del Modelo está representada por un grupo de flechas, las cuales están apuntando hacia las variables endógenas, es decir, hacia las variables dependientes, las que se localizan en el lado izquierdo de las ecuaciones. Por ejemplo, la ecuación GASTO tiene dos flechas, éstas apuntan hacia GASTO y provienen de GASTO(-1) y TCGASTO. Pero no puede haber flechas que estén apuntando hacia variables que se encuentren dentro del área sombreada o sobre ésta, es decir, que estén apuntando hacia variables exógenas o predeterminadas.

En caso de que existiera alguna flecha indicando hacia alguna variable predeterminada, esto significaría que la variable predeterminada depende de una variable contemporánea, lo cual es absurdo.

En cuanto al otro caso, de que existiera alguna flecha indicando hacia alguna variable exógena, esto significaría que la variable exógena depende de alguna variable endógena, ambas contemporáneas, lo cual es también absurdo debido a que, por definición, los valores de las variables exógenas se determinan independientemente del mecanismo descrito por las flechas.

### I.3 Especificación de las Fuentes de Información.

La estimación de los nueve parámetros que existen en el Modelo, se obtuvo basándose en datos históricos anuales de 1960 a 1979 de las siguientes variables: ingresos y gastos corrientes del Gobierno Federal, cantidad de dinero, salarios nominales y producto interno bruto nominal y real.

Además de las variables cuantitativas mencionadas anteriormente, se utilizó una variable cualitativa "ECHEV" para distinguir el cambio en las políticas de gastos gubernamentales antes del sexenio de Echeverría y después de éste.

La información utilizada en este Modelo proviene de diversas - fuentes. Los datos acerca de la cantidad de dinero se obtuvieron del Anuario 1979 de la revista International Financial Statistics publicado por el Fondo Monetario Internacional, en su edición en español. Se entiende por cantidad de dinero las monedas y billetes en manos del público más la cantidad de depósitos bancarios que pertenecen al público. Esta información es anual y corresponde al período 1960-1979, basándose en saldos del final del período.

La información que corresponde a los salarios proviene del folleto titulado Salarios Mínimos, correspondiente al año 1979, el cual es publicado por la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos. La información

que corresponde al período 1960-1971 es bianual debido a que, en ese entonces, las negociaciones salariales se realizaban cada dos años. De 1972 a 1979 la información es anual; en este período hubo ajustes salariales de emergencia que correspondieron a los años 1973, 1974 y 1976 - en los cuales se realizó un promedio ponderado eliminando así la existencia de más de un dato para un mismo año.

La información anual para el período 1960-1979, sobre el producto interno bruto real y nominal, proviene del Informe Anual del Banco de México, 1979.

Al realizar los ejercicios de simulaciones dinámicas que nos describen el comportamiento de las variables endógenas año tras año, de 1980 a 1985, fue necesario estimar los datos para ese período en el caso de las variables exógenas que en nuestro modelo son tres; la tasa de crecimiento del producto interno bruto real, la variable cualitativa "ECHEV", y la variable ficticia DUMMY. Para realizar esta estimación se supuso una tasa de crecimiento del producto interno bruto real del 7% para 1980 y del 6% para los años 1981 a 1985. En cuanto a la variable "ECHEV", ésta tomó el valor uno de 1980 a 1985 en el caso de la simulación dinámica (I), es decir, se supuso que se siguió la misma política de gasto observada a partir de 1972; en el caso de la simulación dinámica (II) esta variable toma el valor uno de 1980 a 1982 y el valor cero de 1983 a 1985, es decir, se supone que al terminar el período presidencial de López Portillo se va a volver a la política de gasto observada

en el período de Díaz Ordaz.

Al obtener información sobre los ingresos corrientes del Gobierno Federal, nos encontramos con el problema de que los datos diferían mucho al comparar diversas fuentes. Como no era posible obtener la serie completa de una misma fuente, optamos por seleccionar dos cuyas diferencias eran menores. Así, de 1960 a 1974 la información se obtuvo del Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1975-1976, editado por la Secretaría de Programación y Presupuesto; y de 1975 a 1979 se obtuvo de la publicación México en Cifras 1970-1979, editada por el Banco Nacional de México, S.A. (BANAMEX). En ambos casos la información es anual y excluye los ingresos de organismos descentralizados, de ventas de bienes y valores, y las recuperaciones de capital.

El mismo problema se presentó para obtener la información sobre los gastos corrientes del Gobierno Federal, tomando los datos de tres fuentes diferentes y haciéndose necesario realizar una interpolación para obtener el dato correspondiente al año 1965 que no se incluía en ninguna de ellas. La información para el período comprendido de 1960 a 1964 se obtuvo del Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1975-1976, editado por la Secretaría de Programación y Presupuesto; de 1966 a 1969 se tomó de la publicación International Financial Statistics, Anuario 1979, editado por el Fondo Monetario Internacional; y de 1970 a 1979 se obtuvo de la publicación México en Cifras 1970-1979, editada por el Banco Nacional de México, S.A. (BANAMEX).

Fue en el caso de estas dos últimas variables donde nos encontramos con mayor problema para obtener información debido a que los criterios - seguidos en el cálculo de dichas variables difieren de una institución a otra.

## II. PROCEDIMIENTO UTILIZADO EN LA ESTIMACION DEL MODELO.

### II.1 Método de Estimación de Parámetros de las Ecuaciones del Modelo.

Al estimar un sistema de ecuaciones se puede usar el método de mínimos cuadrados en dos etapas, o bien el de mínimos cuadrados en tres etapas que fue el que utilizamos en el caso de nuestro modelo.

El método de mínimos cuadrados en dos etapas se conoce también con el nombre de método de información limitada, debido a que esta técnica implica la estimación de una sola ecuación cada vez ya que no observa - todas las variables del sistema de ecuaciones. En cuanto al método de mínimos cuadrados en tres etapas, es un procedimiento más complicado que estima simultáneamente todas las ecuaciones del sistema; a este procedimiento se le llama también método de información completa, dado que al llevar a cabo la estimación requiere observar todas las ecuaciones del sistema.

Si no existe correlación entre los residuales, el método de mínimos cuadrados en dos etapas y el de mínimos cuadrados en tres etapas coinciden asintóticamente; pero si existe correlación entre los residuales, es preferible usar el método de mínimos cuadrados en tres etapas.

A pesar de que bajo ciertas circunstancias puede ser preferible -

utilizar el método de mínimos cuadrados en tres etapas, existen dos razones importantes por las que puede resultar ventajoso usar el método de mínimos cuadrados en dos etapas.<sup>1/</sup> El primero de los métodos señalados implica usar la especificación y la información observada de todas las ecuaciones, lo cual se considera una ventaja; pero, si el Modelo ha sido mal especificado, esto se puede convertir en desventaja si existe el riesgo constante de que ello ocurra al menos en algunas ecuaciones del sistema. El segundo, tiende a limitar el daño de la mala especificación en la ecuación en la cual ocurre, mientras que el primero extiende esta mala especificación a todas las ecuaciones al llevar a cabo la estimación.

La segunda razón por la que puede ser preferible utilizar el método de mínimos cuadrados en dos etapas, es por la escasez de grados de libertad que se presenta cuando es aplicado el método de mínimos cuadrados en tres etapas a un sistema grande, en el que hay un gran número de parámetros a estimar y el número de observaciones es insuficiente para hacer posible la estimación. En este caso, el método de mínimos cuadrados en dos etapas es una opción más atractiva.

El método utilizado al llevar a cabo la estimación de nuestro Modelo fue el de máxima verosimilitud con información completa (FIML).

El primer paso al estimar, utilizando este método, es escribir hacia

---

<sup>1/</sup> Ronald G. Wonnacott y Thomas H. Wonnacott. Econometrics, 2da. Ed., University of Western Ontario, 1979.

abajo todas las ecuaciones usando la expresión FRML en el caso de las ecuaciones de comportamiento e IDENT en el caso de las identidades.

El procedimiento de FIML es llamado mediante la siguiente expresión:

```
FIML (ENDOG = (DEF, DDIN, TCDIN, TCPR, TCW, TCGASTO, TCTAX,
TAX, GASTO, DIN)) DEFICIT, DELTADIN, TCPRECIOS, TCSAL,
TCGTOGOB, TASADIN, TCIMPTOS, IMPTOS, GTOGOB, DINERO
```

Esta expresión permite que el programa sea ofrecido con la lista de ecuaciones, de variables endógenas y de parámetros; estos últimos se identifican por la presencia previa de la expresión PARAM y se les da un valor inicial para que de el partan al llevar a cabo la estimación.

Si se logra la convergencia del programa al llevar a cabo la estimación de los parámetros, ello significa que se ha logrado la mejor estimación de los parámetros del Modelo.

Si la convergencia no se logra después de 20 iteraciones, que es el límite, el procedimiento puede seguir si introducimos la expresión MAXIT y aumentamos el número de iteraciones.

La expresión MAXIT nos define el máximo número de iteraciones que son tomadas por el procedimiento. Si el procedimiento alcanza el máximo número de iteraciones sin lograr la convergencia, esto significa que no se ha obtenido la mejor estimación de los parámetros y que necesitamos

repetir el proceso aumentando el número de iteraciones mediante la expresión MAXIT como señalamos anteriormente, o bien cambiar el valor inicial de los parámetros de tal manera que sean más cercanos a los obtenidos en esa estimación. Los resultados de si se logra o no la convergencia quedan impresos en el programa.

## II.2 Procedimiento para Obtener la Simulación.

En nuestro estudio se realizan los dos tipos de simulaciones: la estática y la dinámica. Esta última utiliza, al llevar a cabo la estimación, los valores de las variables endógenas rezagadas previamente resueltas; mientras que la simulación estática usa los valores históricos.

El procedimiento que nos permite obtener la simulación se especifica de la misma forma que el procedimiento que se sigue para obtener la estimación por el método de FIML.

Las ecuaciones incluyen parámetros, variables endógenas, variables exógenas y variables endógenas rezagadas.

En el caso de la simulación dinámica, las variables endógenas rezagadas son identificadas por medio de sus nombres; esto significa que deben ser especificadas con los rezagos en las ecuaciones.

Los valores de los parámetros serán aquellos que proceden de la última estimación; esto significa que un modelo puede ser estimado por medio del método de FIML y después puede ser usado para pronosticar con sólo cambiar el tamaño de la muestra (SMPL) y simularlo dinámicamente.

Para llamar al procedimiento de simulación (SIML) se usará la siguiente especificación:

```
SIML (ENDOG = (DEF, DDIN, TCDIN, TCPR, TCW, TCGASTO, TCTAX,
TAX, GASTO, DIN) PRNDAT, PRNSIM, TAG = S) DEFICIT, DELTADIN,
TCPRECIOS, TCSAL, TCGTOGOB, TASADIN, TCIMPTOS, IMPTOS,
TGOGO, DINERO
```

donde: DEF, DDIN, TCDIN, TCPR, TCW, TCGASTO, TCTAX, TAX, GASTO y DIN es la lista de variables endógenas y DEFICIT, DELTADIN, TCPRECIOS, TCSAL, TCGTOGOB, TASADIN, TCIMPTOS, IMPTOS, TGOGO y DINERO es la lista de ecuaciones. La expresión PRNDAT nos permite que el programa nos imprima todas las series de información en una tabla al principio de la simulación, PRNSIM nos permite que el programa nos imprima los valores estimados en una tabla al final de todas las simulaciones y TAG = S significa que en las gráficas de la simulación los valores simulados aparecerán con una S.

Para que el modelo sea completo debe tener el mismo número de variables endógenas y de ecuaciones, lo cual se cumple en el caso de nuestro modelo en que tenemos diez variables endógenas y diez ecuaciones.

Un modelo incompleto siempre puede ser convertido en un modelo completo mediante el uso de identidades apropiadas. En el caso de nuestro modelo intervienen cinco identidades y cinco ecuaciones de comportamiento.

La especificación del procedimiento de simulación descrito en la página anterior nos produce la simulación estática, la cual es realizada año tras año para el período comprendido de 1964 a 1979. (16 años) que es el número de observaciones existente en la muestra (SMPL). Los valores iniciales de las variables endógenas en el procedimiento iterativo serán los valores existentes en aquellas series al principio del procedimiento. La implicación de esto es que todas las variables endógenas deberán ser definidas de alguna manera antes de que la simulación principie ya que de no hacerse así aparecerá error.

Para obtener la simulación dinámica solamente se agrega al procedimiento anterior la expresión DYNAM. Esta se incluye en los paréntesis que siguen al comando SIML al lado de la lista de variables endógenas.

La simulación dinámica se realizó de 1980 a 1985, utilizando la información de las variables exógenas ECHEV, DUMMY y TCPIBREAL.

### III. RESULTADO DE LA ESTIMACION DE PARAMETROS DE LAS ECUACIONES DE COMPORTAMIENTO.

Los resultados de la estimación de los parámetros del modelo y sus respectivos coeficientes "t" se muestran en la tabla que se presenta a continuación:

<u>PARAMETRO</u>	<u>COEFICIENTE ESTIMADO</u>	<u>"t" ESTADISTICA</u>
A <sub>1</sub>	.72	14.73
B <sub>1</sub>	.94	10.18
B <sub>2</sub>	-.91	-3.80
C <sub>1</sub>	.33	2.25
C <sub>2</sub>	2.17	5.68
D <sub>1</sub>	1.19	5.74
E <sub>1</sub>	.93	11.56
E <sub>2</sub>	.71	10.38
F <sub>o</sub>	.10	2.29

Todos los parámetros del modelo tienen los signos esperados y son significativamente diferentes de cero al nivel del 5%.

A continuación analizaremos la estimación de los parámetros para cada una de las ecuaciones de comportamiento que forman el modelo.

### III.A Análisis de la Estimación del Modelo Estructural.

En la primera ecuación tenemos la función de cambios absolutos en la cantidad de dinero:

$$(III.1) \quad DDIN = .72 * DEF \\ (14.73)$$

aquí podemos ver que el coeficiente estimado de la variable (DEF) tiene un valor positivo de .72 lo que significa que existe una relación directa entre las variables déficit y cambio absoluto en la cantidad de dinero. Y al dirigir la atención hacia el coeficiente calculado "t", se observa que este tiene un valor que difiere fuertemente del valor de tablas (2.131) que corresponde a un error del 5%. Por lo anterior, podemos decir que un cambio de 100 en la variable déficit nos produce un cambio de .72 en la cantidad de dinero. 2/

Otra de las ecuaciones de comportamiento es la función tasa de crecimiento de los precios:

$$(III.2) \quad TCPR = .94 * TCDIN(-1) \quad -.91 * TCPIBREAL \\ (10.18) \quad \quad \quad (-3.80)$$

El coeficiente estimado de la variable TCDIN(-1) es de .94 por lo que

---

2/ Las cifras entre paréntesis corresponden al estadístico "t" en todas las ecuaciones.



La cuarta ecuación de comportamiento corresponde a la tasa de crecimiento del gasto corriente del Gobierno Federal:

$$(III.4) \quad TCGASTO = .10 * ECHEV + 1.19 * TCW$$

$$(2.29) \quad \quad \quad (5.74)$$

Las relaciones existentes entre la variable cualitativa "ECHEV" y la tasa de crecimiento de los salarios con respecto a la tasa de crecimiento del gasto son positivas.

La variable "ECHEV" se utiliza para captar el cambio de política, en cuanto al gasto corriente, adoptado en el sexenio de Luis Echeverría Alvarez. En el caso de la simulación estática, esta variable toma el valor cero de 1960 a 1970 y el valor uno de 1971 a 1979. En cuanto a la simulación dinámica, existen dos variantes: En la simulación dinámica I, trabajamos bajo el supuesto de que la política de gasto seguida a partir de 1972 permanecerá inalterada después del sexenio de López Portillo; aquí, la variable "ECHEV" toma el valor uno de 1980 a 1985. En la simulación dinámica II, esta variable toma el valor uno de 1980 a 1982 y el valor cero de 1983 a 1985; en este caso se trabaja bajo el supuesto de que al terminar el período presidencial de López Portillo se adoptará la política de gasto seguida en el sexenio de Díaz Ordaz.

La quinta y última función de comportamiento descrita en el modelo es la tasa de crecimiento del ingreso corriente del Gobierno Federal:

$$(III.5) \quad TCTAX = .93 * TCW + .71 * TCW(-1)$$

$$(11.56) \quad \quad \quad (10.31)$$

Un aumento de 100% en la tasa de crecimiento de los salarios nominales promedio, nos produce un aumento de 93% en la tasa de crecimiento de los ingresos corrientes del Gobierno Federal. Por otra parte, al aumentar la tasa de crecimiento de los salarios del período anterior en 100%, TCTAX aumentará en 71%.

La relación lineal existente entre estas variables es positiva.

#### IV. RESULTADOS DE LA SIMULACION.

En el presente estudio se realizaron tres simulaciones; una estática y dos dinámicas.

La simulación estática se realizó sobre el período histórico 1964-1979. En dicha simulación se describe la evolución de las principales variables endógenas y los valores calculados para las mismas.

En las simulaciones dinámicas, el modelo es utilizado para describir el comportamiento de las variables endógenas de 1980 a 1985. En la primera simulación (DINAM I) se supone que el Gobierno no cambiará la política de gasto observada a partir de 1972 y en la segunda (DINAM II) se supone que al terminar el período presidencial de López Portillo se volverá a la política de gasto observada en el sexenio de Díaz Ordaz.

##### IV.1 Simulación Estática del Modelo.

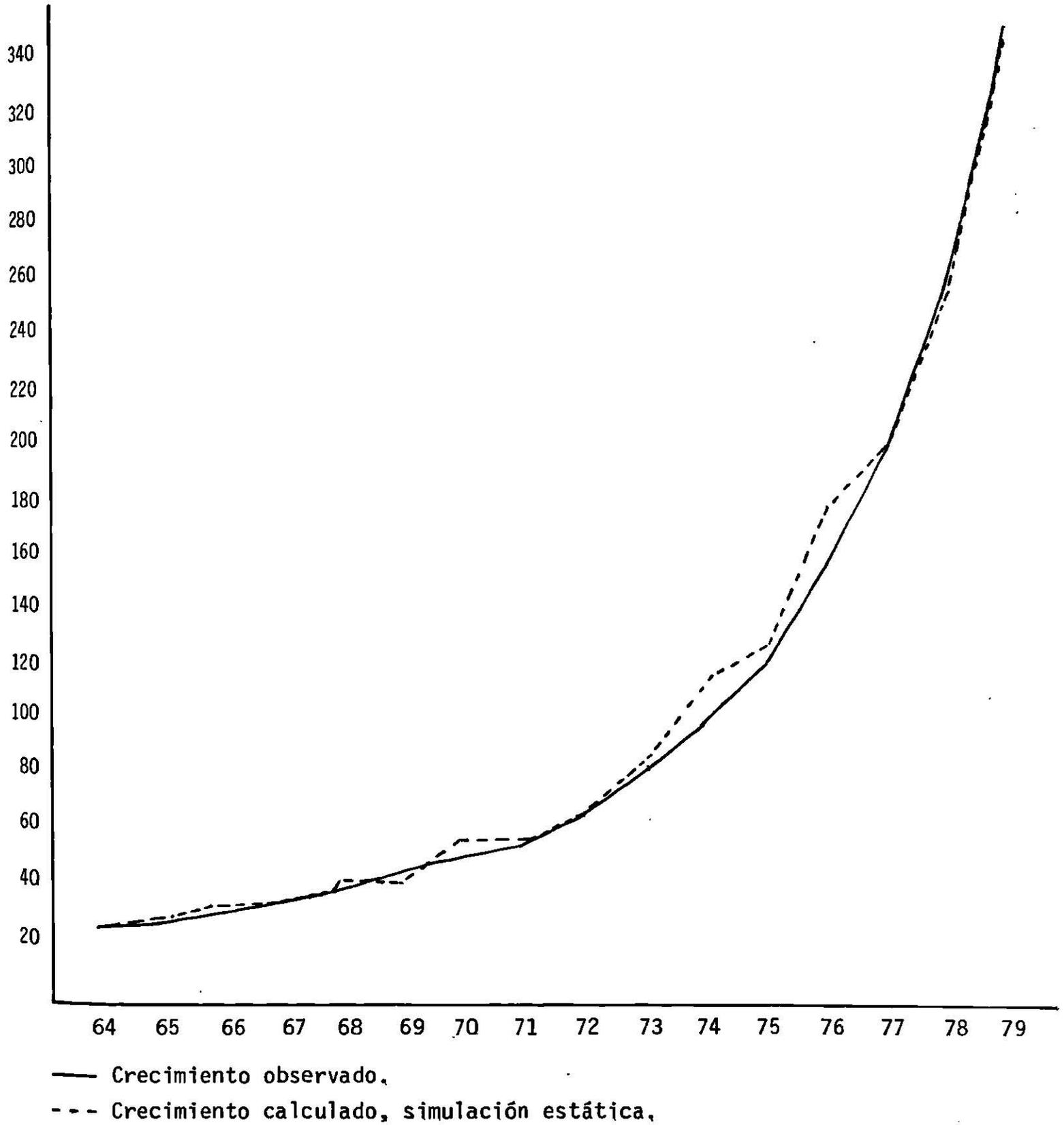
Al comparar los valores observados y simulados de la cantidad de dinero, gastos e ingresos corrientes del Gobierno Federal, tasa de crecimiento de los salarios, tasa de crecimiento del nivel de precios y déficit del Gobierno, podemos decir que el modelo es capaz de captar la conducta histórica de casi todas esas variables endógenas, excepto en el caso de la tasa de crecimiento de los salarios mínimos. Esta variable

nos muestra que los valores observados y los simulados son muy diferentes, haciéndose la diferencia aún más notoria a partir de 1972. Una posible explicación de esto podría ser el hecho de que dicha variable está sujeta a políticas de salarios que cambiaron a partir de 1977.

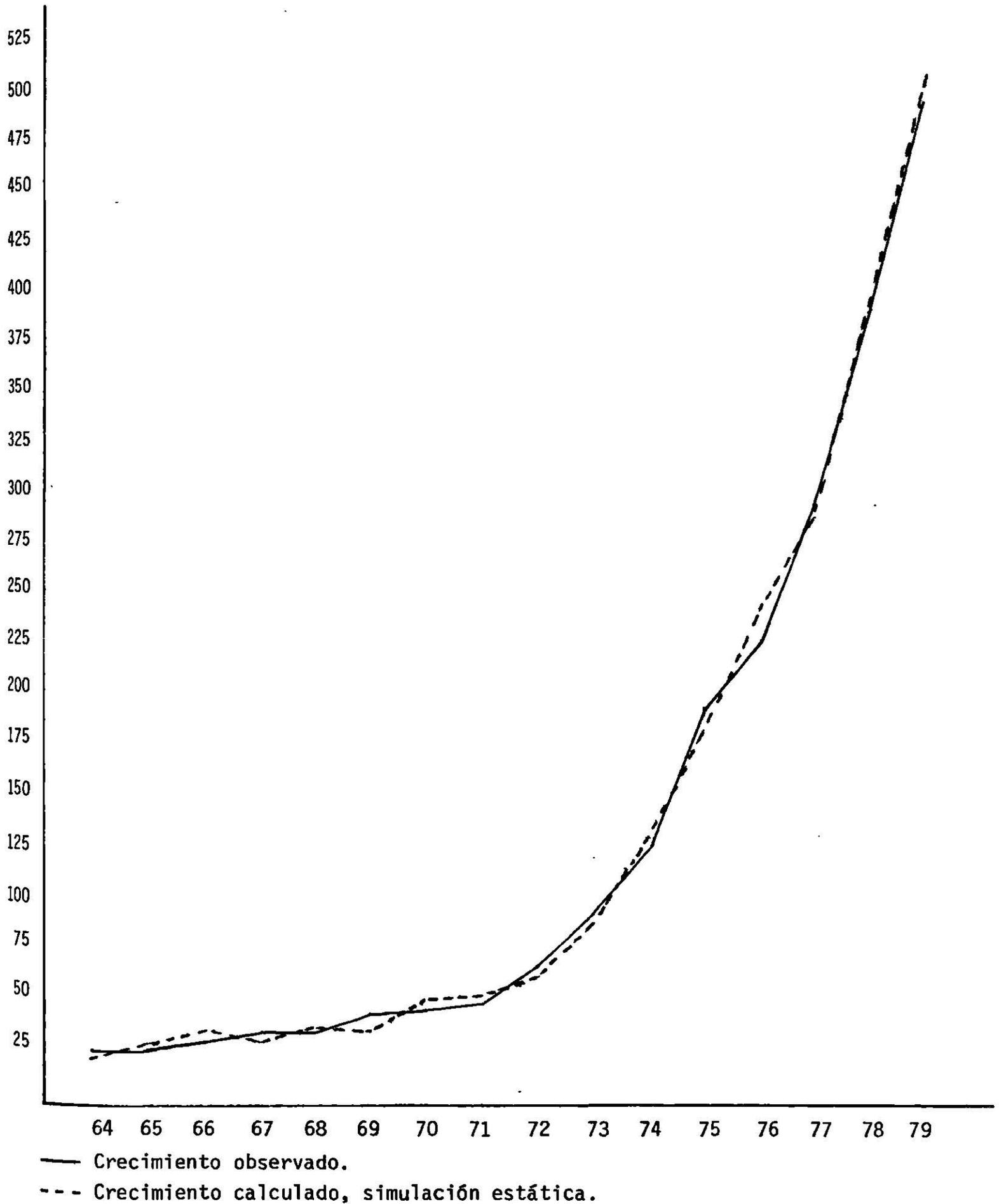
En el período estudiado, entre 1964 y 1977 (exceptuando 1975) los aumentos de salarios fueron superiores al de los precios. Pero de 1977 en adelante, los precios aumentaron más que los salarios mínimos.

Gráfica 1

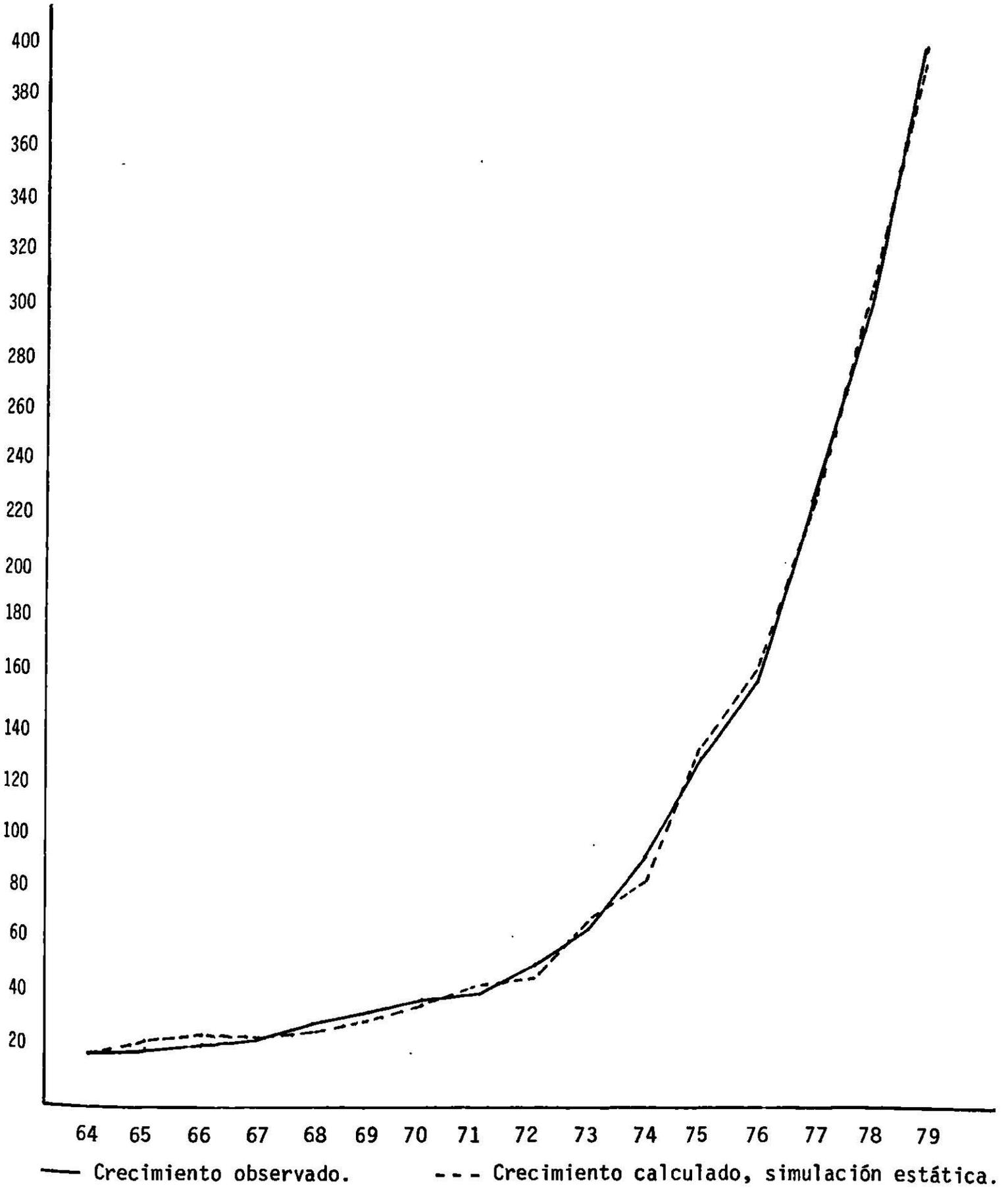
MEXICO: CANTIDAD DE DINERO. 1964-1979  
(Miles de millones de pesos)



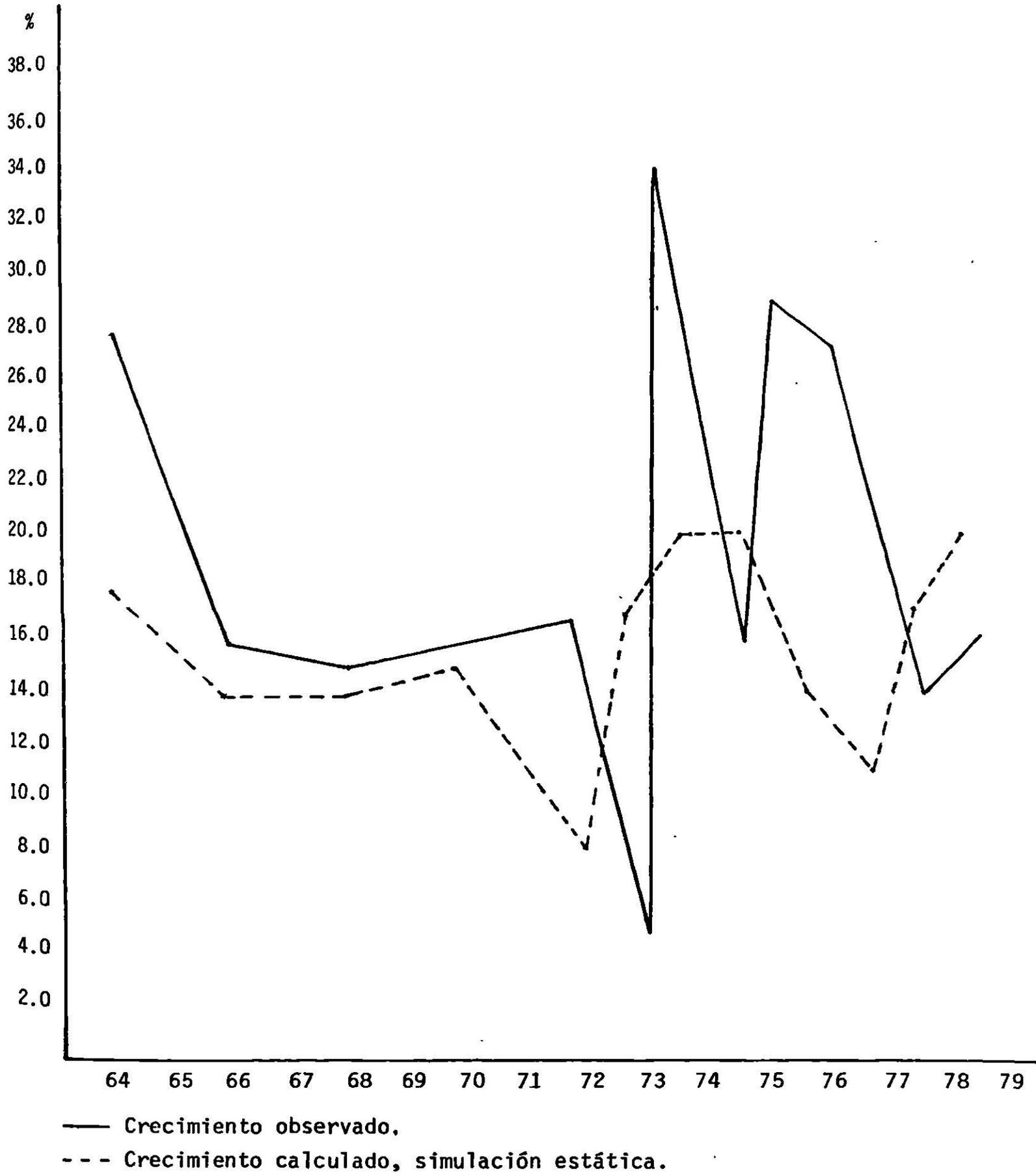
MEXICO: GASTO CORRIENTE DEL GOBIERNO FEDERAL. 1964-1979  
(Miles de millones de pesos)



MEXICO: INGRESO CORRIENTE DEL GOBIERNO FEDERAL. 1964-1979  
(Miles de millones de pesos)

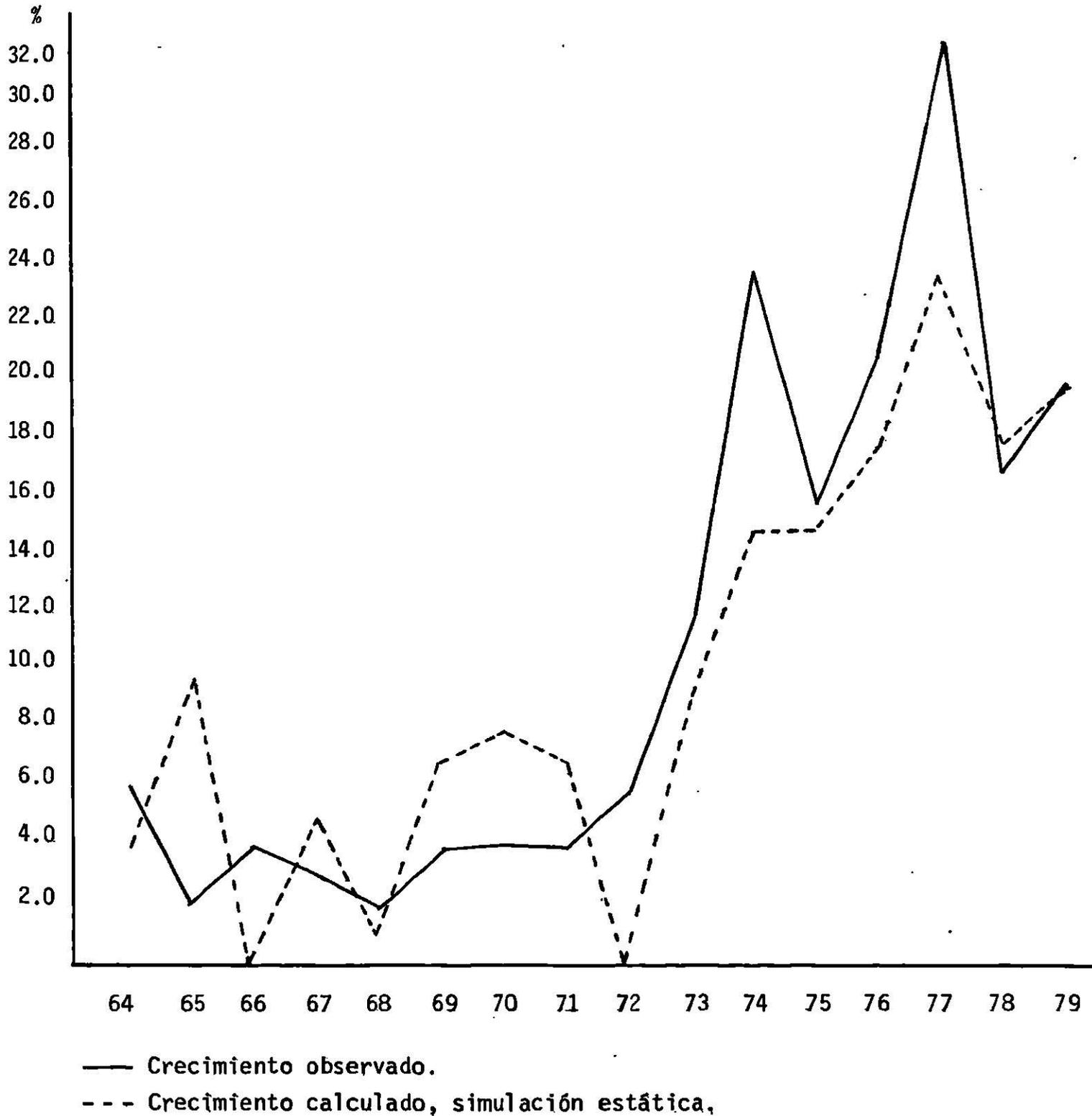


MEXICO: TASA DE CRECIMIENTO DE LOS SALARIOS. 1964-1979  
(Incrementos porcentuales con respecto al año anterior)



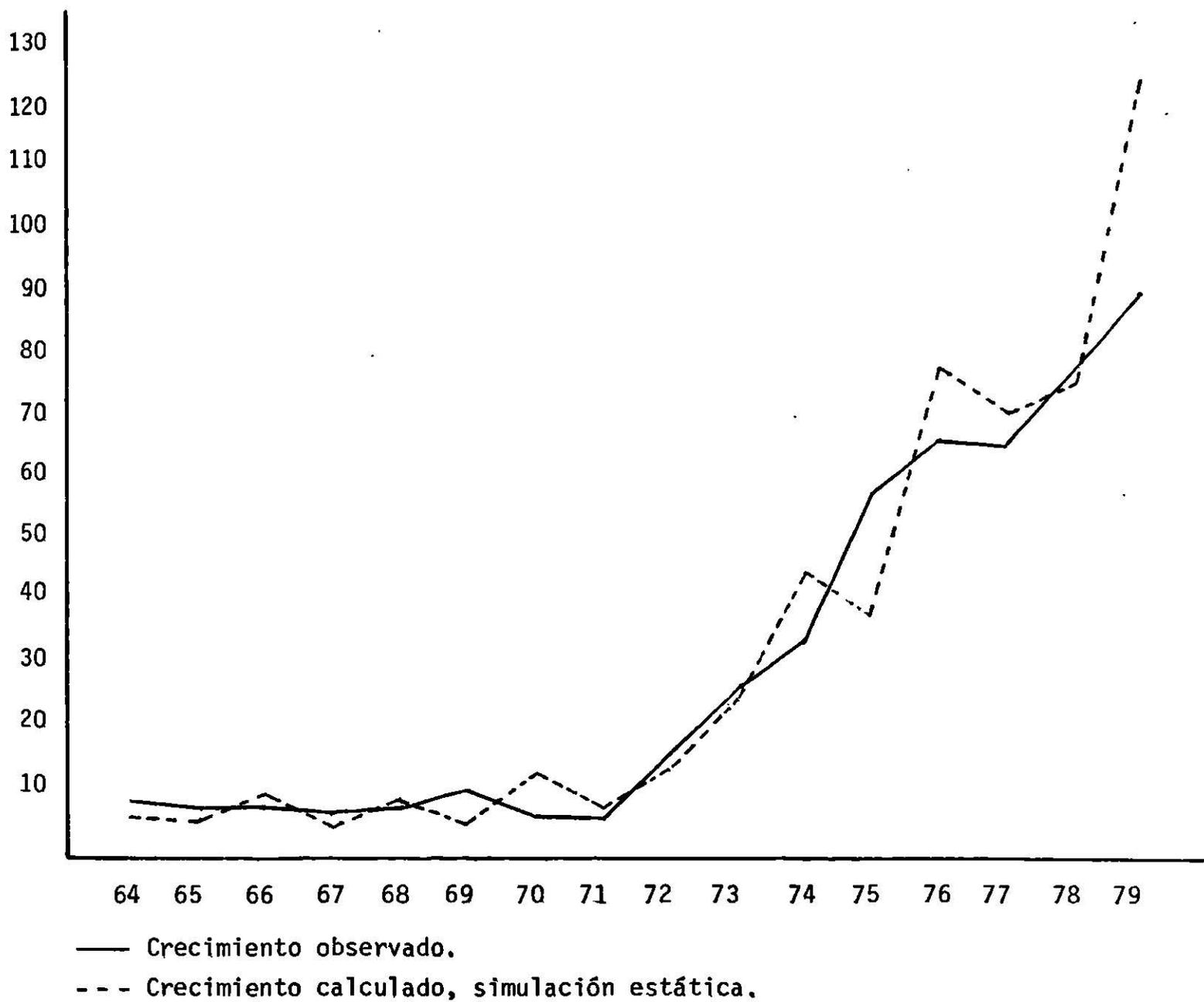
Gráfica 5

MEXICO: TASA DE CRECIMIENTO DE LOS PRECIOS. 1964-1979  
(Incrementos porcentuales con respecto al año anterior)



Gráfica 6

MEXICO: DEFICIT DEL GOBIERNO FEDERAL, 1964-1979  
(Miles de millones de pesos)



#### IV.2 Simulación Dinámica del Modelo.

En cuanto a las gráficas de la simulación dinámica, tenemos que de 1980 a 1982 el comportamiento de DINAM(I) y DINAM(II) es exactamente igual, debido a que, hasta ese año, en ambas simulaciones se supone la misma política de gasto (la observada a partir de 1972). Pero a partir de 1983 aparecen dos variantes, donde DINAM(I) nos muestra cuál sería el comportamiento de cada una de las variables endógenas si se sigue la misma política de gasto observada a partir de 1972 y DINAM(II) muestra cuál sería el comportamiento de tales variables si se regresa a la política observada en el período de Díaz Ordaz.

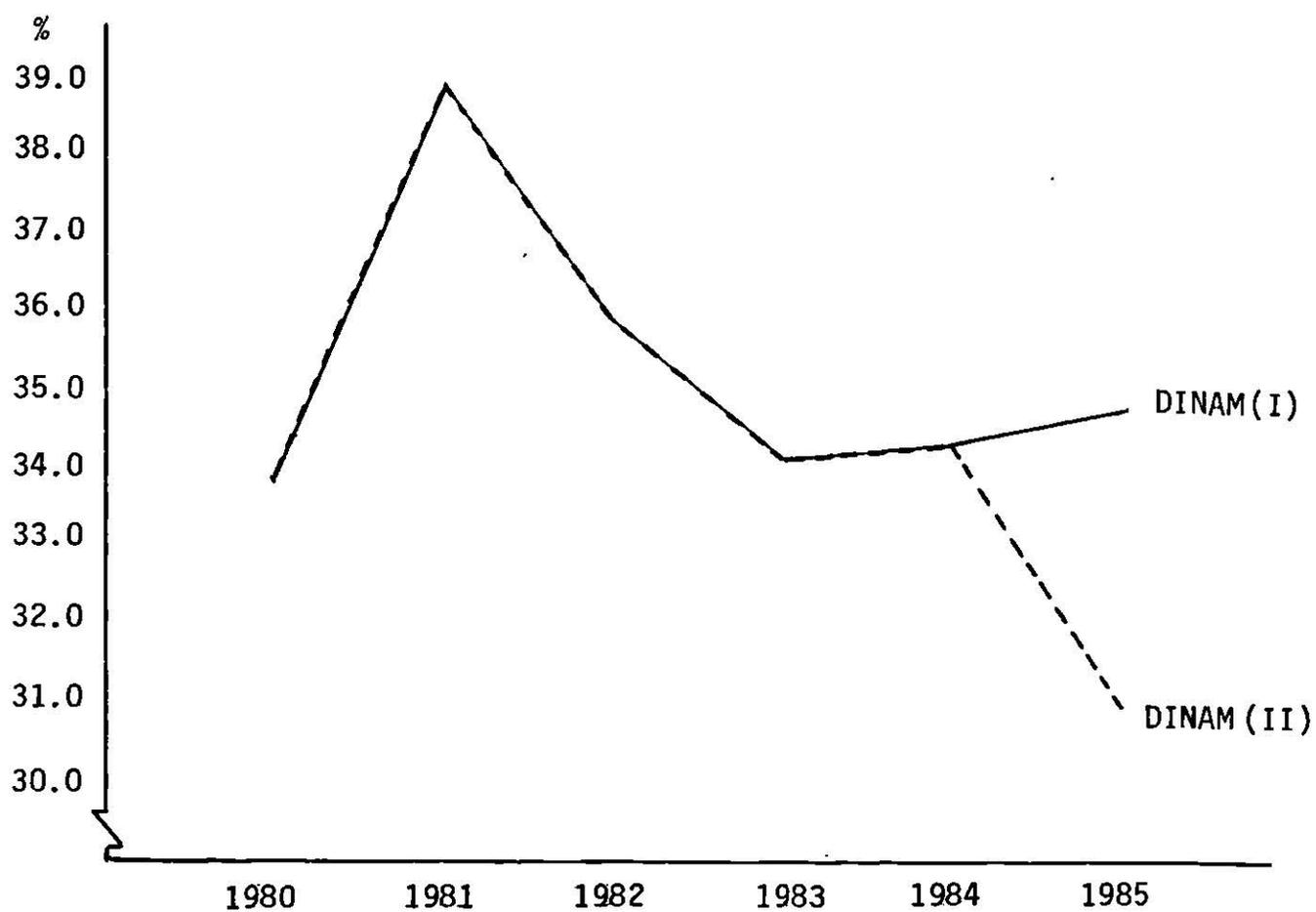
Al observar tales gráficas podemos concluir que si no cambia la forma acostumbrada como se genera y financian los gastos del Gobierno, los precios seguirán creciendo a tasas semejantes a las actuales. Los gastos del Gobierno crecerán, así como el déficit y la cantidad de dinero.

Pero si al terminar el presente sexenio se regresa a la política de gasto observada en el período de Díaz Ordaz, tendríamos que para 1985 prácticamente no habría inflación (5%). Los gastos del Gobierno bajarían, el déficit se convertiría en superávit y la cantidad de dinero disminuiría.

Gráfica 7

MEXICO: TASA DE CRECIMIENTO DE LOS INGRESOS CORRIENTES  
DEL GOBIERNO. 1980-1985

(Incrementos porcentuales con respecto al año anterior)

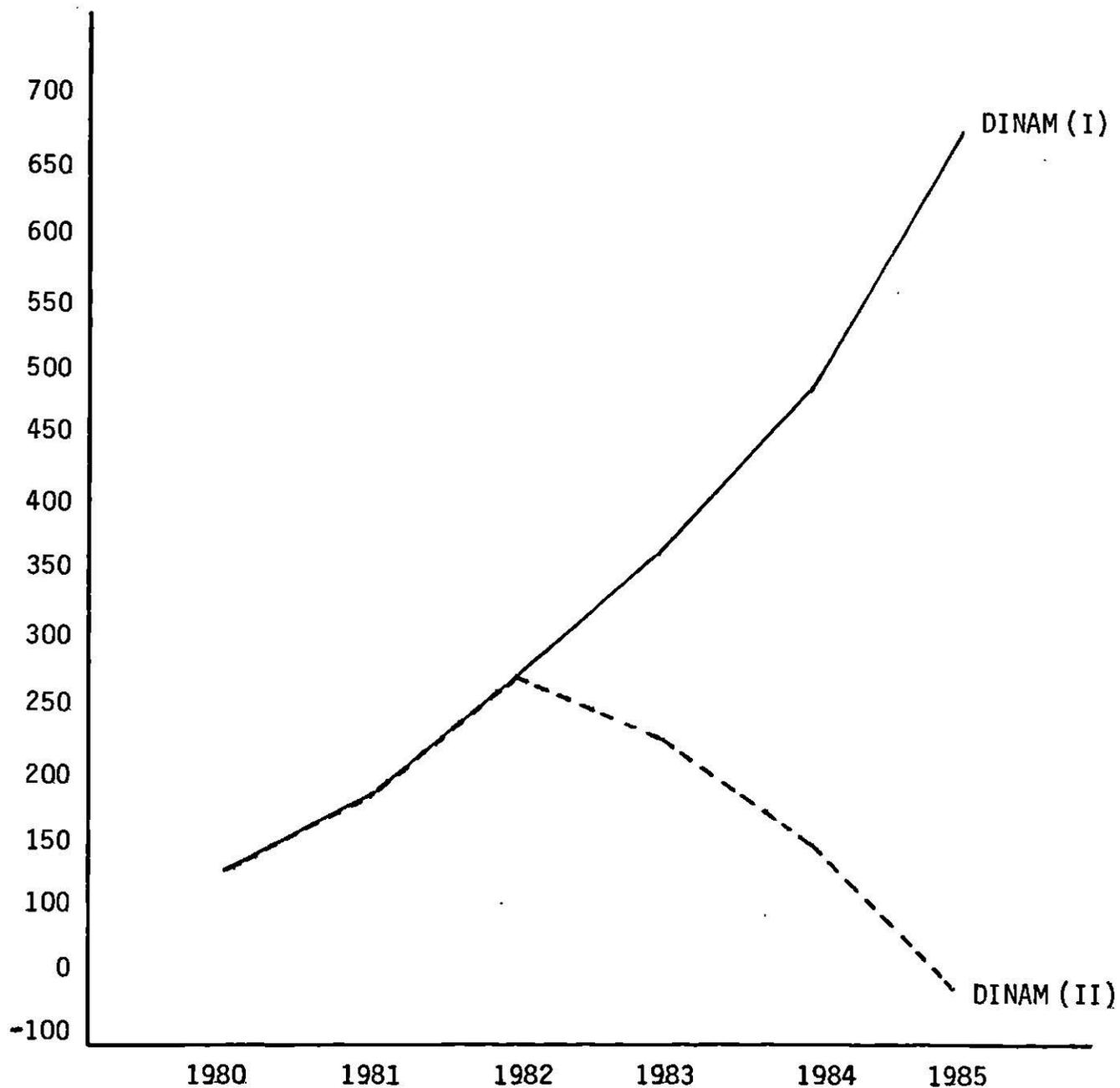


— Crecimiento calculado, simulación dinámica (I).

- - - Crecimiento calculado, simulación dinámica (II).

Gráfica 8

MEXICO: DEFICIT DEL GOBIERNO FEDERAL, 1980-1985  
(Miles de millones de pesos)

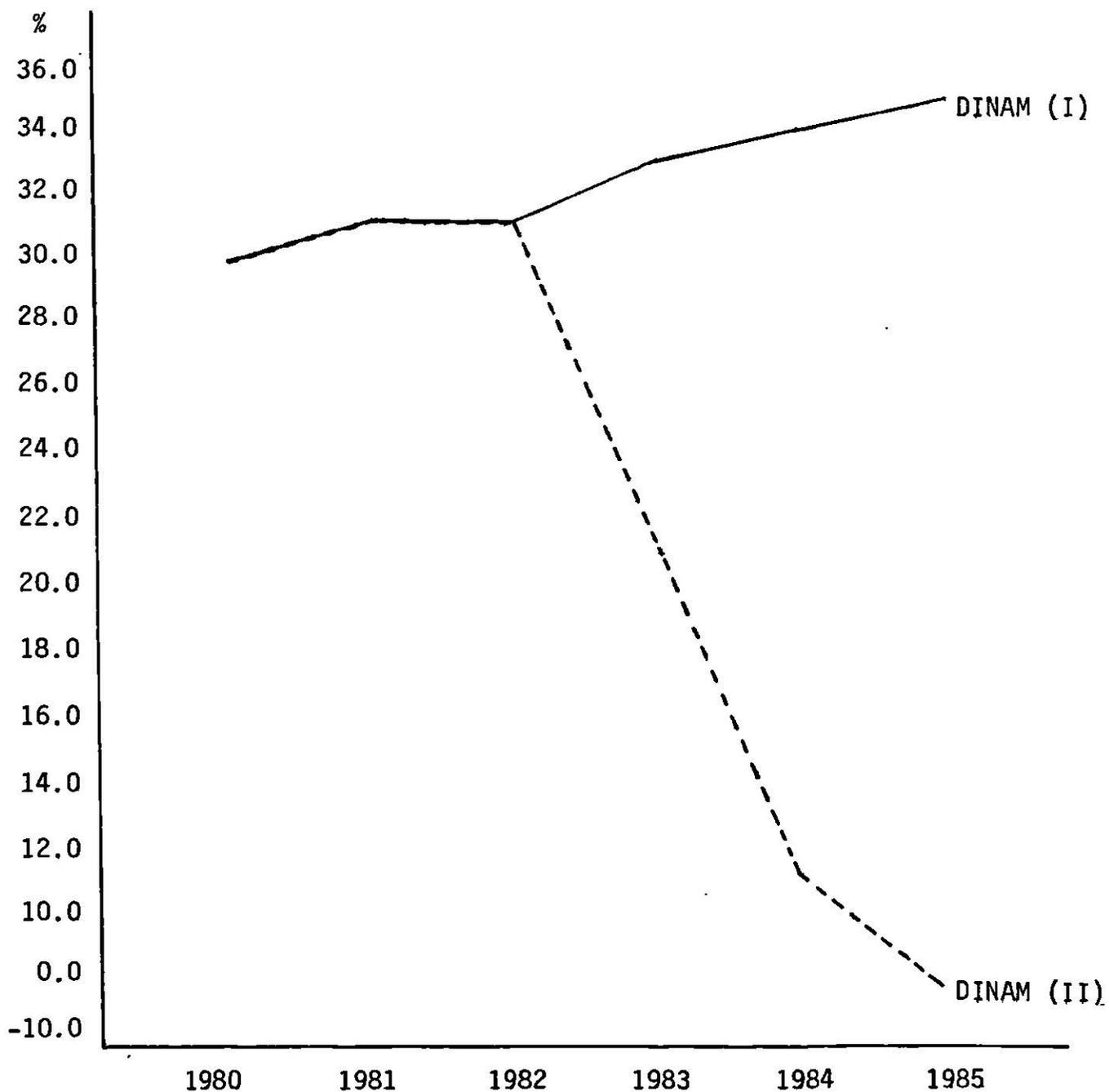


— Crecimiento calculado, simulación dinámica (I).

- - - Crecimiento calculado, simulación dinámica (II).

Gráfica 9

MEXICO; TASA DE CRECIMIENTO DE LA CANTIDAD DE DINERO. 1980-1985  
(Incrementos porcentuales con respecto al año anterior)



— Crecimiento calculado, simulación dinámica (I),

- - - Crecimiento calculado, simulación dinámica (II).

Gráfica 10

MEXICO: CAMBIOS ABSOLUTOS EN LA CANTIDAD DE DINERO. 1980-1985  
(Miles de millones de pesos)

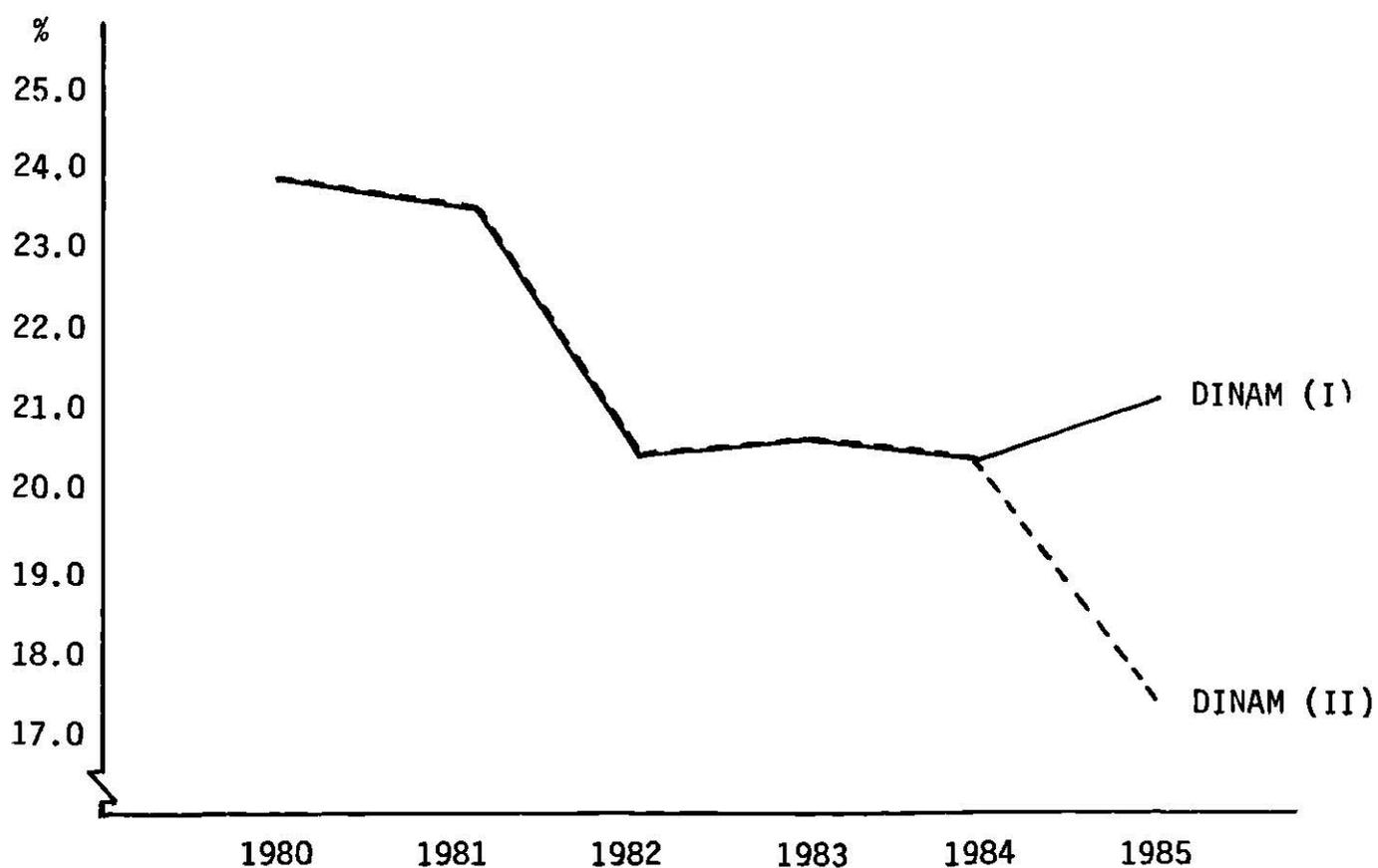


— Crecimiento calculado, simulación dinámica (I).

- - - Crecimiento calculado, simulación dinámica (II).

Gráfica 11

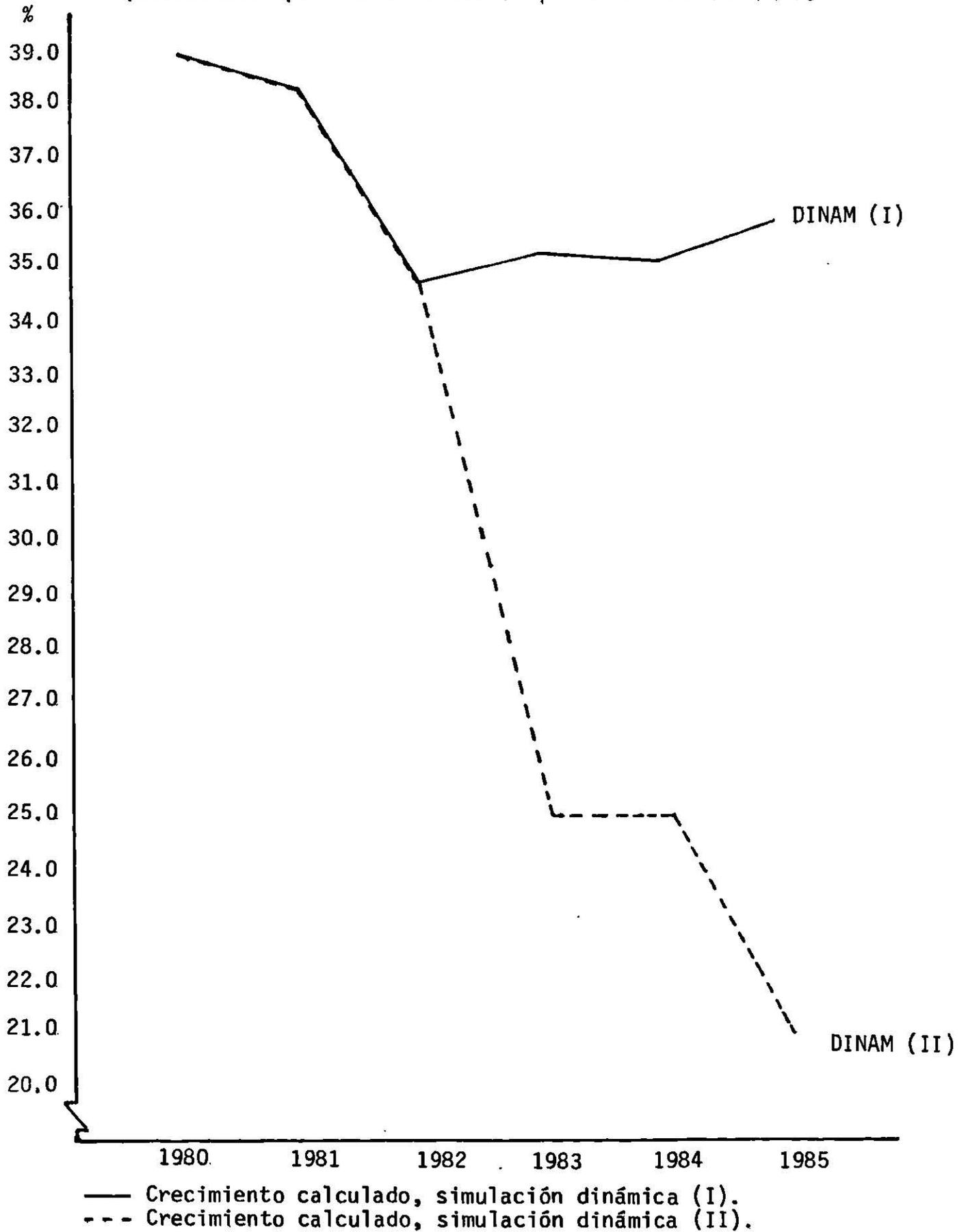
MEXICO: TASA DE CRECIMIENTO DE LOS SALARIOS NOMINALES PROMEDIO, 1980-1985  
(Incrementos porcentuales con respecto al año anterior)



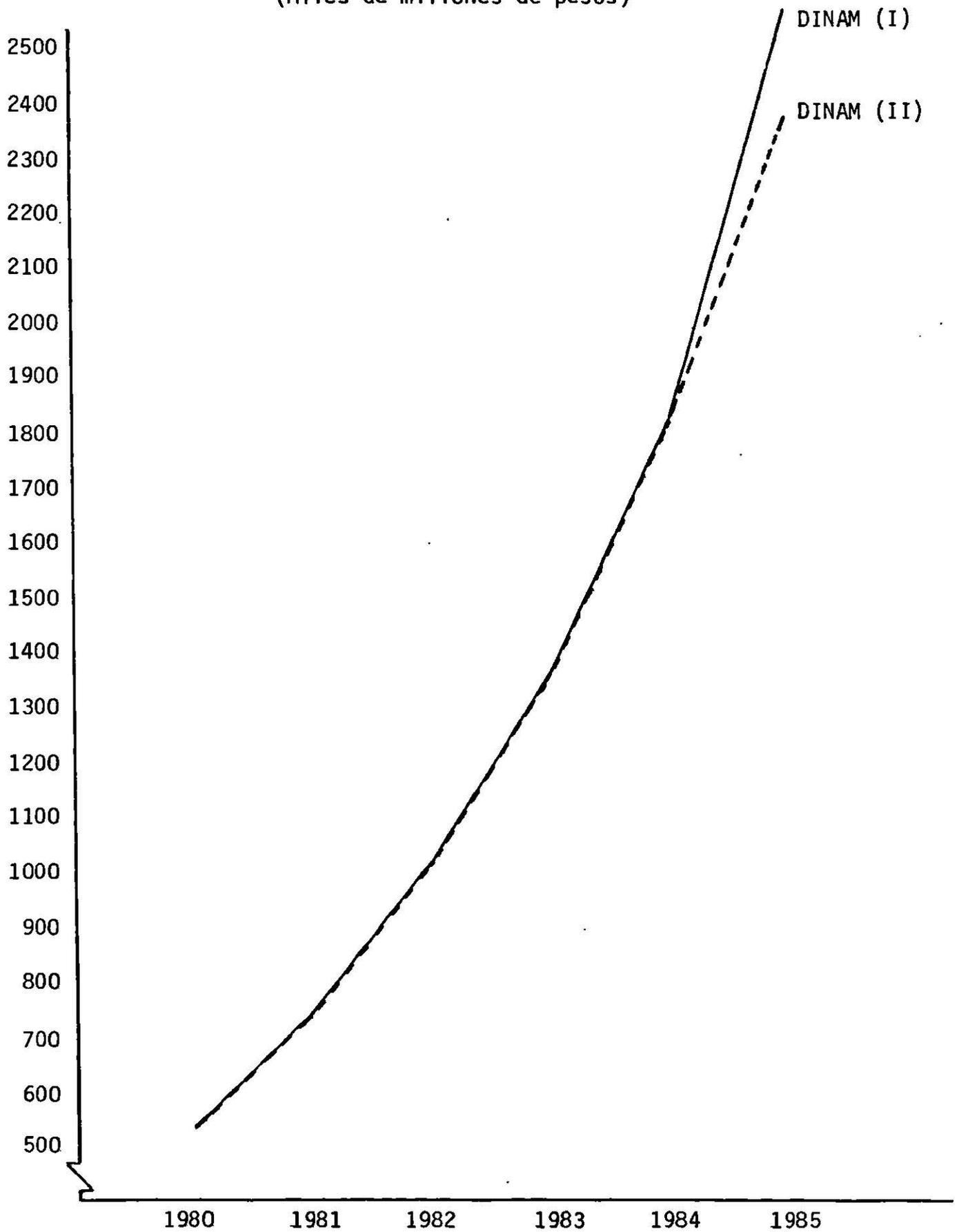
— Crecimiento calculado, simulación dinámica (I).

- - - Crecimiento calculado, simulación dinámica (II).

MEXICO: TASA DE CRECIMIENTO DEL GASTO DEL GOBIERNO, 1980-1985  
(Incrementos porcentuales con respecto al año anterior)



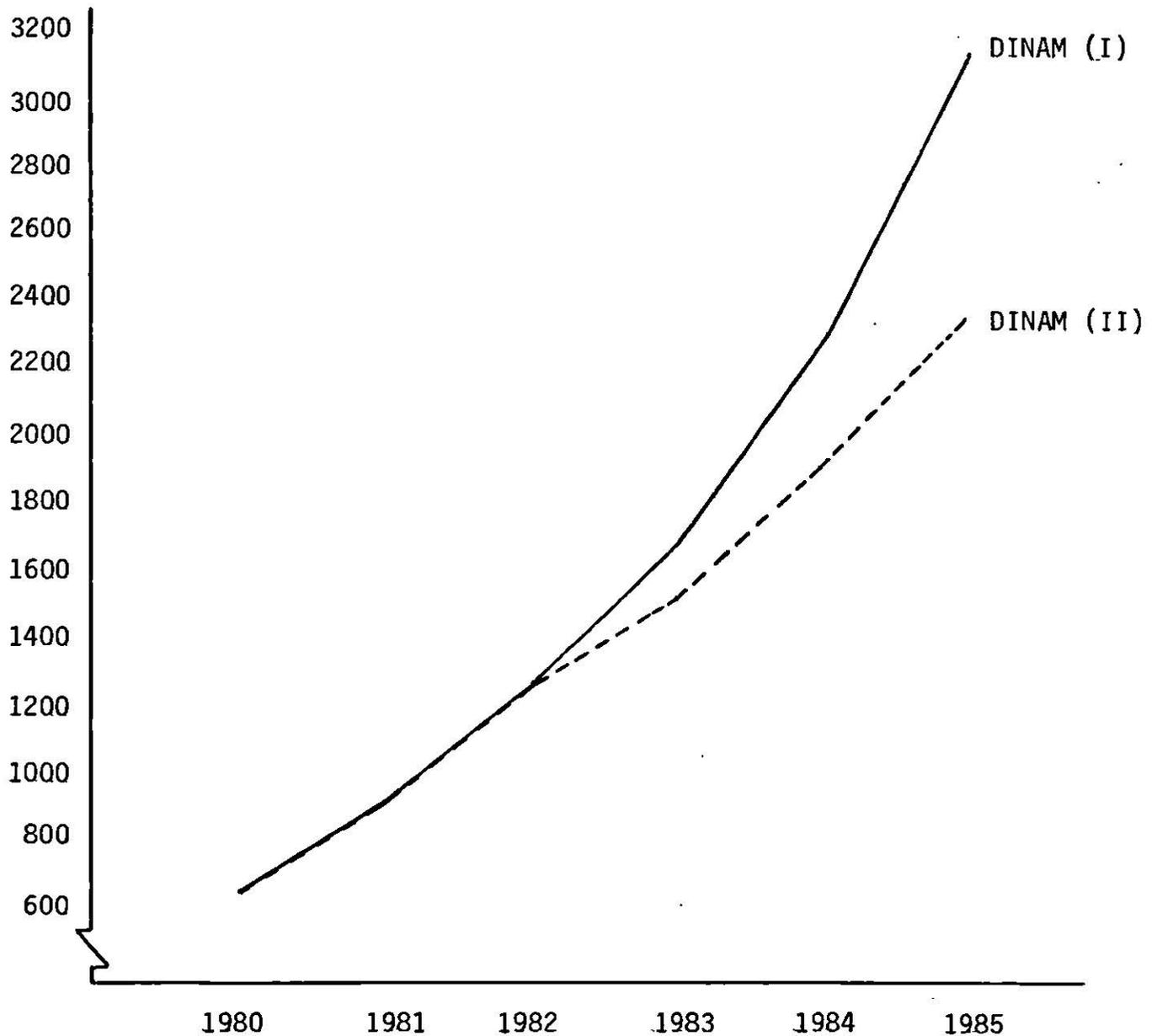
MEXICO: INGRESO CORRIENTE DEL GOBIERNO FEDERAL. 1980-1985  
(Miles de millones de pesos)



— Crecimiento calculado, simulación dinámica (I).  
--- Crecimiento calculado, simulación dinámica (II).

Gráfica 14

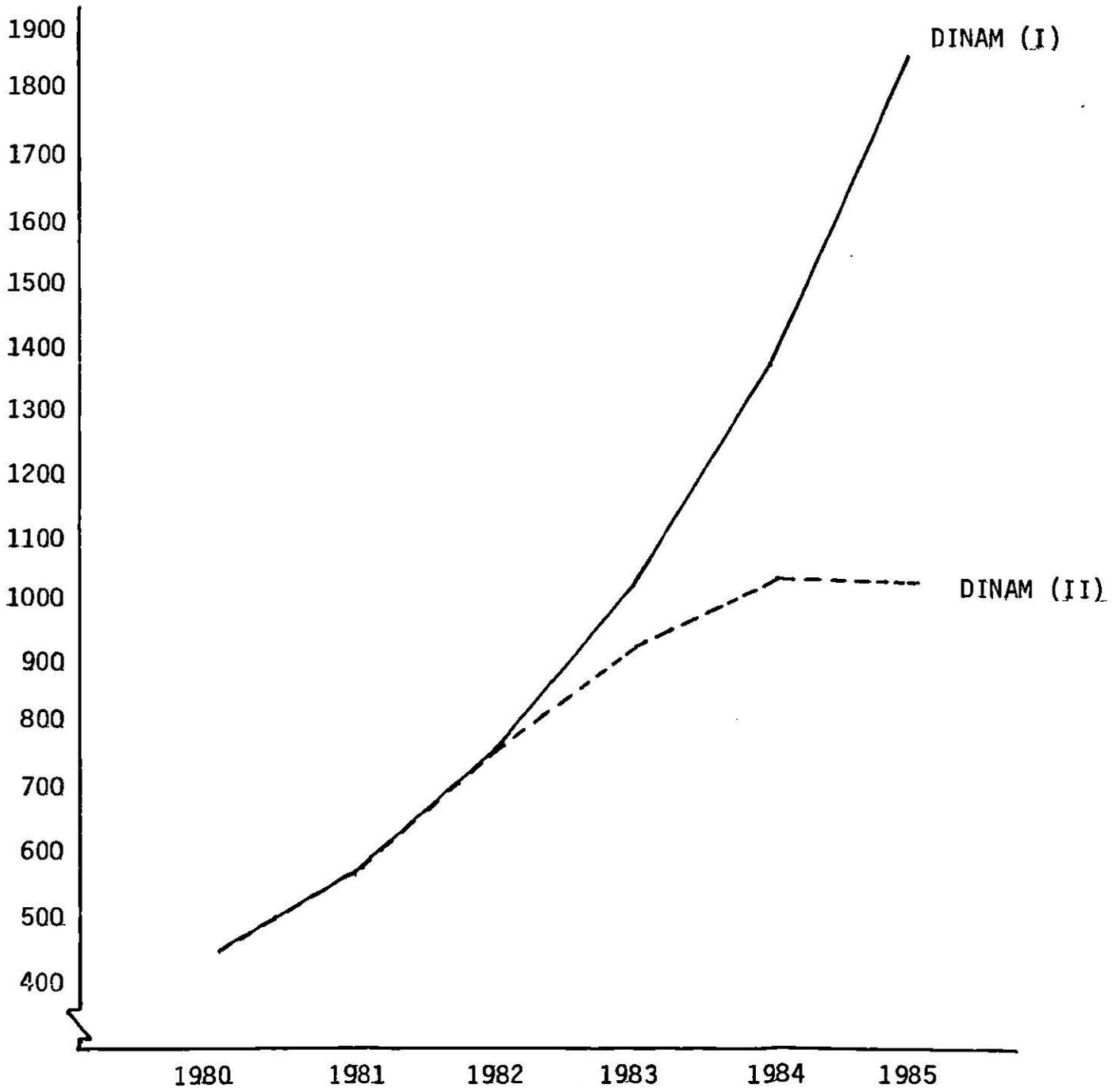
MEXICO: GASTO CORRIENTE DEL GOBIERNO FEDERAL. 1980-1985  
(Miles de millones de pesos)



— Crecimiento calculado, simulación dinámica (I).

- - - Crecimiento calculado, simulación dinámica (II).

Gráfica 15  
 MEXICO; CANTIDAD DE DINERO, 1980-1985  
 (Miles de millones de pesos)

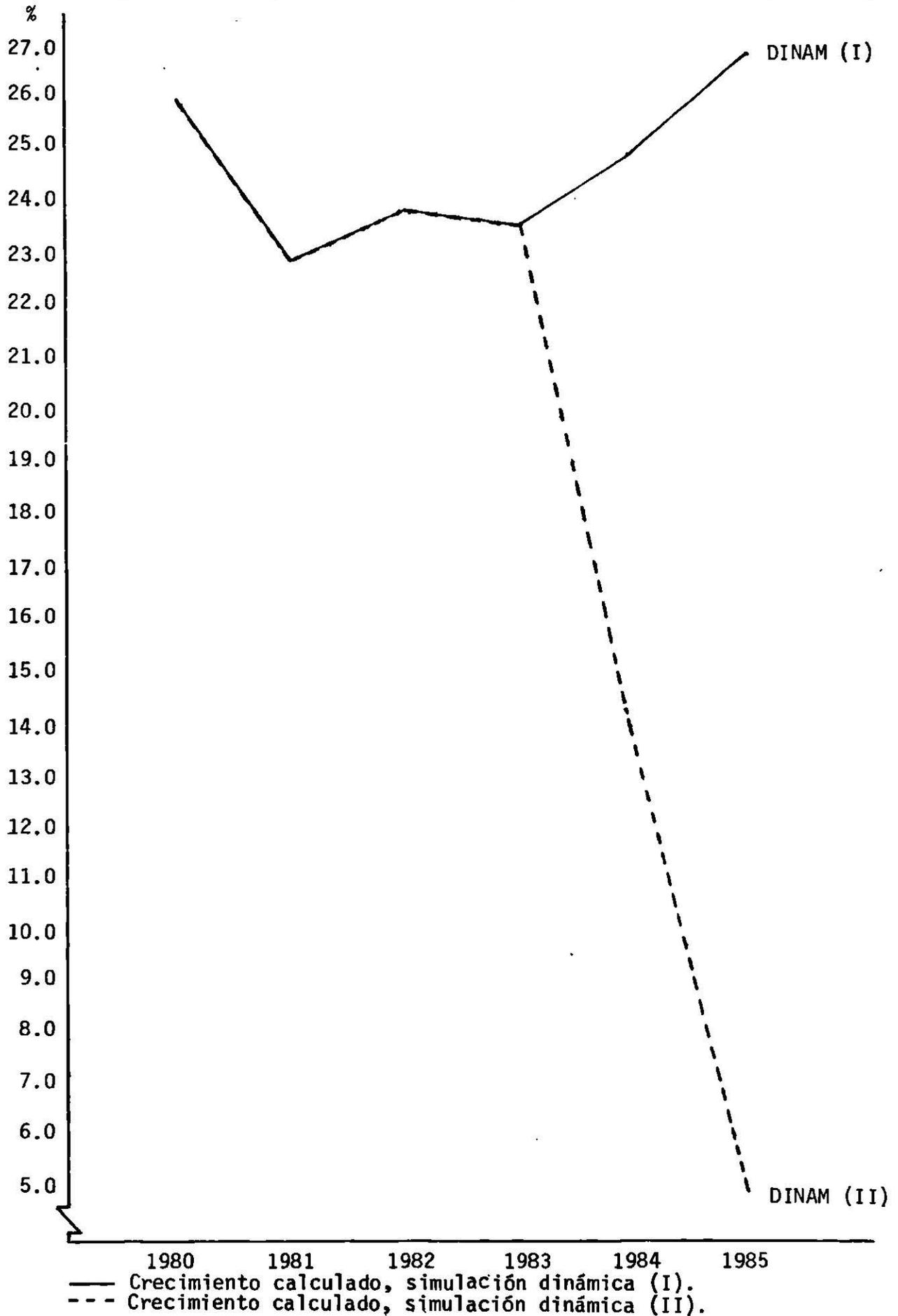


— Crecimiento calculado, simulación dinámica (I).  
 - - - Crecimiento calculado, simulación dinámica (II).

Gráfica 16

MEXICO: TASA DE CRECIMIENTO DE LOS PRECIOS. 1980-1985  
(Incrementos porcentuales con respecto al año anterior)

48



## RESUMEN Y CONCLUSIONES.

Los resultados obtenidos en este estudio nos permiten sostener que la causa de la inflación en México, de 1973 a la fecha, ha sido el fuerte incremento del gasto del Gobierno Federal un año antes. Dicho aumento del gasto produjo mayor déficit e incremento en la cantidad de dinero. Los precios aumentaron y el gasto gubernamental tuvo que aumentar nuevamente al año siguiente. El aumento del gasto produjo mayor déficit e incremento en la cantidad de dinero, aumentando los precios y nuevamente el gasto gubernamental al año siguiente. Los ingresos del sector público, como resultado del aumento de precios, aumentaron en menor proporción a su propio gasto, ocasionando un nuevo déficit financiado con aumentos en el circulante monetario, en una cadena continua hasta la fecha.

El exceso de gasto público tuvo sus orígenes en 1972 en forma repentina y, como consecuencia, a partir del año siguiente y hasta la fecha, con un rezago normal de nueve a doce meses, comenzó la inflación que hoy sufrimos a un promedio anual del 26% (porcentaje estimado por el modelo debido a que no se obtuvo el dato efectivo del PIB nominal y PIB real promedio de 1980). De 1964 a 1973 el nivel de precios creció moderadamente a un promedio anual de 3.6%.

De 1964 a 1971, el gasto promedio del Gobierno Federal fue de 38,613

millones de pesos, mientras que el ingreso fue de 30,226 millones; es decir, el 78.28% del gasto. Esta diferencia es menos notoria si la comparamos con la de 1972-1979, en la que el gasto promedio fue de 235,181 millones y los ingresos de 179,302 millones de pesos (76.24% del gasto). Mientras que en el primer período (1964-1971) la diferencia entre gasto e ingreso fue de 8,387 millones de pesos, en el segundo período (1972-1979) esta diferencia alcanzó la cifra de 55,878 millones.

Esa diferencia entre gastos e ingresos produjo déficit financiado con emisión de dinero en su mayor parte, produciendo un aumento en los precios al aumentar la demanda de bienes y servicios. La tasa de crecimiento promedio anual de la cantidad de dinero fue de 11.8% en el período de 1964 a 1971 y pasó a ser de 24.75% de 1972 a 1979.

El aumento de precios en el mercado aparece como consecuencia de un aumento inicial del gasto gubernamental, ocasionando un déficit que se financia con aumentos de circulante monetario. El resultado es que al año siguiente surgirá un nuevo aumento en el gasto gubernamental, iniciándose una cadena de causas y efectos repetitivos y en escala ascendente.

En cuanto a los resultados obtenidos en la simulación dinámica (I), que supone que el Gobierno Federal no cambiará la política de gasto observada a partir de 1972, se concluyó que si el Gobierno no cambia la forma acostumbrada como se generan y financian sus gastos, los precios seguirán aumentando, de 1981 a 1985, a una tasa anual entre 23 y 27%.

Pero, si al terminar el actual régimen presidencial se vuelve a la política de gasto observada en el período de Díaz Ordaz, (simulación dinámica (II)) para 1984 tendríamos una inflación del 14% y para 1985 - sería de un 5% solamente.

En la simulación dinámica (I), el gasto del Gobierno Federal en 1985 sería de tres billones 130,380 millones de pesos a precios corrientes; es decir, dos billones 451,351 millones de pesos.

Pero si se regresa a la política de gasto observada en el período de Díaz Ordaz, el gasto del Gobierno Federal, en 1985, sería de dos billones 381,920 millones de pesos a precios corrientes.

Por último, el déficit del Gobierno Federal, en la simulación dinámica (I), alcanzaría 678,469 millones y la cantidad de dinero sería de un billón 861,120 millones de pesos.

En la simulación dinámica (II) el déficit se convertiría en un superávit de 6,562 millones y la cantidad de dinero sería de un billón 35,810 millones (todas las cifras son a precios corrientes).

## BIBLIOGRAFIA.

- Banco Nacional de México. Informe Anual, 1979. Editado en 1980.  
México en Cifras, 1970-1979.
- Comisión Nacional de los Salarios Mínimos. Salarios Mínimos, 1979,  
Impr. en Talleres Offset Navasander, S.A.,  
México, 1979.
- Computing Centre. Time Series Processor, Third Edition,  
The University of Western Ontario, 1978.
- Fondo Monetario Internacional. International Financial Statistics,  
1979, FMI, Washington. 1979.
- Secretaría de Programación y Presupuesto. Anuario Estadístico de los  
Estados Unidos Mexicanos 1975-1976, Talleres gráficos de la Nación, México.
- Theil, Henry Principles of Econometrics, John Wily &  
Sons, New York, 1971.
- Wonnacott, Ronald J. and Wonnacott Thomas H. Econometrics, Second  
Edition, John Wily & Sons., University of  
Western Ontario, 1978.

## APENDICE

A continuación se presenta una lista de ecuaciones que nos muestra las modificaciones que se fueron haciendo en cada una de las funciones de comportamiento, las cuales fueron descartadas debido a que resultaron no ser estadísticamente significativas. La forma como se presenta finalmente cada una de las funciones en esta lista, fue la que se usó al llevar a cabo la estimación del Modelo.

$$DDIN = A_0 + A_1 * DEF$$

$$DDIN = A_1 * DEF$$

$$TCPR = B_0 + B_1 * TCDIN(-1) + B_2 * TCPIBREAL$$

$$TCPR = B_1 * TCDIN(-1) + B_2 * TCPIBREAL$$

$$TCW = C_0 + C_1 * TCPR(-1) + C_2 * TCPIBREAL + C_3 * TCPOB$$

$$TCW = C_0 + C_1 * TCPR(-1) + C_2 * TCPIBREAL$$

$$TCW = C_0 * DUMMY + C_1 * DUMMY * TCPR(-1) + C_2 * DUMMY * TCPIBREAL(-1)$$

$$TCW = C_0 + C_1 * TCPR(-1) + C_2 * TCPIBREAL(-1)$$

$$TCW = C_1 * TCPR(-1) + C_2 * TCPIBREAL(-1)$$

$$TCW = C_1 * TCPR(-1) * DUMMY + C_2 * TCPIBREAL(-1) * DUMMY$$

$$TCGASTO = D_0 + D_1 * TCW$$

$$TCGASTO = D_0 + D_1 * TCW + D_2 * TCPOB$$

$$\text{TCGASTO} = (D_0 + F_0 * \text{ECHEV}) + (D_1 + F_1 * \text{ECHEV}) * \text{TCW} + (D_2 + F_2 * \text{ECHEV}) * \text{TCPOB}$$

$$\text{TCGASTO} = (D_0 + F_0 * \text{ECHEV}) + (D_1 + F_1 * \text{ECHEV}) * \text{TCPR}(-1) + (D_2 + F_2 * \text{ECHEV}) * \text{TCPOB}$$

$$\text{TCGASTO} = (D_0 + F_0 * \text{ECHEV}) + (D_1 + F_1 * \text{ECHEV}) * \text{TCPR}(-1)$$

$$\text{TCGASTO} = D_0 + F_0 * \text{ECHEV} + D_1 * \text{TCW}$$

$$\text{TCGASTO} = D_0 + F_0 * \text{ECHEV} + D_1 * \text{TCW} + D_2 * \text{TCPR}$$

$$\text{TCGASTO} = D_0 + F_0 * \text{ECHEV} + D_1 * \text{TCPR}(-1)$$

$$\text{TCGASTO} = D_0 + F_0 * \text{ECHEV} + D_1 * \text{TCPR}$$

$$\text{TCGASTO} = D_0 + F_0 * \text{ECHEV} + D_1 * \text{TCW}$$

$$\text{TCGASTO} = F_0 * \text{ECHEV} + D_1 * \text{TCW}$$

$$\text{TCTAX} = E_0 + E_1 * \text{TCW}$$

$$\text{TCTAX} = E_0 + E_1 * \text{TCW} + E_2 * \text{TCW}(-1) + E_3 * \text{TCPOB}$$

$$\text{TCTAX} = E_0 + E_1 * \text{TCW} + E_2 * \text{TCW}(-1)$$

$$\text{TCTAX} = E_1 * \text{TCW} + E_2 * \text{TCW}(-1)$$

Correlograma entre las tasas de crecimiento de los precios (calculada con respecto al mismo mes del año anterior) y la tasa de crecimiento de la cantidad de dinero (también calculada con respecto al mismo mes del año anterior).

## CORRELOGRAMA

	TCPR 12
TCPR 12	1.
TCDIN 12-8	.8625
TCDIN 12-9	.8813
TCDIN 12-10	.8928
TCDIN 12-11	.8994 *
TCDIN 12-12	.8984
TCDIN 12-13	.8861
TCDIN 12-14	.8644
TCDIN 12-15	.7892

Los datos acerca de la cantidad de dinero corresponden al período de Enero de 1969 (saldo medio mensual) a Diciembre de 1979, y la información acerca de los precios se obtuvo del Índice Nacional de Precios al Consumidor para el mismo período.



**एन सी ई आर टी ई**  
**एन सी ई आर टी ई**  
**एन सी ई आर टी ई**

