

## LA ESTRUCTURA DE LA DEUDA PUBLICA EN MEXICO\*

---

FAUSTO HERNANDEZ TRILLO\*\*  
ALEJANDRO VILLAGOMEZ\*\*

CIDE, México

### Abstract

*This paper studies the evolution and composition of the public debt of Mexico, with an emphasis on the internal components. The results of the analysis suggest that there is no evidence of a strong relationship between the premia payed by the different instruments and the structure of the public debt. Consequently, we refute the widespread notion that public indebtedness policies have increased the cost of servicing the debt. The empirical analysis suggests that the Mexican government increased the share of domestic currency denominated instruments in the public debt as a response to increased inflationary uncertainty. On the contrary, the government reduced the share of foreign currency denominated instruments in the public debt as a response to increased exchange rate uncertainty. This is interpreted as consistent with the anti-inflationary commitment of the government because it kept the domestic debt indexed to inflation and, thus, reduced the incentives to liquefy the debt via price increases.*

\* Los autores agradecen los valiosos comentarios de Eduardo Fernández Arias, Andrés Velasco, Guillermo Calvo, Kevin Grier y de dos dictaminadores anónimos. La elaboración del artículo contó con el apoyo financiero de la Red de Centros del Banco Interamericano de Desarrollo. Los errores son responsabilidad exclusiva de los autores.

\*\* Centro de Investigación y Docencia Económicas, México. E-mail: fausto.hernandez@cide.edu y alejandro.villagomez@cide.edu

## I. Introducción

La crisis de deuda externa de 1982 en México trajo como consecuencia una fuerte inestabilidad financiera reflejada en altas tasas de inflación y un tipo de cambio con ajustes abruptos frecuentes. En adición, la contratación de crédito externo estaba cerrada para el país. Esto evidenció la necesidad de desarrollar y profundizar un mercado interno de valores gubernamentales que permitiera, por un lado, hacer frente a los requerimientos financieros inmediatos del gobierno de una manera aparentemente más barata y, por otro, utilizar la política de deuda pública como un instrumento de política macroeconómica. El presente trabajo se enfoca a este último punto.

El período 1982-1988 estuvo marcado por altas tasas inflacionarias con recesión económica. Existía, además, una muy baja credibilidad en las políticas gubernamentales manifestada en altas tasas reales de interés; era, pues, menester restaurarla. La estrategia fue un plan heterodoxo, instrumentado hacia 1987, el cual permitió una mejora en las expectativas de los agentes. Este plan buscó, entre otras medidas, corregir las finanzas públicas al mismo tiempo atacando la excesiva transferencia neta de recursos al exterior. Además, era evidente que la viabilidad del programa estaba vinculada con el monto y el perfil de vencimientos de la deuda externa que se tuvieran que efectuar, por lo que el gobierno buscó y logró renegociarla exitosamente. Sin embargo, la deuda interna pudo también haber jugado un papel importante, pero ésta ha sido poco estudiada en México y en los países de Latinoamérica en general.

En particular, el papel de la administración de la deuda –externa e interna– es vital, ya que puede utilizarse para conseguir diferentes objetivos de política económica. Entre otros, su manejo puede constituirse en un instrumento que podría minimizar las fluctuaciones del presupuesto, pero a la vez minimizando la inflación. Esta menor fluctuación del presupuesto en teoría puede disminuir los cambios en las tasas impositivas. Igualmente se argumenta que un buen manejo de deuda puede ayudar a disminuir el costo de servicio de la deuda. Finalmente, otros han argumentado que puede constituirse en un elemento para prevenir ataques especulativos y de restablecimiento de la credibilidad de política económica.

Este artículo examina algunas de las hipótesis sobre las estrategias de deuda que *a priori* parece haber seguido el gobierno mexicano, partiendo de un examen de la evolución y composición de la misma. Un aspecto interesante de este examen es que en México el nivel de la deuda total con respecto al PIB, en la antesala de la “crisis del tequila”, era relativamente bajo (27 por ciento); sobre todo comparado con algunos países de la Unión Europea como Italia y Bélgica. Esto sugiere que la composición de la deuda y su perfil de vencimientos se convierten en un aspecto importante, particularmente en el México de 1994. De este examen uno de los acertijos que saltan a la escena es si la excesiva indización de la deuda interna al dólar durante dicho año fue una medida adecuada.

Las hipótesis sometidas a prueba en este trabajo no arrojan una conclusión definitiva acerca de tal acertijo. Sin embargo, éstas nos brindan valiosos elementos para comprender mejor el manejo de la deuda en México. La primera prueba

aborda el argumento de minimización del costo de la deuda. La segunda, el de minimización de las fluctuaciones presupuestales y de inflación propuesta por Goldfajn (1998).

Para la primera, se descompusieron las primas de riesgo implícitas en las tasas de interés. El examen previo de la evolución de la estructura de la deuda sugería que ésta podría estar asociada con dichas primas. De igual manera, del examen se infiere que durante el período de 1990 a 1993 la estructura de la deuda interna y las primas de riesgo implícitas permanecieron constantes, lo que invita a pensar que presumiblemente existe una estructura óptima. Los resultados empíricos de esta prueba, motivada por un modelo sencillo de portafolio, indican que las primas no presentaron una fuerte asociación con la estructura de la deuda. Sin embargo, las proporciones óptimas en cuanto a perfil de vencimientos y grado de indización y de denominación fueron aproximadamente aquéllas alcanzadas durante el período 1990-1993, aspecto que debe ser tomado con cautela dado el primer resultado. Otro aspecto importante proveniente de esta prueba es que, aparentemente, en 1994 se rebasó el valor crítico del grado de indización a una moneda extranjera, lo que pudo haber influido en la crisis.

Finalmente, se observó en 1994 un escenario donde el promedio de vencimiento fue corto y la deuda próxima a madurar se concentró en unas cuantas fechas, por lo que el gobierno tuvo que tomar prestado grandes cantidades de dinero durante la segunda mitad de 1994. Así, tal y como lo sostienen Giavazzi y Pagano (1990), al ocurrir una crisis de confianza en esas fechas, entonces sobrevino un cambio de régimen, aunque debe recordarse que la razón de deuda/PIB era menor que el promedio en los países de la OCDE.

No obstante estos valiosos elementos, reiteramos que los resultados no arrojan una fuerte relación entre las primas y la composición de la deuda, por lo que se puede sostener que la política de deuda no afectó de manera significativa el costo de servicio de la deuda, como lo argumentan los hacedores de política mexicanos<sup>1</sup>. De hecho, cualquier ganancia de emitir una mayor proporción de valores gubernamentales más baratos debiera implicar mayores riesgos para el gobierno. Así, cuando el gobierno incrementó la proporción de deuda indizada al tipo de cambio –dólar– (llamados TESOBONOS), disminuyendo la de los bonos con tasa nominal en pesos mexicanos (CETES), implícitamente asumió mayor riesgo cambiario, aunque la situación de entonces lo justificara. Por esto, este mayor riesgo implica necesariamente mayores riesgos para la sociedad (por ejemplo, mayores probabilidades de elevar los impuestos para balancear el presupuesto, como de hecho sucedió en México a inicios de 1995 cuando el IVA se elevó de 10 a 15 por ciento). Entonces, no es tan claro que haya ganancias de una estrategia que busque minimizar costos.

Por lo anterior, alternativamente se evaluó la hipótesis de que el gobierno más bien intentó minimizar las fluctuaciones del presupuesto, pero a la vez minimizando la inflación (Goldfajn, 1998). Los resultados de ello sugieren que, por un lado, a mayor incertidumbre inflacionaria, el gobierno mexicano en promedio incrementó más la proporción de deuda nominal y, por el otro, a mayor incertidumbre cambiaria el gobierno mexicano disminuyó –de hecho, desapareció– la

proporción de deuda denominada en moneda extranjera. Estos dos resultados son consistentes con la teoría. Primero, indizando la deuda el gobierno intentó minimizar las fluctuaciones del valor real de su deuda provenientes de la volatilidad de la inflación, con lo que a su vez se eliminó la tentación de licuar (monetizar) la deuda, mandando una señal de compromiso antiinflacionario. Segundo, el gobierno también dolarizó la deuda inmediatamente después del asesinato del candidato oficial a la presidencia, debido a que la volatilidad de tipo de cambio real (TCR) no era muy alta como se muestra en este trabajo. Esto es consistente con la teoría que sugiere que la deuda dolarizada sería preferible sólo cuando el tipo de cambio real no fluctúe sustancialmente y la correlación entre los choques al tipo de cambio real y al gasto gubernamental sea negativa. Si bien el resultado es interesante, no se resuelve tampoco el acertijo de si el manejo de la deuda en 1994 fue finalmente una causal importante en la explicación de la crisis del tequila. No obstante, esta segunda prueba nos indica que el manejo de la deuda no necesariamente fue incorrecto. Otros factores tienen que ser considerados como, por ejemplo, el argumento de la fragilidad financiera señalada por Calvo y Mendoza (1996).

El trabajo se estructura de la siguiente manera. La sección II revisa la evolución de la deuda en México. Esta se subdivide en tres períodos: el de 1970 a 1982 que concluye con la crisis de la deuda externa; el de 1982 a 1994 que concluye con la crisis del tequila, y el de 1995 a la fecha. Esta sección deja de manifiesto que la composición de la deuda es importante por lo que en la sección III se examina brevemente la estructura de la deuda. De esta sección se extraen algunas de las hipótesis probadas en las secciones IV y V, que se motivan con dos modelos sencillos. Finalmente, la sección VI concluye.

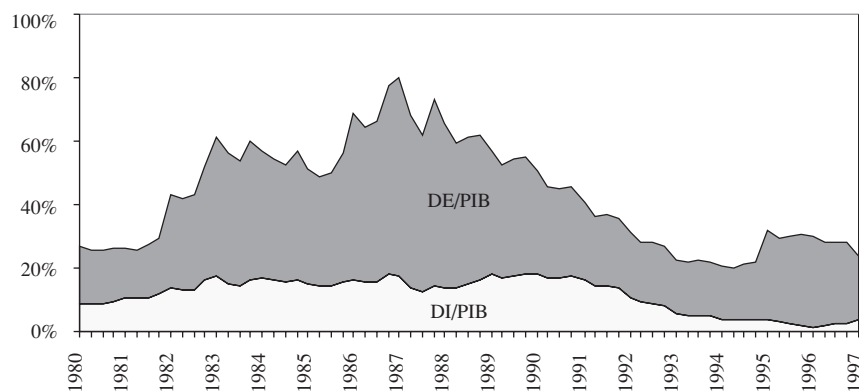
## **II. Evolución de la Deuda Pública en México**

Para el análisis de la historia de la evolución de la deuda pública mexicana es útil ubicar tres etapas. La primera relata básicamente el crecimiento de la deuda externa y va desde 1970 hasta la erupción de la crisis de 1982, cuando México amenaza con repudiarla. A partir de este momento y hasta 1994, la evolución de la deuda pública se caracteriza por un proceso de renegociación de la deuda externa (en el contexto de un conjunto de programas de estabilización económica), y la bursatilización de la deuda interna al someterse a condiciones de mercado, sobre todo a partir de 1986. Finalmente, el tercer período va de 1995 a la fecha, y se caracteriza por una redefinición de la política de deuda interna, en particular, el retiro de la deuda indizada a moneda extranjera, así como el reconocimiento de deuda contingente, asociada a la reforma al sistema de pensiones, al rescate bancario y de las entidades federativas.

Dentro de este proceso, es importante señalar que la participación de la deuda externa sobre la deuda total ha dominado a la interna, al representar en promedio el 70 por ciento durante el período 1982-1997 (como se aprecia, aunque no de manera exacta, en el Gráfico 2.1 y en el Cuadro 2.2 donde se presenta la deuda

GRAFICO 2.1

DEUDA EXTERNA Y DEUDA INTERNA  
(Porcentaje del PIB)



Fuente: SHCP.

interna como porcentaje del total. Así, la diferencia es la proporción de deuda externa). Esto podría explicar en parte el mayor interés que ha habido en la literatura en estudiar la deuda externa, así como su dominio en las discusiones de política.

Como se observa en el Gráfico 2.1, la deuda pública total como porcentaje del PIB adquiere su mayor participación en 1986-87 cuando se alcanza un valor del 80 por ciento, explicado en gran parte por la deuda externa. De hecho, como se muestra más adelante, la crisis de los años ochenta en México puede ser caracterizada como una de deuda externa. Este alto porcentaje constituyó un obstáculo para el crecimiento económico debido al sustancial costo de su servicio, por lo que, para aliviar este peso, el gobierno federal mantuvo un intenso proceso de renegociación de esta deuda durante estos años. A principios de los años noventa y hasta antes de la erupción de la crisis de diciembre de 1994, este porcentaje se reduce a menos del 30 por ciento. Este último valor es relativamente bajo, sobre todo si se compara con otros países como Italia, Bélgica y otros de la Unión Europea. Sin embargo, con el estallido de las crisis de 1994 se viene a evidenciar que el nivel de deuda no es el único elemento que explica una crisis financiera, sino que su estructura puede ser igualmente importante.

La revisión de la evolución de la deuda tiene como principal propósito mostrar que su nivel ha sido importante en explicar las crisis de los años ochenta en México. Pero también sugiere que para 1994, el nivel no resultó tan relevante y que más importante han sido la estructura y los perfiles de vencimientos de la misma.

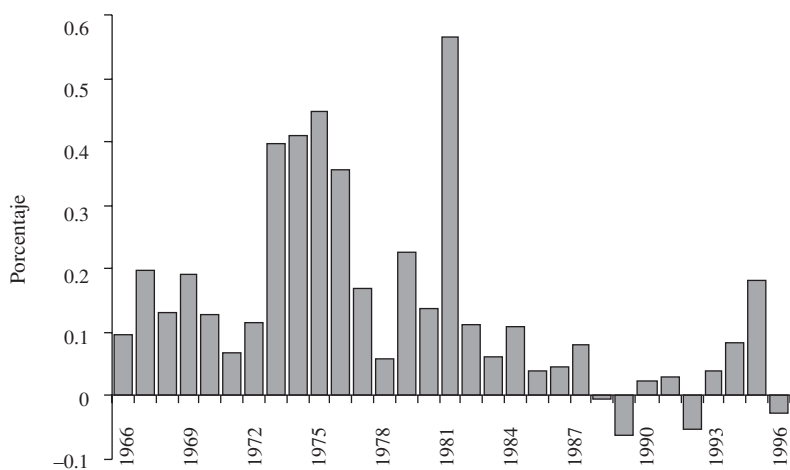
## 2.1 La explosión de la deuda externa, 1970-1982<sup>2</sup>

Durante cuarenta años de implementación del modelo de sustitución de importaciones, México había logrado altas tasas de crecimiento del PIB, así como niveles de inflación relativamente bajos. No obstante, este modelo empezó a mostrar signos de agotamiento hacia inicios de los años setenta, manifestándose con la reducción de las tasas de crecimiento de la inversión privada. Por lo tanto, para mantener el crecimiento económico, el gobierno federal se vio en la necesidad de aumentar la inversión pública. Para su financiamiento, el gobierno optó por la contratación de deuda, principalmente externa. Esto provocó que el déficit financiero del sector público aumentara como proporción del PIB, del 2,5 por ciento en 1971, al 9,6 por ciento en 1976, y al 16 por ciento en 1982 (8 por ciento el déficit primario).

Observe también en el Gráfico 2.2 que las mayores tasas de crecimiento de la deuda externa se dan en 1975 y 1981, años inmediatos anteriores a los cambios de administración de Echeverría y López Portillo, respectivamente; quienes incurrieron en conductas populistas en el sentido fiscal señalado por Dornbusch y Edwards (1993). Estos años son claves en explicar el agotamiento del modelo de sustitución de importaciones en México.

GRAFICO 2.2

CAMBIO PORCENTUAL EN EL ACERVO DE LA DEUDA EXTERNA



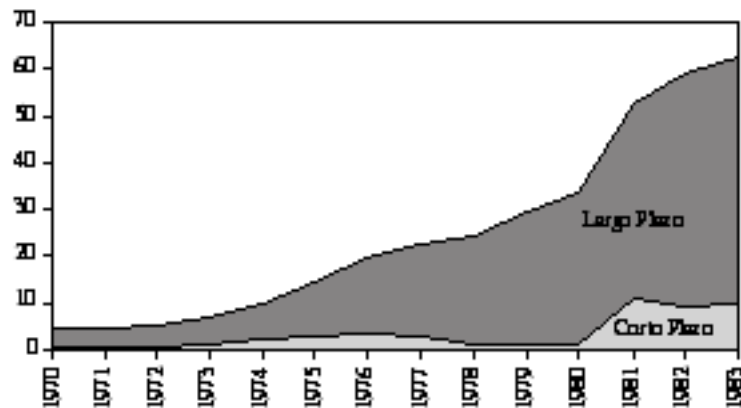
Fuente: SHCP.

Cabe mencionar que en buena parte del período (1970-1982), la economía mexicana se caracterizó también por una gran capacidad para absorber recursos del exterior dado que se tenían condiciones favorables para hacerlo. Esto se debió fundamentalmente a la bonanza petrolera, al triplicarse los precios petroleros hacia finales de la década de los setenta<sup>3</sup>, así como a una excesiva liquidez de los mercados financieros internacionales, lo que provocó un descenso en la tasa de Libor real. Aquí debe destacarse que la propia banca internacional no consideró que los créditos internacionales tienen características distintas a los domésticos, lo que fue un factor adicional para lograr préstamos internacionales (ver Eaton y Gersowitz, 1981; Ketzler, 1984), ya que no hubo racionamiento de crédito.

Con respecto a su composición por plazo, obsérvese que la participación de la deuda externa contratada en el corto plazo tiene su mayor incremento porcentual en el año de 1981, cuando este tipo de deuda se incrementa en más del 600 por ciento con respecto al año inmediato anterior. Este año coincide también con la contratación de deuda externa más importante del período. En consecuencia, en 1981 se vencían poco más de 10 mil millones de dólares, cantidad que representaba casi el 20 por ciento del total de la deuda externa del sector público, como se observa en el Gráfico 2.3. De esta cantidad, la mitad se le adeudaba a la banca comercial internacional, mientras que la otra procedía de créditos bilaterales. En adición, en los siguientes dos años (1982 y 1983) se vencía aproximadamente otro 25 por ciento de la deuda externa.

GRAFICO 2.3

COMPOSICION DE LA DEUDA EXTERNA POR PLAZO  
(Miles de millones de dólares)



Fuente: SHCP.

Simultáneamente a esta situación, en 1981 se produjo una caída en los precios petroleros, un aumento en las tasas de interés internacionales (las que alcanzaron hasta 6 por ciento en términos reales), así como una recesión de las economías más industrializadas del mundo. Como consecuencia, las expectativas sobre el desempeño futuro de la economía mexicana se deterioraron seriamente lo que acentuó el problema de la fuga de capitales.

En suma, la evolución de la deuda en este período obedece más a factores de respuesta al agotamiento del modelo de sustitución de importaciones y a una excesiva petrolización de la economía, que a una política específica de manejo de la deuda<sup>4</sup>. Su crecimiento explosivo y la concentración de vencimientos (poco menos del 50 por ciento del total de la deuda maduraba en tan sólo tres años, 1981-1983) demuestran una deficiente administración de la deuda. Debe aclararse igualmente que del total de la deuda externa del país, 20 por ciento era deuda de empresas privadas. Asimismo, este crecimiento explosivo de la deuda pública total se dio tanto en la interna como en la externa. Así, la deuda interna representaba aproximadamente 20 por ciento como proporción del PIB para 1978 y pasa a un porcentaje cercano al 50 por ciento en 1982.

El simple seguimiento de estas variables durante finales de 1981 e inicios de 1982 le sugería al analista que existían motivos suficientes para presagiar la crisis de financiamiento, que se desató finalmente en agosto de ese año.

### 2.1.1 *La deuda interna antes de 1982*

Como se puede apreciar en el Cuadro 2.2 la proporción de la deuda interna con respecto a la deuda total en 1980 y 1981 alcanzó niveles por encima del 40 por ciento. Esta deuda provenía en cerca de un 98 por ciento de obligaciones contraídas con la banca central (con el 85,54 por ciento) y con la banca privada (12,22 por ciento). Sin embargo, debe añadirse que dicha deuda no fue contratada con mecanismos de mercado. Como anotaremos más adelante, este proceso empieza a profundizarse más tarde con la liberalización financiera.

## **2.2 De la crisis de 1982 a la crisis de 1994**

### 2.2.1 *La deuda externa*

En este contexto macroeconómico de inflación con recesión, al inicio de su administración, el entonces Presidente De la Madrid se vio forzado a instrumentar un programa para el restablecimiento de la estabilidad de precios, por lo que el ajuste partió de la premisa de que unas finanzas públicas sanas eran condición necesaria para reducirla. Como ya se mencionó, para el año 1983 se vencían cerca de 10 mil millones de dólares, equivalentes a poco más del 20 por ciento del PIB de dicho año. Por ello se buscó renegociar parte de la deuda externa, que desembocó en el denominado Plan Baker, lo que en principio dio resultados positivos. Sin embargo, México enfrentó dos choques importantes nuevamente. En 1985 un terremoto devastó a la ciudad de México y en 1986 los precios petrole-



ros cayeron en un cincuenta por ciento. Esto dificultó aun más el pago del servicio de la deuda, máxime que el país no tuvo acceso a crédito externo.

Ello incrementó el deterioro de las expectativas económicas del público, por lo que el gobierno mexicano puso en marcha un programa de corte heterodoxo en 1987 para reestablecerla<sup>5</sup>. Este programa, entre muchas otras características, buscó corregir las finanzas públicas al mismo tiempo de atacar la excesiva transferencia neta de recursos al exterior. Era evidente que la viabilidad del programa estaba vinculada con el monto y el perfil de vencimientos de la deuda que se tuvieran que efectuar (ver Cuadro 2.1).

Así, para inicios de 1988 se llevó a cabo una importante renegociación de la deuda, en el marco del Plan Brady. Siendo el objetivo su reducción, se presentó a los acreedores bancarios una propuesta para intercambiar, con descuento y mediante subasta, su cartera de deuda por bonos nuevos. Dicha acción se logra en febrero de 1990 cuando se firma un acuerdo de reducción de la deuda externa con la banca comercial. El monto renegociado ascendió a los 48.231 millones de dólares, de los que se descontaron 7.190 millones del principal, y las transferencias al exterior se redujeron en un promedio de 4.071 millones al año entre 1990 y 1994. Según Aspe (1993, p. 37), del total de la deuda renegociada, el 47 por ciento se inclinó por los bonos a la par, 41 por ciento por los bonos de descuento y 12 por ciento por la opción de dinero fresco. Obsérvese que entre 1990 y 1994 la deuda de corto plazo promediaba tan sólo el 4,2 por ciento del total (Cuadro 2.1).

### CUADRO 2.1

#### DEUDA EXTERNA DEL SECTOR PUBLICO (Millones de dólares)

Año	Total	Corto plazo	Largo plazo	Intereses
1983	62.556,2	9.777,5	52.778,7	6.468,8
1984	69.377,9	383,5	68.994,4	7.611,1
1985	72.080,1	454,1	71.626,0	7.601,0
1986	75.350,9	1.394,1	73.956,8	6.130,8
1987	81.406,8	560,9	80.845,9	5.700,3
1988	81.003,2	779,9	80.223,3	6.353,0
1989	76.059,0	624,5	75.434,5	6.929,1
1990	77.770,3	1.156,0	76.614,3	5.515,5
1991	79.987,8	1.727,3	78.260,5	5.794,4
1992	75.755,2	3.466,4	72.288,8	5.337,5
1993	78.747,4	4.246,0	74.501,4	4.803,9
1994	85.435,8	6.353,5	79.082,3	5.361,0
1995	100.933,7	7.196,3	93.737,4	6.574,3
1996	98.284,5	4.991,0	93.293,5	7.135,4

Fuente: SHCP.

La renegociación de la deuda pública externa permitió al gobierno mexicano disminuir considerablemente las transferencias netas al exterior, pasando éstas de 6,9 por ciento del PIB en 1988 a un monto equivalente al 0,7 por ciento en 1989. Asimismo, el servicio de la deuda, que en el período 1982-1987 representó el 9,5 por ciento del PIB en promedio, disminuyó a 5,8 por ciento en el período 1988-1991. Por su parte, el saldo de la deuda externa con respecto al PIB disminuyó de más de 60 por ciento en 1986, a menos del 20 por ciento para 1993.

No obstante este evento favorable, tal vez uno de los puntos más importantes de dicha operación es que por primera vez un gobierno aprovecha en su beneficio el descuento con el cual se negoció los instrumentos de deuda a su cargo en el mercado secundario y marcó una nueva etapa en la búsqueda de soluciones tendientes a reducir el peso de la deuda externa y adecuar su servicio a la capacidad de pago del país. Adicionalmente, tuvo otro efecto muy importante, que fue el fortalecimiento de la confianza de los distintos agentes económicos, lo que permitió inducir un descenso de las tasas de interés.

### 2.2.2 La deuda interna entre 1982-1994

A pesar de que la deuda interna ha representado un porcentaje no despreciable del total de la deuda pública (29 por ciento promedio en el período 1982-1994, ver Cuadro 2.2), ésta ha sido menos abordada y el estudio de la evolución de deuda se ha concentrado en mayor medida en la deuda externa. La deuda interna ha recibido mayor atención solamente a partir de la conocida *crisis del tequila* experimentada por México en diciembre de 1994.

Esto en parte se debe a que, hasta inicios de los años ochenta, la deuda interna se contraía principalmente con la banca comercial y el propio banco central, y su manejo tenía menos flexibilidad de la que puede tener una deuda evaluada por el mercado. No es sino hasta mediados de esta década (1980s) que la deuda contraída por medio de emisión de bonos cobra importancia<sup>6</sup>. Adicionalmente, el paquete de estabilización y reforma estructural que se implementa hacia finales del año de 1987 requería de una liberalización financiera profunda. Uno de los primeros pasos en esa dirección fue la creación y ampliación de un mercado de valores gubernamentales que permitiera la canalización del ahorro interno mediante instrumentos sujetos a la evaluación de las condiciones del mercado. Esto se aprecia a partir de 1986 en el Gráfico 2.4, cuando la deuda interna colocada en instrumentos comienza a crecer.

En este marco, el sistema bancario jugaría un papel central en el proceso de asignación de recursos. Como señala Ortiz (1994), la liberalización financiera y el desarrollo de un mercado de deuda pública permitieron a los bancos comerciales deshacerse de los créditos obligatorios al gobierno federal y cambiar la deuda pública en su poder por valores gubernamentales. En consecuencia, en palabras de Aspe (1993, p.74), para el gobierno se volvió importante financiar su “déficit gubernamental mediante una mayor colocación de instrumentos de deuda no inflacionarios en los mercados de crédito y no a través de créditos otorgados por el banco central”.

CUADRO 2.2

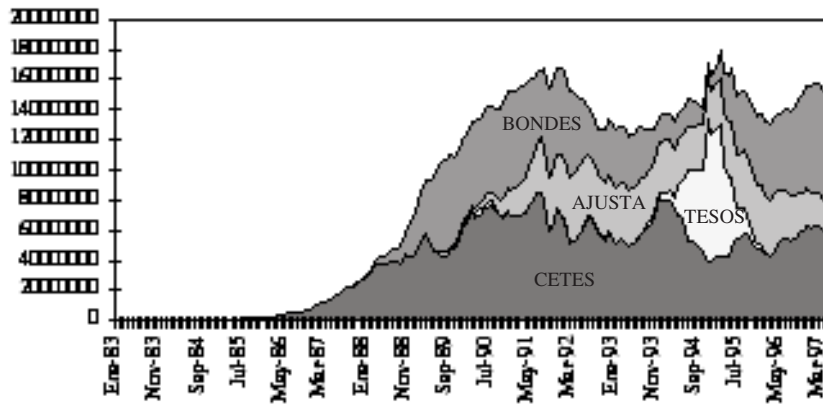
PARTICIPACION DE LA DEUDA INTERNA EN EL TOTAL  
(Porcentajes)

Año	Porcentaje
1982	31,5
1983	27,4
1984	29,4
1985	28,6
1986	23,7
1987	20,6
1988	23,7
1989	32,4
1990	37,1
1991	39,4
1993	32,3
1993	23,1
1994	18,2

Fuente: BANXICO.

GRAFICO 2.4

DEUDAS POR INSTRUMENTOS  
(Saldos en millones de pesos)



Fuente: BANXICO.

Cabe aquí destacar que esto fue posible en gran parte por los ingresos extraordinarios generados por las ventas de las empresas paraestatales y la banca comercial. Sin embargo, no se puede despreciar la relevancia del financiamiento a través de la colocación de valores gubernamentales en el sector privado. Debe

recordarse que en 1991 la mayor parte de la tenencia de valores gubernamentales la absorbió la banca comercial. Esto se debió a que al eliminarse el encaje legal, la banca debía mantener un coeficiente de liquidez del 30 por ciento de su captación en bonos gubernamentales –de aquí también que en dicho año la deuda colocada en valores gubernamentales se incrementara considerablemente. Esta medida desaparece en 1992, por lo que el acervo de la deuda baja<sup>7</sup>. Para 1993 los requerimientos de financiamiento del sector público son principalmente cubiertos con valores gubernamentales colocados en el sector privado no bancario. Esto contrasta con 1987, cuando la banca central era la principal poseedora de valores gubernamentales. Baste señalar que para 1994, la participación del sector privado creció a tal ritmo, que para finales de 1993 y principios de 1994 llegó a poseer cerca del 90 por ciento de los valores gubernamentales en circulación, avalando con ello su credibilidad en el programa económico del gobierno (ver Cuadro 2.3).

Lo anterior cobra relevancia, ya que a partir de inicios de los años noventa con la liberalización financiera se dio un cambio en los determinantes de la colocación de bonos del sector público federal. Esto es, se someten en mayor medida a las condiciones del mercado. Así, factores como la solvencia del gobierno, su reputación y las expectativas del sector privado, adquirieron una gran importancia<sup>8</sup>.

En adición a lo anterior, los instrumentos gubernamentales cumplieron con otro propósito importante, al constituirse en un mecanismo de captación de ahorro externo. Observe la correlación entre los saldos de la inversión extranjera en valores gubernamentales en comparación con las reservas internacionales del Gráfico 2.5.

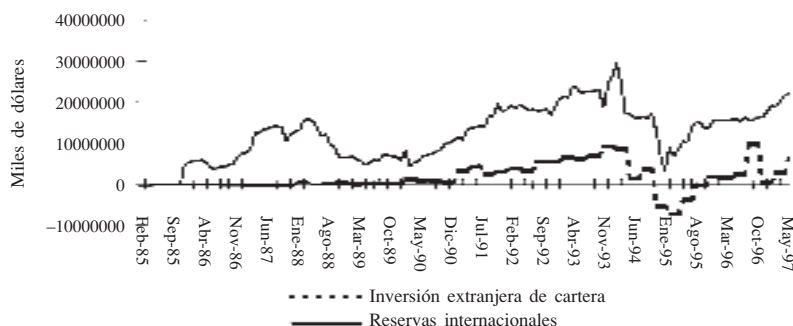
### CUADRO 2.3

TENENCIA DE VALORES GUBERNAMENTALES  
(Porcentaje respecto al total)

Año	Banco de México	Banco de Desarrollo	Sector privado	Otros
1982	85,54	0,17	12,22	2,07
1983	83,98	0,91	12,08	3,03
1984	80,51	0,53	14,00	4,96
1985	74,53	0,84	17,84	6,79
1986	46,77	1,09	47,59	4,38
1987	36,49	2,55	58,48	2,07
1988	30,34	1,21	67,31	0,91
1989	28,91	1,05	69,17	0,69
1990	24,77	0,38	73,32	1,23
1991	20,36	0,47	77,08	2,07
1992	22,58	0,13	72,84	4,43
1993	7,30	0,03	88,06	4,59
1994	-31,56	1,29	85,94	44,33
1995	10,35	2,13	80,90	6,62
1996	7,03	1,18	82,99	8,81

Fuente: BANXICO.

GRAFICO 2.5

INVERSION EXTRANJERA EN VALORES  
GUBERNAMENTALES Y RESERVAS INTERNACIONALES

Fuente: BANXICO.

Por otro lado, si bien la mayor parte de los flujos de capital que llegaron al país fueron absorbidos por el creciente déficit en cuenta corriente, parte de estos recursos fueron esterilizados por el Banco de México vía contracción de crédito interno neto. Una forma de conseguir esto fue mediante la reducción de sus tenencias netas de valores gubernamentales por medio de operaciones de mercado abierto.

Con base en lo anterior se puede apreciar la importancia que adquirieron los bonos gubernamentales. Sin embargo, el someterse a las condiciones de mercado, implica que su manejo y administración jueguen un papel más importante en términos de estructura de madurez, denominación e indización. La siguiente sección se destina a esto.

### III. Estructura de la Deuda Interna

Como ya se ha mencionado, el nivel de la deuda pública como proporción del PIB disminuyó considerablemente, ya que de representar el 80 por ciento en 1987, disminuyó a menos del 30 por ciento en 1994, año en que estalla la *crisis del tequila*. Ello sugiere entonces que la estructura de deuda, tanto por plazo como denominación, puede ser importante en la explicación de dicha crisis<sup>9</sup>. Debe mencionarse que al no existir una sustitución clara entre deuda externa y deuda interna como se vio en la sección anterior, esta sección describe la evolución de la estructura de la deuda interna. Esto debido a que el gobierno mexicano no tuvo grados de libertad en el manejo de la deuda externa, ya que de 1983 hasta inicios de 1990 los mercados internacionales estuvieron muy restringidos para México. De aquí que la estructura de la deuda interna cobre esa importancia en la administración salinista.

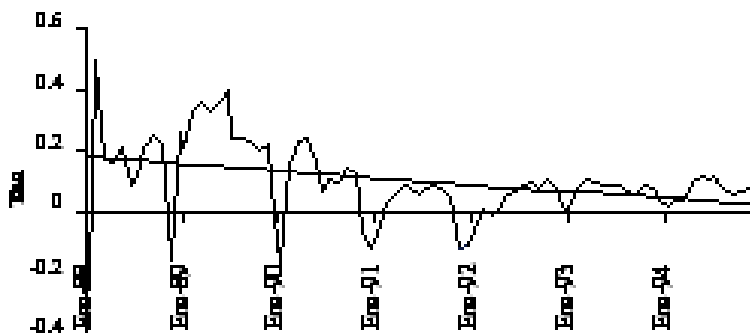
A la luz del inicio del proceso de estabilización económica que buscaba abatir la inflación, las tasas de interés reales de México eran considerablemente altas como se observa en el Gráfico 3.1, llegando entre 1988 y 1989 a alcanzar hasta un 40 por ciento anual. Esto representaba dos problemas fundamentales para el esquema de estabilización: primero, estas tasas mermaban la inversión privada y, segundo, elevaban el costo de servicio de la deuda. Por otra parte, debe recordarse que detrás de altas tasas reales existe una credibilidad baja del éxito del programa.

De igual manera, en el Gráfico 3.1 puede observarse que a partir de 1990, éstas se reducen considerablemente. Aparentemente esto es posible gracias al programa de ajuste fiscal, a la renegociación de la deuda externa y al aumento de credibilidad en la habilidad del gobierno para estabilizar la economía.

Adicionalmente a este último factor, la administración de la deuda pudo haber sido otro elemento que contribuyera a la reducción de las tasas. Es bien sabido que si el gobierno tiene necesidad de refinanciar la deuda frecuentemente, las finanzas públicas son más vulnerables a los choques exógenos, por lo que los agentes demandan una mayor prima de riesgo. Los instrumentos de los que se podía hacer uso eran limitados (sobre todo si se les compara con la gama de instrumentos que existen en los países de la OCDE), por lo que fueron ampliados de tal manera que se facilitara el manejo de la deuda<sup>10</sup>. El Cuadro 3.1 ilustra este hecho, además de servir como referencia para los instrumentos de deuda mexicanos.

El Gráfico 3.2 muestra que a partir de enero de 1988 la estructura de madurez de la deuda interna empieza a cambiar al incrementarse la participación de la deuda de largo plazo. Observe que entre 1990 y hasta mediados de 1993 esta estructura se mantiene relativamente constante, lo que sugiere que el gobierno

GRAFICO 3.1

TASA REAL ANUAL  
(CETES-28)

Fuente: BANXICO.

mexicano estaba consciente de que existía un valor crítico (el promedio era de 52 por ciento) en cuanto a composición por plazo. A partir de entonces la participación de la deuda de corto plazo comienza nuevamente a ganar terreno. Como se verá más adelante, esto obedece al incremento en la participación de los los instrumentos indexados al tipo de cambio (Tesobonos), que son instrumentos de corto plazo.

CUADRO 3.1

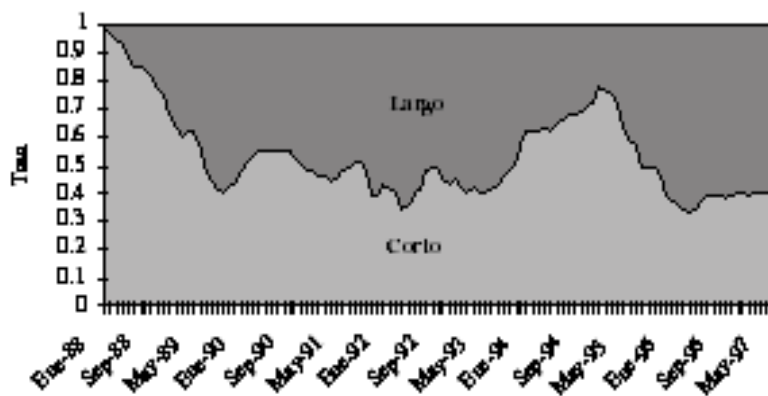
TASA REAL ANUALIZADA DE INSTRUMENTO GUBERNAMENTAL DE 28 DIAS

Bono	Interés	Madurez	Fecha introducción
Ajustabonos	15% real, indizado al INPC	3 a 5 años	1990
Bondes	Cetes 28 días, vendido a descuento	1 a 2 años	1988
Cetes	Vendido a descuento	28 a 365 días	1978
Pagarés	Tasa en dólares, indizado al dólar controlado	28 días	1988
Tesobonos	Tasa en dólares, indizado al dólar libre	30-91 días	1991

Fuente: BANXICO.

GRAFICO 3.2

ESTRUCTURA POR PLAZO DE LA DEUDA INTERNA



Fuente: BANXICO.

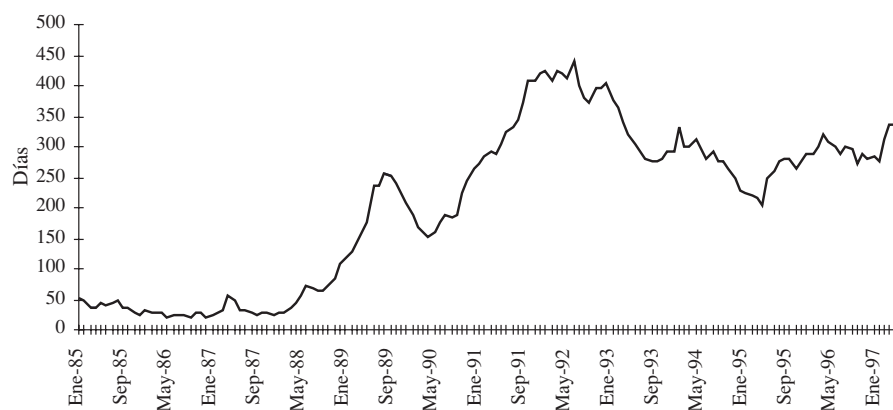
Conviene recordar aquí que la deuda de corto plazo le da la oportunidad a los gobiernos a mantener desbalances temporales entre sus ingresos y sus gastos. Esto es, les permite suavizar y acomodar temporalmente su gasto ante variaciones en los ingresos sin tener que recurrir a fuentes impositivas de financiamiento. Por su parte, presumiblemente la deuda de largo plazo (LP) es utilizada principalmente para financiar actividades productivas de largo plazo. Asimismo, la deuda de corto plazo puede representar importantes ahorros en el costo financiero de la deuda, ya que la de LP refleja la incertidumbre que los inversionistas perciben acerca de la política monetaria futura<sup>11</sup>. Es decir, se demanda una prima por liquidez. Se tratará este punto más adelante.

Esta situación puede observarse en el Gráfico 3.3 de perfil de vencimientos. En este tenor la administración de la deuda hasta 1993 parece haber seguido a Giavazzi y Pagano (1990), Calvo (1989), Cole y Kehoe (1996) y Barro (1995), quienes proveen una justificación teórica para alargar el promedio de vencimiento de la deuda. Se observa en el gráfico que durante el período comprendido entre 1990 y 1993, así como en el posterior a enero de 1996, existió una estructura por plazo relativamente constante, lo que sugeriría que ese podría ser un valor crítico (¿óptimo?). Por otra parte, Blanchard y Missale (1990) observan que un gobierno preocupado en mantener su reputación en el control de la inflación debe reducir el promedio de vencimientos de la deuda pública cuando su tamaño aumenta.

Por otra parte, otro elemento importante que podría reducir el costo del servicio de la deuda es el que se da vía incremento del compromiso del gobierno con un plan antiinflacionario y de régimen cambiario, para lo cual es importante

GRAFICO 3.3

PERFIL PROMEDIO DE VENCIMIENTOS DE LA DEUDA PUBLICA  
(Días)



Fuente: BANXICO.

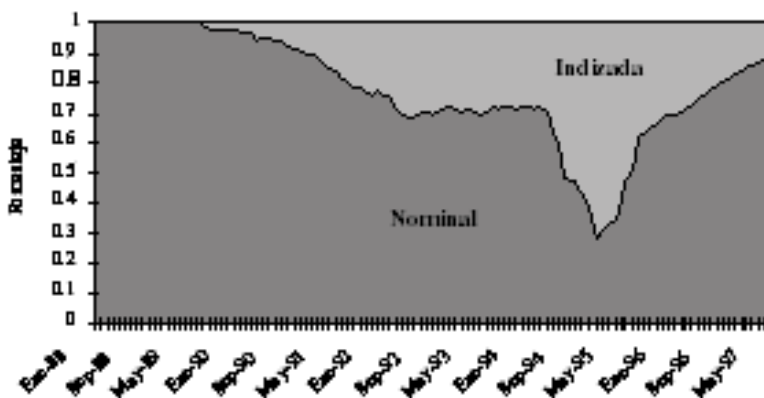


hacer uso de la indización de la deuda. Debe advertirse que ha habido autores como Shiller (1993) que han sugerido la necesidad de indizar la deuda a un indicador real. En contraste, los gobiernos han indizado la deuda a variables financieras por la dificultad de hacerlo con indicadores reales. La indización responde, por un lado, a reducir el costo de la deuda, ya que en países donde las variables son muy volátiles la prima de riesgo requerida sería muy alta. Por ello, indizar la deuda a la inflación o al tipo de cambio reduce dicha prima. Por otro lado, la indización elimina el incentivo de los gobiernos a inflar los precios a través de los instrumentos nominales (ver Calvo, 1988). Asimismo, la indización favorece la consistencia intertemporal de las políticas fiscal y monetaria. La principal desventaja que existe es que son instrumentos mucho menos flexibles para ajustar choques, ya que la posibilidad de *licuarlos* con inflación se ve disminuida considerablemente. Por esto, la probabilidad de repudio cambia también<sup>12</sup>.

Con respecto a este tipo de deuda, el Gráfico 3.4 sugiere que a partir de 1989 también se recurre a una mayor indización de la deuda, alcanzando una participación constante entre finales de 1991 y finales de 1993, de 30 por ciento aproximadamente. Así, al igual que en la estructura por plazo, parece que el gobierno estaba consciente de que existía un valor crítico con respecto a la situación con indización versus nominal. A partir de inicios de 1994, la participación de la deuda indizada crece considerablemente. Es decir, entre 1989 y 1993 este tipo de deuda aparentemente contribuyó a mantener tasas de interés reales relativamente bajas. Es importante determinar el efecto neto del beneficio de una mayor credibilidad con el costo de pérdida de flexibilidad en el manejo de deuda al no poder *licuarla*.

GRAFICO 3.4

ESTRUCTURA POR INDIZACION DE LA DEUDA INTERNA



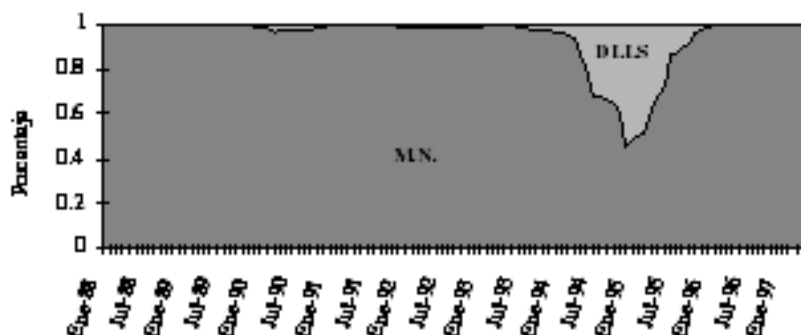
Fuente: BANXICO.

Por su parte, la denominación de la moneda sobre la que se emite la deuda es un elemento importante en la determinación de las expectativas devaluatorias, debido a que con el uso de ésta el gobierno se compromete a mantener un determinado régimen cambiario. Cuando éste es rígido (o semirrígido), es necesario mantener un nivel de reservas internacionales acorde. En el caso de México, los bonos denominados en dólares (tesobonos) cobran importancia en 1994 como se aprecia en los Gráficos 3.5 y 3.6. La siguiente sección aborda el problema de las expectativas devaluatorias.

A partir de lo anterior podemos señalar que las expectativas de los distintos agentes empiezan a cobrar importancia en la determinación de la estructura de la deuda. Surge aquí la interrogante de cuáles son los elementos que el gobierno consideró para adoptar una determinada estructura de deuda. La discusión anterior sugiere que el gobierno mexicano a partir de 1988 trató de disminuir, por un lado, el costo de la deuda y, por otro, alargar el vencimiento de la misma al tiempo de intentar generar reputación de compromiso con una política antiinflacionaria. Sin embargo, también sugiere que a partir de 1994 el gobierno indizó en mayor medida la deuda principalmente al tipo de cambio. Es cierto que en 1993 se tuvo la incertidumbre de la aprobación del Tratado de Libre Comercio Norteamericano y que las reservas se incrementaron, pero también es cierto que desde 1993 el crecimiento de la economía se había desacelerado, el déficit en cuenta corriente había crecido y la inversión extranjera en cartera había disminuido su tasa de crecimiento, mientras que el nivel de reservas internacionales comenzaba a decrecer, sobre todo en la primera mitad de 1994. Es decir, la credibilidad en el programa de gobierno también empezaba a disminuir, por lo que el manejo de la deuda se orientó a tratar de reestablecerla por medio de instrumentos indizados al tipo de cambio. La discusión giraría en torno a si este tipo de administración

GRAFICO 3.5

ESTRUCTURA POR DENOMINACION DE LA DEUDA INTERNA

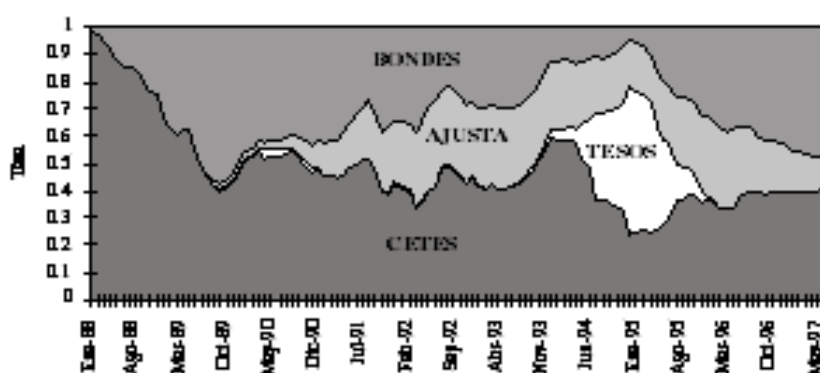


Fuente: BANXICO.

era consistente con el régimen cambiario y con el nivel de reservas internacionales, y con la generación de expectativas privadas. En suma, hay dos posibles motivos para el manejo de la deuda interna: (1) el de la reducción del costo de servicio de la deuda, y (2) el de su uso como instrumento para reestablecer la credibilidad y minimizar fluctuaciones presupuestarias mitigando un posible ataque especulativo. Por otro lado, es importante señalar que el sistema financiero se encontraba en una posición muy débil (ver Calvo y Mendoza, 1996), lo que pudo haber restado la flexibilidad del gobierno para manejar la deuda adecuadamente, ya que se hubiera requerido un incremento en el nivel de la tasa de interés nominal como lo argumentan Kamin y Rogers (1996). En la siguiente sección se someten a prueba dichas hipótesis.

GRAFICO 3.6

## PARTICIPACION DE INSTRUMENTOS



Fuente: BANXICO.

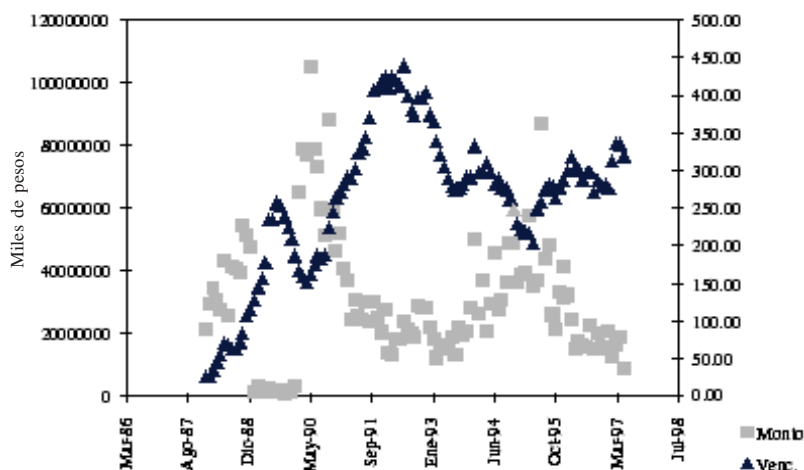
### 3.1 El manejo de la deuda 1995-1997

La herencia del mes de diciembre de 1994 es una serie creciente de montos por vencer durante los primeros cuatro meses, así como una disminución en los vencimientos promedio de la deuda. A pesar de que el nivel de deuda con respecto al PIB era relativamente bajo –menos del 30 por ciento–, esta característica de la estructura de deuda parece haber sido interpretada por los inversionistas como algo negativo. Giavazzi y Pagano (1990) argumentan que una situación como ésta crea las condiciones para la ocurrencia de un ataque especulativo en caso de que se produzca un choque.

El Gráfico 3.7 evidencia este punto. Los pequeños triángulos representan los días de vencimiento promedio (ordenada derecha), mientras que los pequeños cuadrados indican los montos de la deuda a vencer (ordenada izquierda). Observe que hacia enero de 1993 el perfil de vencimientos (triángulos) cambia su tenden-

GRAFICO 3.7

PERFIL DE LA DEUDA TOTAL EN DOLARES:  
Monto a pagar vs. vencimiento promedio en días



Fuente: Elaboración de los autores con datos del BANXICO y BMV.

cia creciente para empezar a disminuir, mientras que para el mismo mes los montos monetarios que se vencen también rompen la tendencia a la baja, para comenzar a elevarse (cuadrados). Es esta correlación negativa, de enero de 1993 hasta diciembre de 1994, la que describen Giavazzi y Pagano. Así, el 21 de diciembre de 1994 la crisis del tequila hace erupción.

Para sortearla, el gobierno adquiere un paquete de préstamos internacionales con el objeto de hacerle frente a las obligaciones contraídas por medio de la colocación de los Tesobonos<sup>13</sup>. Esto provocó que la deuda externa consolidada pasara del 15 por ciento, como proporción del PIB en 1994, al 30 por ciento en 1995. El programa económico implementado para hacerle frente a la situación de emergencia consistió en una serie de medidas fiscales y monetarias. Por un lado, se restringió la política monetaria y, por el otro, se incrementó el impuesto al valor agregado de 10 a 15 por ciento. En adición se continuó con el programa de privatizaciones, lo que permitió una entrada extra de recursos. Estas reformas permitieron que el balance primario pasara de 2,1 por ciento del PIB en 1994 al 4,7 por ciento en 1995, lo que posibilitó reducir la deuda externa a 25 por ciento como porcentaje del PIB en 1996.

En cuanto a la deuda interna consolidada, ésta disminuye a tan sólo 1 por ciento como proporción del PIB en 1996. Esto se debe en parte a la falta de demanda sobre los instrumentos financieros del gobierno mexicano, en particular, la demanda extranjera. También contribuyó a la liquidación total de los bonos denominados en dólares (Tesobonos).

Conviene enfatizar que el manejo de la deuda en la administración zedillista consistió esencialmente en dos factores: a) incrementar la proporción de deuda de largo plazo con respecto a la deuda total, lo cual implica alargar el promedio de su vencimiento, y b) reducir el acervo de la deuda como proporción del PIB. Asimismo, se ha buscado con ello restablecer la credibilidad en el programa antiinflacionario.

Por su parte el perfil promedio de vencimientos pasa de 200 días aproximadamente a principios de 1995, a poco más de 330 días en junio de 1997. Esto ha sido posible gracias a la emisión de bonos de largo plazo (llamados Bondes) y a los nuevos bonos indizados a las unidades de inversión (UDIS)<sup>14</sup>, los cuales tienen un plazo de tres años.

Finalmente, durante este período se tuvo que hacer frente a una serie de contingencias financieras que eventualmente afectaron las finanzas públicas. Aquí se pueden mencionar las tres principales, a saber: el rescate bancario, la reforma al sistema de pensiones y el rescate financiero de las entidades federativas. La siguiente sección somete a corroboración empírica algunas de las hipótesis vertidas hasta aquí.

#### **IV. Manejo de la Deuda Interna**

Esta sección tiene como objetivo analizar el manejo de la deuda pública interna en México. Como ya se mencionó, solo recientemente se reconoce como importante el problema de la administración de la deuda. Actualmente existe una colección importante de contribuciones al respecto. Sin embargo, todavía no se ha desarrollado un marco general para evaluar empíricamente diferentes alternativas del manejo de la deuda pública.

En términos generales, como lo señala Missale (1997), el motivo por el que el manejo de la deuda es importante ha sido abordado desde cuatro puntos de vista en la literatura: (1) impuestos distorsionantes, el cual señala que el diseño de una política de deuda debe buscar una política tributaria óptima, asegurando su consistencia intertemporal; (2) mercados incompletos, el que sostiene que el manejo de deuda pública debe tratar de mejorar las posibilidades de compartir el riesgo; (3) mercados imperfectos, el cual le asigna a la política de la deuda un papel para promover la eficiencia de los mercados financieros; y (4) miopía tributaria y horizontes de planeación de corto plazo, donde se argumenta que los instrumentos de la deuda deben ser usados con fines de política estabilizadora.

Sin embargo, desde el punto de vista del hacedor de política, se argumenta que el problema del manejo de la deuda se ha enfocado a minimizar el costo del servicio de la deuda. No obstante, el tomador de decisiones puede tener otros propósitos: el de utilizarlo como un instrumento para generar reputación de compromiso antiinflacionario, o bien, más recientemente se ha observado que podría convertirse en un instrumento importante para prevenir (o mitigar) ataques especulativos cuando se tiene un régimen cambiario rígido o semirrígido. Esta sección aborda estos últimos aspectos.

#### 4.1 Análisis de primas de riesgo

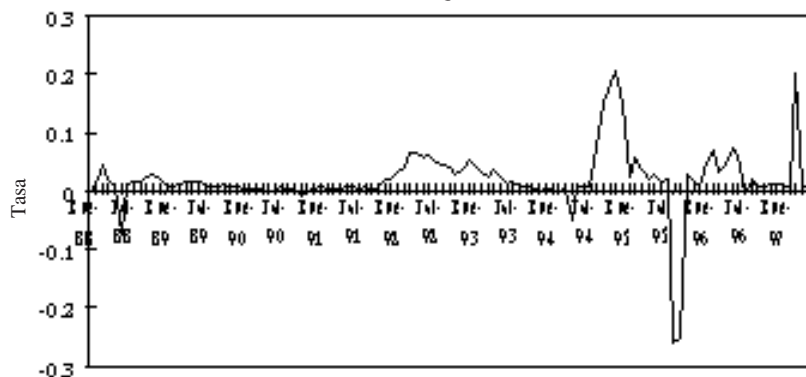
*A priori* existen razones para suponer que el gobierno trataba de reducir el costo del servicio de la deuda, como se argumentó anteriormente. Basta observar el Gráfico 3.1 que muestra las tasas reales, donde puede apreciarse que éstas tienden a la baja en el período en que la emisión de valores gubernamentales se expande. Asimismo, como se observó los Gráficos 3.2 y 3.4 muestran, por un lado, las proporciones de la deuda de corto y largo plazo y, por el otro, las proporciones de la deuda nominal e indizada. Ahí puede apreciarse que aparentemente entre 1990 y 1993 el gobierno mantuvo estas proporciones relativamente estables, por lo que también *a priori* puede sostenerse la hipótesis de que existía un “nivel crítico” que se alcanza justamente en estas fechas. Esta sección aborda estas dos propuestas.

En principio, para establecer si el manejo de la deuda pública interna mexicana obedeció a la reducción de su costo, sería necesario aproximar las diferentes primas de riesgo y sus determinantes. Dichas primas difieren de acuerdo al tipo de deuda, i.e., estructura por plazo y de denominación.

En cuanto al plazo, una más extendida implica dos tipos de costos: una prima por liquidez y, segundo, una prima por incertidumbre, la cual es alta toda vez que el gobierno carezca de credibilidad para mantener tasas de inflación bajas. Por otro lado, el beneficio de una madurez elevada es reducir la incertidumbre de refinanciamientos constantes y, con ello, una reducción en la probabilidad de que un ataque especulativo ocurra. Es decir, entre más corta sea la madurez de la deuda, más probable es que el gobierno tenga que hacer uso de sus reservas internacionales cuando los inversionistas deseen cambiar la deuda por activos extranjeros. El Gráfico 4.1 presenta la prima por liquidez calculada como la diferencia entre las tasas de largo y corto plazo de los certificados de la tesorería de la Federación (Cetes).

GRAFICO 4.1

PRIMA DE LIQUIDEZ



Fuente: Cálculo de los autores con información de BANXICO.

Por su parte, la indización es muy útil cuando existe un bajo nivel de credibilidad. Como consecuencia éste se ve reflejado en altas tasas de interés real. La indización disminuye, entonces, la prima de riesgo al reducir la incertidumbre inflacionaria o cambiaria. Adicionalmente, en situaciones cuando los agentes sobrepredicen la inflación o la devaluación, la indización reduce el servicio de la deuda, ya que la inflación *ex post* presumiblemente es menor a la anticipada. Finalmente, como afirma Calvo (1988), se desincentiva al gobierno a licuar la deuda, lo que implica menores expectativas devaluatorias o inflacionarias. El Gráfico 4.2 presenta la brecha entre tasas denominadas en moneda nacional y dólares, con el mismo período, la que sugeriría, en principio, la devaluación esperada por los agentes.

Naturalmente que la indización conlleva ciertos costos. El principal de ellos es que se pierde flexibilidad en el manejo de la deuda, por lo que en lugar de repudiar implícitamente la deuda devaluando la moneda o inflando el nivel de precios, el repudio se podría dar de manera explícita (tal y como ocurrió en diciembre de 1994). El Gráfico 4.3 presenta la prima por repudio estimada a partir de la diferencia entre la tasa de tesobonos y la de los T-Bills norteamericanos, ambos de 90 días.

GRAFICO 4.2  
DEVALUACION ESPERADA

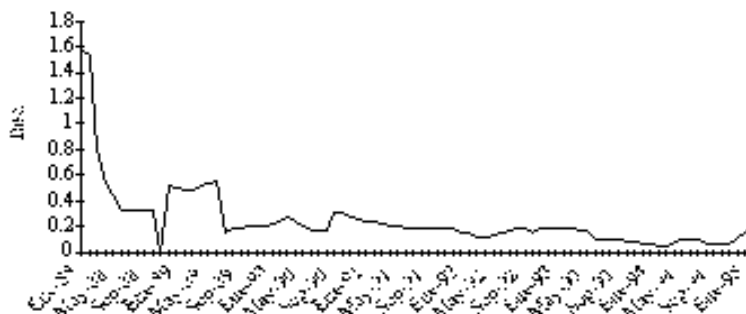
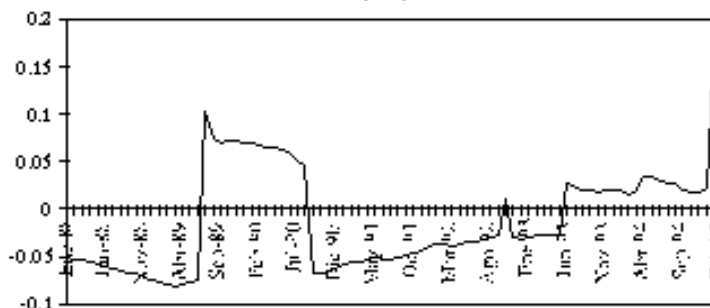


GRAFICO 4.3  
REPUDIO



Fuente: Cálculo de los autores.

CUADRO 4.1  
CORRELACIONES

	Estructura	
	Madurez	Denominación
Prima Repudio	0,017058	0,177968
Expectativa Devaluatoria	-0,401379	-0,25285
Prima Liquidez	0,132016	0,273842

Como se observa de esta discusión existe *ex ante* evidencia teórica y aparentemente empírica de que las primas de riesgo podrían depender de la estructura de la deuda (ver Cuadro 4.1, que muestra las correlaciones, y comparar los gráficos correspondientes). Por eso en esta sección abordamos empíricamente esta hipótesis.

Para ello, partimos de las siguientes relaciones de arbitraje para motivar el estudio econométrico que se llevará a cabo en la presente sección. Dichas relaciones son importantes para descomponer las primas de riesgo (ver Oks, 1991).

Las relaciones de arbitraje, entre la deuda doméstica denominada en pesos y en dólares y, entre la deuda doméstica en dólares y la extranjera (de los EE.UU.), así como la de corto y largo plazo, implican:

$$1 + i^C = (1 + i^T) * (1 + e^e) * (1 + \alpha\sigma); \quad (1)$$

$$(1 + i^T) = (1 + i^{US}) * (1 + Z) * (1 + \beta\Psi); \quad (2)$$

$$(1 + i^L) = (1 + i^C) * (1 + l) * (1 + \delta X). \quad (3)$$

donde,

$e^e$  : tasa de devaluación esperada

$\alpha, \beta, \delta$  : coeficientes de aversión al riesgo

$\sigma$  : incertidumbre cambiaria

Z : Tasa esperada de repudio

$\Psi$  : incertidumbre del repudio

l : prima de liquidez

X : incertidumbre de liquidez

D : monto total de la deuda pública

Y : producto interno bruto

L : monto de deuda de largo plazo

C : monto de deuda nominal de corto plazo

T : monto de deuda indizada al tipo de cambio (corto plazo)

$i^L, i^C, i^T$  : las tasas de interés de largo, corto plazos y la indizada al tipo de cambio, respectivamente.

$i^{US}$  : tasa de interés de los Estados Unidos de América (denominada en dólares).



Sin embargo, los coeficientes de aversión al riesgo para el caso mexicano pueden ser ignorados, por lo que los bonos son perfectos sustitutos. Lo anterior se debe a que el componente de incertidumbre  $X$  de la ecuación (3) no se toma en cuenta, ya que los instrumentos de largo plazo (Bondes) se comercian a una tasa flotante de corto plazo más una prima (generalmente la referencia es la de los Cetes), por lo que esta incertidumbre no se toma en cuenta. En cuanto al grado de incertidumbre cambiaria, una estimación econométrica que se detalla en el Apéndice A arroja que los agentes son neutrales al riesgo dado que  $\alpha = 0$ . Por ello, las relaciones de arbitraje pueden reescribirse de la siguiente manera:

$$1 + i^C = (1 + i^T) * (1 + e^e); \quad (1')$$

$$(1 + i^T) = (1 + i^{US}) * (1 + Z); \quad (2')$$

$$(1 + i^L) = (1 + i^C) * (1 + l). \quad (3')$$

De estas relaciones se deducen fácilmente las brechas de interés del resto del estudio.

#### 4.1.1 Expectativas devaluatorias e incertidumbre cambiaria

Como ya se mencionó, el impacto marginal de la indización sobre el costo de la deuda se puede medir con respecto a la prima devaluatoria (Gráfico 4.2). Nuestra hipótesis aquí es que la prima devaluatoria depende del tiempo de madurez y del grado de indización que tenga el acervo total de deuda y, por su parte, la tasa de interés real de la deuda indizada al tipo de cambio depende de la devaluación esperada, i.e.,

$$\begin{aligned} e^s &= e(\lambda, \theta); & e_{\theta}^s < 0, & e_{\lambda}^s < 0 \\ i^T &= i(e^s); & i_{e^s} > 0, & \text{por lo que} \\ i^T &= i(\lambda, \theta) \end{aligned} \quad (4)$$

donde  $e^s$  es la tasa de devaluación sorpresiva. Observe que finalmente la prima devaluatoria dependerá tanto del grado de indización ( $\theta$ ), como de la estructura por plazo ( $\lambda$ ). Como ya se mencionó, la prima o expectativa devaluatoria no es observable. Aquí se aproxima con la diferencia entre la tasa de los bonos gubernamentales de corto plazo (Cetes), instrumento de corto plazo denominado en moneda nacional, y la de tesobonos, instrumento de corto plazo denominado en moneda extranjera. Sabemos que hay que estimar *proxies* de algunos de los componentes por lo que se procede de la siguiente manera.

La expectativa devaluatoria en el caso mexicano, donde han existido deslices anunciados de depreciación diaria, puede descomponerse en tasa de devaluación preanunciada ( $e^p$ ) y en tasa de devaluación sorpresiva o no esperada ( $e^s$ ), lo cual se puede expresar de la siguiente manera:

$$(1 + e^e) = (1 + e^p) * (1 + e^s)$$

Por esto, la ecuación (1) del Apéndice se puede reexpresar de la siguiente manera:

$$\frac{(1 + i^C)}{(1 + i^T)(1 + e^p)} = (1 + e^s) * (1 + \alpha\sigma) \quad (5)$$

Ahora, linealizando (5) se tiene,

$$(i^C - i^T) - e^p = e^s + \alpha\sigma \quad (6)$$

Aunque ninguna de las variables del lado derecho de la ecuación son directamente observables, es posible aproximarlas. Para el caso de  $e^s$ , se supuso que es explicado por factores relativos a la solvencia de cumplir con las obligaciones, es decir, por el déficit primario (P) y, segundo, por elementos relativos al manejo de deuda. En particular, aquí se introdujo el grado de indización (con el mismo símbolo de arriba, i.e.  $\theta$ ), el grado de madurez ( $\lambda$ ) y el nivel de deuda (D/Y). Es decir,

$$e^s = a_0 + a_1P + a_2(D/Y) + a_3\lambda + a_4\theta \quad (7)$$

En el Apéndice A se muestra empíricamente que, usando un modelo GARCH, la serie del tipo de cambio posee varianza heteroscedástica. Sin embargo, como se mostrará más adelante, el coeficiente de aversión al riesgo cambiario de la ecuación (6) resultó estadísticamente no significativo cuando fue estimado, lo que sugiere que los agentes son neutrales al riesgo.

Utilizando la ecuación (7) y el hecho de que  $\alpha = 0$ , la ecuación (6) puede reexpresarse, como función de variables aproximadas, de la siguiente forma:

$$(i^C - i^T) - e^p = a_0 + a_1P_t + a_2(D/Y) + a_3\lambda_t + a_4\theta_t \quad (6)$$

Note que  $i^T$  depende tanto de  $\lambda$  como de  $\theta$ . Una de las limitaciones de este enfoque es que considera las relaciones como lineales. Es difícil establecer una forma funcional específica. En la parte empírica se realiza una serie de pruebas para determinar si las primas se ajustan a una forma funcional no conocida *ex ante*. Esto opera igualmente para las siguientes dos primas de liquidez y de repudio, respectivamente.

#### 4.1.2 Prima de liquidez

En cuanto a la relación que guarda la prima de liquidez con el vencimiento, se espera de acuerdo a la discusión anterior que la prima de liquidez se encuentre positivamente relacionada con la madurez, i.e., la prima de liquidez,  $l$ ,

$$l = l(\lambda); \quad l_{\lambda} > 0 \quad (8)$$

la que sería nuestra variable dependiente con la proporción ( $\lambda$ ) como variable independiente en adición a otras variables que afectan la prima de liquidez, las cuales necesariamente tienen que ser introducidas para no obtener estimadores sesgados por omisión de variables relevantes.

Con base en lo anterior, se sabe que la prima por liquidez depende del grado de madurez de la deuda ( $\lambda$ ), ya que reduce la incertidumbre de refinanciamientos frecuentes y, con ello, una reducción en la probabilidad de que un ataque especulativo ocurra. En el caso mexicano el componente de incertidumbre  $X$  de la ecuación (3) no se toma en cuenta, ya que los instrumentos de largo plazo (Bondes) se comercian a una tasa flotante de corto plazo (generalmente los Cetes), por lo que únicamente la madurez es la importante. Por esto la prima de liquidez se obtiene así:

$$i^L = i^C + (1 + i^C)l, \quad (9)$$

donde las variables son las definidas con anterioridad. Por otra parte, de acuerdo a la discusión al inicio de la sección, se sostiene la hipótesis de que la prima de liquidez depende del grado de madurez del acervo total de la deuda interna pública. A pesar de la discusión de que los Bondes se comercian a una tasa flotante, aquí se incorpora la estructura por indización,  $\theta$ , de manera tal, que se homogeneiza el análisis de las tres primas de riesgo. Esto se puede escribir de la forma:

$$l = f_0 + f_2\lambda + f_3\theta + f_4(D/Y), \quad (10)$$

donde  $D/Y$  es el nivel del total de la deuda interna con respecto al PIB.

#### 4.1.3 Prima por repudio

Para el caso de esta prima, tomamos la ecuación (2') de las relaciones de arbitraje. Así, la prima para el caso de indización al tipo de cambio depende del grado de indización, de la estructura de madurez, del nivel de deuda, así como de factores que expliquen el repudio. De acuerdo a diversos estudios como Krugman (1988), Hernández (1995), entre otros, un factor importante es el grado de apertura comercial. Aquí usamos como *proxy* la razón de la suma de las importaciones y exportaciones entre el PIB. Por ello, la prima se estima de la siguiente forma:

$$Z = \phi_0 + \phi_1 \theta + \phi_2 \left( \frac{X + M}{PIB} \right) + \phi_3 (D/Y) + \phi_4 \lambda, \quad (11)$$

Una vez descompuestas las primas, la siguiente sección se orienta a la estimación de las mismas. Debe señalarse que para la estimación de las primas se utilizarán, si así se requiere, variables rezagadas, así como una variable dicotómica para considerar la renegociación de la deuda externa de 1990, la cual trajo una reducción de la incertidumbre e incrementó la confianza de los inversionistas en el país.

## 4.2 Las pruebas empíricas

Esta subsección presenta las pruebas empíricas con respecto a las primas de riesgo. En primer lugar, se presenta aquella referente a la liquidez que, de acuerdo a nuestro análisis, es afectada principalmente por la estructura de madurez de la deuda. Segundo, se aborda la prima de riesgo cambiario. Finalmente, se analiza la prima de repudio por riesgo-país.

### 4.2.1 Estructura de madurez

Como se ha venido mencionando, la política de deuda interna desde 1988 y hasta finales de 1992 parece haberse orientado a incrementar su promedio de madurez. A simple vista, en el Gráfico 4.1 se puede apreciar que el impacto de una mayor madurez fue bajo sobre el costo de servicio de la deuda hasta 1992. Por otro lado, está el impacto que un incremento en la participación de Bondes en el total de la deuda tiene sobre la propia prima al conllevar una prima de incertidumbre mayor, en especial en un país donde el gobierno enfrenta dificultades de credibilidad para sostener un programa antiinflacionario. Sin embargo, debido a que los Bondes son emitidos a tasas flotantes, este elemento no es explícitamente importante. Esta participación tiene que ser evaluada en el contexto de una disminución en las tasas (reales) de referencia.

Para evaluar el verdadero impacto de un promedio de madurez mayor sobre la prima de liquidez se retomó la ecuación (10). Conviene en este punto hacer notar que se ejecutaron varias regresiones, en la mayor parte de ellas se corrigió por las posibles violaciones de los supuestos, en especial el de presencia de autocorrelación. Las ecuaciones, además, se ejecutaron para diferentes períodos con información mensual. El primero de ellos incluye todo el período bajo estudio, es decir, desde 1988.01 hasta 1997.06. Posteriormente, este período se subdividió en dos. El inicial, de 1988.01 a 1994.12, tiene como propósito evaluar el período de la administración salinista sobre la cual se ha elaborado bastante, como ya señalamos en la revisión de literatura. El segundo período va de 1995.01 a 1997.06 y tiene como propósito establecer si el manejo de la deuda de la nueva administración zedillista ha cambiado los patrones de comportamiento de las primas de riesgo.

Asimismo, debido a que al parecer el comportamiento del manejo de la deuda cambia a partir de la segunda mitad de 1993, se ejecutaron regresiones para los subperíodos 1988.01 a 1993.06 y 1993.06 a 1995.12. El segundo subperíodo termina en diciembre de 1995, debido a que es cuando la crisis parece ceder, es decir, este subperíodo contiene fechas de alta inestabilidad política y económica.

La ecuación a estimar es:

$$l = f_0 + f_2 \lambda + f_3 \theta + f_4 (D/Y) \quad (10')$$

Los resultados de la ecuación (10') se encuentran en el Cuadro 4.2. Como se puede apreciar, la prima de liquidez no parece haber sido afectada de manera significativa en ninguno de los períodos y subperíodos. El signo de  $\lambda$  (proporción de largo plazo de la deuda) es el esperado, pero no es estadísticamente significativo en ninguno de los períodos ejecutados, por lo que el incremento de madurez parece no haber contribuido a los cambios experimentados por la prima de liquidez. Como se puede observar en el Gráfico 4.1 de primas de liquidez, ésta fue muy pequeña, cuando no cercana a cero, en la mayor parte del período salinista. Es interesante observar que, salvo en el período postcrisis (1995-97), la estructura por indización resultó positiva y estadísticamente significativa. La RHO es el coeficiente de los residuales de Cochrane-Orcutt para corregir la autocorrelación presente en el modelo<sup>15</sup> en las pruebas preliminares.

CUADRO 4.2

## DETERMINACION DE LA PRIMA DE LIQUIDEZ

	Variable dependiente: Prima de liquidez							
	88.01 - 97.06		88.01 - 94.12		95.01 - 97.06		88.01 - 93.06	
	Coficiente	Est. t	Coficiente	Est. t	Coficiente	Est. t	Coficiente	Est. t
Cte.	-0,069846	-0,95501	-0,132324	-3,3467	-0,28692	-0,7768	-0,08236	-1,793
RHO	0,513151	6,17009	0,50396	4,88056	0,38032	2,08865	0,43153	3,6498
$\lambda$	0,032659	0,4558	0,03335	0,91153	0,18987	0,45787	-0,00383	-0,1271
$\theta$	0,14358	2,01973	0,302559	6,7576	-0,00728	-0,0256	0,27967	3,3578
D/Y	0,121354	0,10039	0,22501	4,08606	0,63593	1,08228	0,156867	2,142059
R <sup>2</sup>	0,324981		0,755158		0,181278		0,5265	
DW	1,90032		1,792539		1,921475		1,962167	

Sin embargo, la mayor madurez del total del acervo de la deuda interna parece haber contribuido de manera importante a la reducción de las tasas reales de interés. La regresión entre la tasa de interés real y la estructura de madurez (combinada con otras variables como el balance primario y la estructura por indización) nos arroja una relación inversa y estadísticamente significativa. Por ello, se ejecutó la siguiente regresión teniendo como variables explicativas las estructuras por plazo y por indización, así como el déficit primario:

$$r = \underset{0.006065}{0.030674} - \underset{0.008930}{0.034147}\theta_{t-1} - \underset{0.010483}{0.020881}\lambda_{t-1} - \underset{1.59E-08}{5.28E-8}P_{t-1} + \underset{0.076639}{0.645919}r_{t-1}$$

$$R^2 = 0.699359; \quad DW = 1.8997536$$

donde los números pequeños son los errores estándar.

Así, con una prima de liquidez relativamente baja y con tasas de interés reales a la baja, sobre todo hasta mediados de 1993, la administración de la deuda parece haber sido la adecuada. Debe resaltarse que durante 1994 el promedio de la madurez de la deuda se redujo. La política de alargamiento de los vencimientos de la deuda se retoma con el gobierno zedillista, como se mencionó anteriormente.

En suma, la administración de la deuda pública parece no haber afectado la prima de liquidez. Esto es, de acuerdo a los resultados, si el gobierno federal hubiera decidido incrementar la proporción de largo plazo, los agentes no hubieran demandado una mayor prima de liquidez (dado nuestro supuesto de neutralidad al riesgo). Es importante observar que el nivel de deuda es importante para explicar la prima de liquidez en los períodos anteriores a la crisis del tequila. Aquí a mayor nivel de deuda, mayor prima.

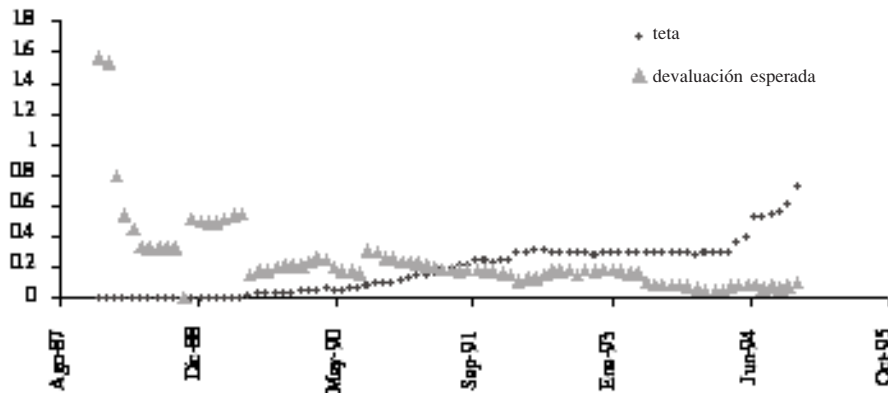
#### 4.2.2 Estructura por indización

México introdujo la indización de la deuda en 1986, aunque realmente este tipo de deuda cobra importancia sólo después de 1989. Como se puede apreciar en el Gráfico 3.4 de estructura por indización, de 1988 a 1991 la participación en la deuda total de instrumentos indizados mantiene una tendencia ascendente. A partir de 1992 y hasta finales de 1993, la participación de dichos instrumentos se mantiene estable alrededor de 30 por ciento del acervo total y, para 1994, la tendencia ascendente se vuelve a presentar aunque más pronunciadamente, llegando este tipo de deuda a representar un poco más del 70 por ciento del total en diciembre de 1994.

Como ya se argumentó, en situaciones donde existe una muy baja credibilidad por parte del gobierno, la emisión de deuda indizada ayuda presumiblemente a reducir el servicio de la deuda y a apoyar el compromiso del gobierno a mantener una política antiinflacionaria. Esto significa que hasta cierta proporción de indización, ésta puede reducir el servicio de la deuda. A partir de este nivel, un incremento en la participación puede de hecho elevar el servicio. El Gráfico 4.2 muestra la relación entre la devaluación esperada captada por la diferencia de tasas entre los Cetes y los Tesobonos de 91 días. Observe que en cuanto la

indización de la deuda aumenta, la devaluación esperada disminuye, pero a una tasa decreciente (ver Gráfico 4.4).

GRAFICO 4.4  
DEUDA INDIZADA VS. DEVALUACION ESPERADA



Antes de ejecutar la regresión (6') del modelo y con el único objetivo de motivar la relación entre devaluación esperada y grado de indización recién descrita –en el sentido de que, de acuerdo al Gráfico 3.4, podría existir una estructura “óptima”– se ejecutó la siguiente regresión no lineal en variables con la incorporación de la corrección de Newey-West<sup>16</sup>, con el fin de corregir la autocorrelación:

$$ED = 0.441011 - 1.671851\theta + 1.826609\theta^2$$

4.715819
-2.928983
2.48969

$$R^2 = 0.334167$$

donde los números en la parte inferior de la ecuación son los estadísticos t,  $\theta$  es la proporción de deuda denominada en moneda extranjera y ED es la expectativa devaluatoria. El período sobre el que se ejecuta esta regresión es de 1988.01 a 1994.12. De la ecuación se observa que se alcanza un mínimo, es decir, que hasta cierto nivel de indización la devaluación esperada disminuye, pero más allá de este nivel ésta puede de hecho aumentar.

Con esto en mente se procede a estimar la ecuación (6'), que mide el diferencial entre la tasa nominal de corto plazo denominada en pesos mexicanos y la tasa en dólares a corto plazo de los Tesobonos (menos la devaluación preanunciada cuando ello aplique) como función de la estructura de deuda en términos de madurez e indización, así como otras variables. Se ejecutó solamente para el período 1988.01-1994.12 debido a que los Tesobonos se dejaron de emitir a partir

## CUADRO 4.3

## DETERMINACION DE EXPECTATIVAS DEVALUATORIAS

	Variable dependiente: Expectativa devaluatoria					
	88.01 - 94.12		88.01 - 93.06		95.01 - 97.06	
	Coefficiente	Est. t	Coefficiente	Est. t	Coefficiente	Est. t
Cte.	0,189498	8,816649	0,345346	10,56781	-0,645197	-2,158269
$\alpha$	0,145312	0,934305	0,132729	1,015257	0,872420	1,078311
$\lambda$	-0,111267	-5,359186	-0,619719	-19,55947	-1,035071	3,126157
$\theta$	-0,311253	-15,18268	0,273855	3,907433	1,120092	4,902614
D/Y	0,369023	12,50556	0,359421	5,508728	0,297751	0,543944
R <sup>2</sup>	0,526261		0,531405		0,455038	
DWH	1,80921		1,79240		2,33909	

de 1995. La aproximación para las varianzas condicionadas que sirven para medir la incertidumbre cambiaria se presenta en el apéndice A. Así la ecuación a estimar es:

$$(\dot{i}^C - \dot{i}^T) - e^P = a_0 + a_1\alpha + a_2(D/Y) + a_3\lambda + a_4\theta \quad (6'')$$

donde P es el déficit primario,  $\theta$ , el grado de indización y  $\lambda$  el grado de madurez (la justificación se dio anteriormente). Observe que esta ecuación contiene además las variables con un rezago. Esto se debe fundamentalmente a que el ajuste no es instantáneo, sino que toma un período en incidir. Los resultados, que se presentan en el Cuadro 4.3, sugieren que en este período un incremento en la madurez redujo dicho diferencial de expectativa devaluatoria al no tener el gobierno que enfrentar refinanciamientos constantes, mientras que una mayor indización no tuvo un efecto significativo. Esto último se podría interpretar como que el nivel de indización de la deuda ya había rebasado el nivel crítico de indización. Esto se aprecia si se excluye el año de 1994 de dicho análisis. En este caso la participación de la indización del acervo total de deuda reduce significativamente la prima de riesgo cambiario. Esto sugiere que una posible participación "óptima" de una deuda indizada se rebasa durante 1994.

Como se observa en el Gráfico 3.4 de estructura por indización, la participación de la deuda indizada se incrementa gradualmente desde 1989 hasta inicios de 1992. A partir de esta última fecha y hasta principios de 1994, la participación promedio de este tipo de deuda permanece alrededor de 30 por ciento. Durante 1994 y hasta el estallido de la crisis, esta participación se incrementa hasta 70 por



ciento. Para marzo de 1994 la fragilidad financiera le impide al gobierno contar con la flexibilidad suficiente para adoptar una política monetaria restrictiva, lo que hubiera significado un incremento en la tasa de interés. Por ello, se opta por indizar en mayor proporción la deuda esperando que los choques fueran transitorios (Carstens y Gil-Díaz, 1996).

Por otra parte, debe notarse también que en ambas regresiones el nivel de deuda está positivamente relacionado con la devaluación esperada. Esto sugiere que también el nivel de deuda es importante para explicar esta prima. Asimismo, el coeficiente de aversión al riesgo no es estadísticamente significativo (i.e.  $\alpha = 0$  de la ecuación (1)), por lo que el modelo puede ser planteado con neutralidad al riesgo.

Debe destacarse que los cambios de signo entre los dos períodos considerados (1988-1993 y 1988-1994) se pueden explicar también con la reducción en el promedio de madurez experimentada durante 1994. En este sentido la hipótesis planteada por Giavazzi y Pagano (1990), que indica que una disminución en el promedio de vencimientos de la deuda combinada con un incremento en los montos que vencen en el corto plazo (concentración de vencimientos) pueden provocar un ataque especulativo, puede ser observada para México (ver Gráfico 3.7 de la sección anterior). Nótese que en diciembre de 1994 estos elementos se conjugan en el caso mexicano. Una simple regresión entre el cambio en el tipo de cambio real ( $\Delta tcr$ ) y el cambio en los montos que se vencen en determinada fecha ( $\Delta V$ ) y la madurez promedio de la deuda ( $\Delta M$ ) nos apoyan en esta discusión:

$$\Delta tcr = \underset{0.61666}{0.454947} - \underset{-1.386276}{0.051812} \Delta M + \underset{2.113787}{8.76E} - \underset{1.906081}{0.8} \Delta V + \underset{1.906081}{0.176432} \Delta tcr_{t-1}$$

$$R^2 = 0.1398$$

$$DW = 2.20284$$

El período analizado es de 1988.01 a 1997.06. Como puede observarse, los signos son los esperados, aunque sólo  $\Delta V$  es estadísticamente significativo.  $\Delta M$  es estadísticamente significativo sólo al 85 por ciento. Esto es, existe cierta evidencia de que la hipótesis de Giavazzi y Pagano se cumple para el caso mexicano, aún cuando el acervo de deuda no era alto, lo cual sugiere la importancia de la estructura y no sólo del nivel de la deuda pública.

El análisis anterior no es extensible al período postcrisis, ya que los Tesobonos se dejaron de emitir en esa fecha. Sin embargo, para ver el efecto que tiene la estructura de la deuda sobre la tasa de devaluación esperada, se utilizaron los futuros sobre el peso mexicano que se empezaron a emitir en Chicago a partir del mes de marzo de 1995. En este caso, en el período de 1995.03 a 1997.06<sup>17</sup>, la estructura de deuda por indización tiene una relación positiva y significativa con la prima de riesgo cambiaria. Esto sugeriría que el mercado no la consideraba como algo positivo debido a que se había rebasado el nivel crítico y a la pérdida de credibilidad del gobierno. Extrañamente, la estructura por plazo también resultó ser positiva y estadísticamente significativa con esta prima. La ex-

plicación es una baja credibilidad en el programa económico por parte de los agentes.

Por último debe señalarse que el déficit primario no resultó significativo en ninguno de los períodos evaluados en esta subsección. Como ya se mencionó, sólo fue importante en explicar de manera inversa la tasa real de los Cetes.

#### 4.2.3 Repudio

Finalmente, la prima por repudio que se presentó en el Gráfico 4.3 al inicio de esta sección, fue analizada a la luz de la ecuación (9) del modelo de la siguiente forma:

$$Z_t = \phi_0 + \phi_1 \theta_t + \phi_2 GAC_t + \phi_3 (D/Y)_t + \phi_4 \lambda, \quad (11')$$

donde, como ya se mencionó,  $\theta$  es el grado de indización,  $\lambda$  la estructura por madurez,  $(D/Y)$  el nivel de deuda con respecto al PIB y  $GAC \{(X+M)/PIB\}$  es el grado de apertura comercial de un país. Nuevamente se rezagan las variables explicativas debido a que el ajuste no es instantáneo. Las regresiones del Cuadro 4.4 sugieren que dos elementos resultaron importantes en explicar la deuda. El primero es el grado de apertura económica medido de la manera especificada anteriormente. La relación nos indica que a mayor apertura menor prima por repudio. Esto es consistente con Krugman (1985) y Hernández (1995). El segundo elemento es la indización de la deuda, la que nos arroja un coeficiente positivo y significativo estadísticamente, lo que sugiere que a mayor dolarización de la deuda interna, mayor es la probabilidad de repudio. El nivel de deuda total con respecto al PIB no resultó significativo.

CUADRO 4.4

DETERMINACION DE PRIMA POR REPUDIO

Variables	1988.01 - 1995.12	
	Coficiente	Est. t
GAC	-0,333445	-2,039357
$\theta$	0,117963	2,167123
$\lambda$	0,053697	0,193262
DY	0,005086	0,095010
C	-0,020711	-0,772088
R2 = 0,8845		
DW = 1,8842		

### 4.3 El problema de la simultaneidad

Podría existir en el análisis llevado a cabo cierta simultaneidad de los residuales. Para tomar en cuenta la covarianza entre los residuales de las tres regresiones de la descomposición de primas se utilizó un sistema de ecuaciones con el método SUR (*Seemingly Unrestricted Regression*). Como se observa en el Cuadro 4.5, que presenta el resultado del sistema, los resultados son similares a los obtenidos separadamente. Es decir, durante el período bajo estudio (1988.01-1997.06) parece no haber un argumento fuerte como para concluir que el principal objetivo del gobierno fuera minimizar el costo del servicio de la deuda. Este punto se discute en la siguiente sección.

CUADRO 4.5

SISTEMA DE ECUACIONES (SUR)

	Prima Liquidez	Expectativa Devaluatoria	Prima Repudio
Constante	0,087623 (1,02218)	-0,695277 (-2,249112)	0,133452 (1,70855)
Lambda	0,003031 (0,083401)	-0,819279 (-6,251885)	0,040326 (1,217919)
Teta	0,086038 (2,9885)	-0,427561 (-4,118302)	0,052994 (2,02021)
P	-5,83E-08 (-0,63545)	-2,88E-07 (-0,870536)	-1,14E-07 (-1,359946)
D/Y	-0,0114095 (-0,9067)	0,251977 (4,495151)	-0,029165 (-2,0592)
R2	0,08501	0,3494	0,073046

### 4.4 El largo plazo

También es importante distinguir si las relaciones encontradas operan para el largo plazo. Por ello, el Cuadro 4.6 presenta un estudio de cointegración para las primas y la estructura de la deuda interna. Como se puede apreciar, la relación de largo plazo es débil, por lo que se puede concluir que en el largo plazo estas no operan cuando se les considera de manera agregada (es decir, Cointegración múltiple de Johansen). Cuando se les considera de manera individual, y de acuerdo a la discusión de la sección III, el ejercicio de cointegración sugiere que la prima de liquidez está cointegrada con la estructura por plazo y la prima devaluatoria presenta cointegración con las dos estructuras de deuda, es decir, por plazo y denominación.

## CUADRO 4.6

## COINTEGRACIONES

Cointegración Johansen		Cointegración Bivariada	
<i>DE Lambda y Teta</i>		<i>PL y Lambda</i>	
Eigen-valor	Razón de Verosimilitud	Eigen-valor	Razón de Verosimilitud
0,337399	34,48*	0,4622	43,76*
0,1475	9,78	0,1033	6,54*
0,00333	0,202		
<i>DPL Teta y Lambda</i>		<i>DE y Teta</i>	
Eigen-valor	Razón de Verosimilitud	Eigen-valor	Razón de Verosimilitud
0,500521	51,59*	0,3617	27,08*
0,1479	9,93	0,02345	0,1408
0,00555	0,33		
<i>RP Teta y Lambda</i>		<i>DE y Lambda</i>	
Eigen-valor	Razón de Verosimilitud	Eigen-valor	Razón de Verosimilitud
0,21506	27,22	0,3416	31,644*
0,188637	12,68	0,1035	6,5617*
0,00233	0,1409		
		<i>RP y Teta</i>	
		Eigen-valor	Razón de Verosimilitud
		0,1769	11,762**
		0,00133	0,8008

\* Significativo al 5 por ciento; \*\* al 10 por ciento.

### V. Una Reinterpretación Alternativa: Minimización de Fluctuaciones Presupuestales y de Inflación

Los resultados anteriores sugieren que el gobierno no necesariamente buscó minimizar el costo del servicio de la deuda como frecuentemente se sostiene. De hecho, si los mercados trabajaran eficientemente cualquier ganancia de emitir una mayor proporción de valores gubernamentales más baratos debiera implicar mayores riesgos para el gobierno. En este trabajo hemos visto que cuando el gobierno mexicano incrementó la proporción de Tesobonos (disminuyendo la de Cetes) implícitamente asumió mayor riesgo cambiario. Por esto, Goldfajn (1998) argumenta que este mayor riesgo implica necesariamente mayores riesgos para la sociedad (por ejemplo, mayores probabilidades de elevar impuestos para balancear el presupuesto, como de hecho sucedió en México a inicios de 1995 cuando el IVA se elevó de 10 a 15 por ciento). Entonces, no es tan claro que haya ganancias de una estrategia que busque minimizar costos.

Por lo anterior, a continuación procedemos a evaluar otros incentivos para suponer una determinada estructura de deuda. Aquí seguimos a Goldfajn (1998) quien desarrolla un modelo de indización y denominación extranjera de deuda<sup>18</sup>. En este modelo el gobierno trata más bien de minimizar las fluctuaciones del presupuesto, pero a la vez desea minimizar la inflación. La menor fluctuación del presupuesto permite disminuir los cambios en las tasas impositivas.

El argumento de Goldfajn (1998) puede resumirse en dos elementos. Por un lado, indizando la deuda el gobierno minimiza las fluctuaciones del valor real de su deuda provenientes de la volatilidad de la inflación, con lo que a su vez se elimina la tentación de licuar la deuda. Por otra parte, si los choques de gasto se encuentran positivamente correlacionados con los choques inflacionarios, la deuda nominal sirve como deuda contingente, reduciendo el valor de la deuda cuando más necesaria es esta reducción.

En este espíritu, la deuda dolarizada sería preferible sólo cuando el tipo de cambio real no fluctúe sustancialmente y la correlación entre los choques al tipo de cambio real y al gasto gubernamental sea negativa.

De acuerdo a esto, uno esperaría que la proporción de la deuda nominal decreciera con el nivel total de la deuda y, a la vez, estuviera negativamente relacionada con la varianza de la inflación. Además, de acuerdo al modelo de Goldfajn, también este tipo de deuda debería incrementarse cuando la covarianza entre la inflación y el gasto aumentara. Por otro lado, la proporción de deuda dolarizada debiera disminuir cuando la varianza del tipo de cambio real aumenta, y debiera aumentar cuanto más alta fuera la covarianza entre el gasto y el tipo de cambio real.

Para estimar este modelo es necesario primero obtener las series de las *proxies* de varianzas y covarianzas (varianza de la inflación y del tipo de cambio, y covarianzas del gasto gubernamental con el tipo de cambio real y la inflación, respectivamente) de acuerdo a la metodología del propio Goldfajn (1998)<sup>19</sup>. Con estas estimaciones se ejecutaron dos regresiones. La primera tiene como variable dependiente a la proporción de deuda nominal sobre el total de la deuda y como variables independientes la varianza de la inflación, la covarianza entre la inflación y el gasto, la deuda total como proporción del PIB y una *dummy* para tomar en cuenta el cambio estructural con influencia potencial importante en la composición de la deuda pública a partir de 1995, inmediatamente después de la crisis del tequila. La segunda ejecuta la OLS de la deuda dolarizada sobre la varianza del tipo de cambio, la covarianza entre el tipo de cambio real y el gasto, la deuda total como proporción del PIB y la misma *dummy* de la primera regresión. Los resultados de las regresiones se presentan en el Cuadro 5.1. El período de estimación es de 1988.01 a 1997.06, considerando una frecuencia mensual.

En este cuadro  $\sigma_{\text{Infl}}$  es la varianza de la inflación;  $\sigma_{\text{TCR}}$  es la varianza del tipo de cambio real;  $\sigma_{\text{Infl-Gto}}$  es la covarianza de la inflación y el gasto;  $\sigma_{\text{TCR-Gto}}$  es la covarianza del tipo de cambio real con el gasto; y  $D/Y$  es la deuda total como proporción del PIB.

Como se observa en el Cuadro 5.1, la varianza de la inflación presenta una relación negativa con la proporción de la deuda nominal, debido a que la incertidumbre inflacionaria tiende a reducir los perfiles de vencimiento tal y como lo predice el modelo de Goldfajn (1998) y Calvo y Guidotti (1990). Este resultado coincide con el aumento de la deuda indizada en México a partir de 1990 cuando la incertidumbre inflacionaria era alta, aunque el nivel de la inflación tendía a la baja (ver Gráfico 5.1). El modelo presenta el signo esperado del coeficiente de la covarianza inflación/gasto, pero no es estadísticamente significativo. La crisis de

## CUADRO 5.1

## PRUEBA DE GOLDFAJN

Var. Dependiente: D. Nominal /D. Total			Var. Dependiente: D. Dolarizada/D. Total		
Var. Ind.	Coef.	Est. t	Var. Ind.	Coef.	Est. t
Cte.	0,446180	0,9668	Cte	-1,7183	-2,991
Tendencia	-0,006367	-12,81845	Tendencia	0,0199	2,5888
$\sigma_{\text{Infl}}$	-76,2337	-2,48410	$\sigma_{\text{TCR}}$	-9,2685	-4,905
$\sigma_{\text{Infl-Gto}}$	13,79324	1,24917	$\sigma_{\text{TCR-Gto}}$	0,000845	0,2152
D/Y	-0,115307	-1,4174	D/Y	0,19098	4,9317
Rho			Rho	0,961889	35,385
Dummy	0,162632	2,20178	Dummy	-0,0142	-0,610
R <sup>2</sup>	0,6545		R <sup>2</sup>	0,9863	

1995 aumentó la proporción de la deuda nominal, como lo marca el coeficiente de la *dummy*, es decir, como consecuencia de la crisis del tequila el gobierno se vio forzado a eliminar la deuda indizada al dólar (Tesobonos), los cuales no fueron emitidos a partir de entonces.

Con respecto a la proporción de la deuda dolarizada, el coeficiente de la varianza presenta el signo correcto y es estadísticamente significativo. Esto es consistente con el modelo y en el caso mexicano importante, en el sentido de que cuando más incertidumbre cambiaria hubo fue después de la crisis financiera de 1994 (ver Gráfico 5.2). El coeficiente de la covarianza entre el TCR y el gasto presenta el signo correcto, pero es estadísticamente no significativo. En cuanto al nivel de la deuda total como proporción del PIB, el coeficiente es positivo y estadísticamente significativo, lo que sugiere que para tomar más deuda fue necesario aumentar la proporción de indización de la misma. Esto se puede interpretar como un indicador de credibilidad en donde la indización funciona como un instrumento para establecer reputación de política (en este caso) antidevaluatoria.

## GRAFICO 5.1

## VARIANZA CONDICIONAL INFLACION

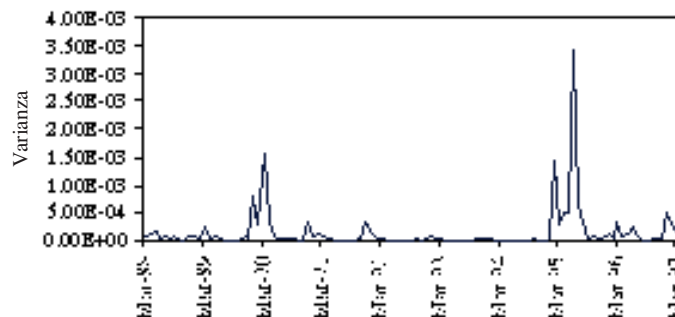
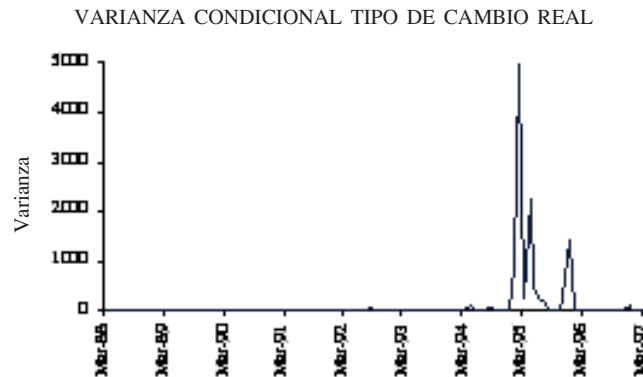


GRAFICO 5.2



Para tomar en cuenta la covariación entre los residuales de estas regresiones, un sistema de ecuaciones (SUR) fue ejecutado. Los resultados fueron muy similares y no se reportan aquí.

## VI. Conclusiones

Este artículo ha estudiado la evolución y composición de la deuda pública en México. Se hace especial énfasis en el análisis de la deuda interna, que ha sido menos tratada que la externa. Las principales conclusiones se resumen a continuación.

Se reconoce que el manejo de la deuda puede utilizarse como herramienta de política para, entre otros objetivos, abatir la inflación, reducir las expectativas devaluatorias y con ello disminuir las fluctuaciones presupuestarias en el tiempo. De igual manera, un mercado interno de activos financieros emitidos por el gobierno podría abaratar el financiamiento del sector público. Estas hipótesis se estudiaron en el presente trabajo.

Sin embargo, del análisis del desarrollo y evolución de la deuda durante este período, surge un acertijo que ha quedado sin resolver. Esto es, determinar si el manejo de la deuda durante 1994 fue el adecuado, ya que como se vio la deuda se sobredolarizó. Las dos hipótesis que se sometieron a prueba sobre el manejo y administración de la deuda no arrojaron resultados definitivos para explicarla, por lo que las causales de la crisis tienen que seguir siendo motivo de investigación. Una posible directriz es la de la fragilidad bancaria y financiera que existía en el país en 1994 (ver Calvo y Mendoza, 1996).

Sin embargo, de las pruebas empíricas se extraen interesantes elementos que nos permiten comprender mejor el manejo de la deuda pública en México. El examen previo de la evolución de la estructura de la deuda sugería que ésta podría estar asociada con las primas de riesgo que integran las tasas de interés. De

igual manera, del examen se infiere que durante el período de 1990 a 1993 la estructura de la deuda interna y las primas de riesgo implícitas permanecieron constantes, lo que invita a pensar que presumiblemente existe una estructura “óptima”. Estas propuestas se sometieron a prueba y los resultados empíricos indican que las primas no presentaron una fuerte asociación con la estructura de la deuda.

Asimismo, se observó en 1994 un escenario donde el promedio de vencimiento fue corto y la deuda próxima a madurar se concentró en unas cuantas fechas, por lo que el gobierno tuvo que tomar prestado grandes cantidades de dinero durante la segunda mitad de 1994. Así, tal y como lo sostienen Giavazzi y Pagano (1990), al ocurrir una crisis de confianza en esas fechas, sobrevino un cambio de régimen, aunque debe recordarse que la razón de deuda/PIB era menor que el promedio en los países de la OCDE.

No obstante estos valiosos elementos, dado que los resultados no arrojan una fuerte relación entre las primas y la composición de la deuda, no se puede sostener que la política de deuda afectó de manera significativa el costo del servicio de la deuda, como lo argumentan los hacedores de política mexicanos. De hecho, cualquier ganancia de emitir una mayor proporción de valores gubernamentales más baratos debiera implicar mayores riesgos para el gobierno. Así, cuando el gobierno incrementó la proporción de Tesobonos (disminuyendo la de Cetes), implícitamente asumió mayor riesgo cambiario, aunque la situación de entonces lo justificara. Por esto, este mayor riesgo implica necesariamente mayores riesgos para la sociedad (por ejemplo, mayores probabilidades de elevar los impuestos para balancear el presupuesto, como de hecho sucedió en México a inicios de 1995 cuando el IVA se elevó de 10 a 15 por ciento). Entonces, no es tan claro que haya ganancias de una estrategia que busque minimizar costos.

Por lo anterior, alternativamente se evaluó la hipótesis de que el gobierno más bien intentó minimizar las fluctuaciones del presupuesto, pero a la vez minimizando la inflación (Goldfajn, 1998). Los resultados de ello sugieren que, a mayor incertidumbre inflacionaria, el gobierno mexicano en promedio incrementó más la proporción de deuda nominal y, por el contrario, a mayor incertidumbre cambiaria el gobierno mexicano disminuyó –de hecho, desapareció– la proporción de deuda denominada en moneda extranjera. Estos dos resultados son consistentes con la teoría, es decir, indizando la deuda el gobierno intentó minimizar las fluctuaciones del valor real de su deuda proveniente de la volatilidad de la inflación, con lo que a su vez se eliminó la tentación de licuar la deuda, mandando una señal de compromiso antiinflacionario.

En el tenor de fragilidad financiera, el rescate bancario se constituye en un elemento de impacto importante sobre las finanzas públicas futuras de México. Es decir, este rescate se convierte en una deuda contingente del gobierno federal mexicano. De integrarse a la deuda pública, el nivel de deuda con respecto al PIB se elevaría en 17 por ciento. Debe destacarse que este incremento de deuda pública no proviene de una subasta evaluada en el mercado, lo que puede representar una distorsión futura en el análisis de la deuda.



APENDICE A

ESTIMACION DEL COEFICIENTE DE AVERSION AL RIESGO CAMBIARIO

Con respecto a la incertidumbre cambiaria ( $\sigma$ ), aquí generamos series de tiempo para aproximarlas de acuerdo a la metodología usada por Engle (1982) y Bollerslev (1986). Suponga que el tipo de cambio sigue el proceso:

$$e_t = \mu e_{t-1} + \varepsilon_t$$

con  $\varepsilon \sim N(0, h_t)$

Si la varianza no es constante, es decir, si la prueba ARCH es estadísticamente significativa,<sup>20</sup> entonces se puede generar una serie de tiempo de ella utilizando un proceso GARCH (1,1), expresado de la siguiente manera:

$$h_t = \sigma_t^2 = \varphi_0 + \varphi_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \varphi_2 \sigma_{t-1}^2 + u_t,$$

Utilizando esta última ecuación se estimó la ecuación (4') del texto

$$(i^C - i^T) - e^p = a_0 + a_1 P_t + a_2 m_t + a_3 \lambda_t + a_4 \theta_t + \alpha \sigma_t \tag{4'}$$

El resultado, como se observa en el cuadro 4.3 del texto, arroja coeficiente  $\alpha = 0$ , ya que no es significativo estadísticamente.

Así, el proceso después de elaborar las pruebas de Dickey-Fuller (no reportadas aquí) se encontró de la siguiente manera:

$$e_t = C + \mu_1 e_{t-1} + \mu_2 e_{t-2} + \mu_3 e_{t-3} + \mu_4 e_{t-4} + \mu_5 e_{t-5} + \mu_6 e_{t-6} + u_t$$

Los resultados se presentan en el Cuadro A1.

CUADRO A1

Variable Dependiente: Tipo de Cambio Real		
Variable	Coefficiente	Est. t
Constante	21,16971	3,51981
TCR (-1)	1,077370	6,694682
TCR (-2)	-0,226734	-1,660344
TCR (-3)	0,044961	0,646920
TCR (-4)	0,088308	1,226546
TCR (-5)	-0,36100	-0,812220
TCR (-6)	-0,098818	-3,631270
Ecuación de Varianza		
Constante	0,424993	1,767130
ARCH (1)	1,526828	5,177486
GARCH (1)	0,288275	4,736971

## Notas

- <sup>1</sup> En los Informes sobre la Situación de las Finanzas Públicas emitidos por el Ministerio de Finanzas del Gobierno Federal.
- <sup>2</sup> Para esta sección se utiliza información proporcionada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Esta información puede diferir un poco de la información consolidada que publica el Banco de México a partir de 1981, si es que se llegara a consolidar en un futuro para este período. Por el momento esta es la única información disponible en estos años.
- <sup>3</sup> Lo que más tarde resultó en una petrolización de la economía.
- <sup>4</sup> Ver Aspe (1993).
- <sup>5</sup> Para un examen detallado de este Programa, ver Jarque y Téllez (1993).
- <sup>6</sup> El primer Certificado de la Tesorería de la Federación se emite en 1978.
- <sup>7</sup> Ese año el Banco de México permitió a la banca comercial la liquidación de más de 31 mil millones de pesos del remanente de sus inversiones obligatorias en valores gubernamentales. Esto representó un prepagó del gobierno federal. Informe Anual Banco de México, 1992 (citado en Martínez, 1995).
- <sup>8</sup> Esto también fue influenciado con la crisis de la deuda de 1982, donde fue manifiesto que los países también pueden declarar *bancarrota*. Con esto surgió, en gran parte, la literatura sobre deuda soberana (para una reseña, ver Cline, 1995).
- <sup>9</sup> Los resultados de este trabajo sugieren que el cambio de estructura obedece más a un intento de prevenir una crisis financiera que lo contrario. Sin embargo, esta causalidad ambigua merece mayor atención y se encuentra en la agenda de investigación de los autores. Un avance se puede encontrar en Cermeño, Hernández y Villagómez (2001), donde con un modelo de cambios de regímenes estocásticos a la *Hamilton* presentan evidencia que la estructura de la deuda es importante en explicar la probabilidad de cambio de régimen estocástico en el tipo de cambio.
- <sup>10</sup> Una encuesta reciente elaborada por la OCDE y aplicada a funcionarios gubernamentales ha identificado una serie de objetivos que debe tener la estrategia en el manejo de la deuda pública: (1) tomar en consideración los riesgos asociados con las diferentes opciones de financiamiento, aparte del tradicional objetivo de minimizar el costo del servicio de la deuda; (2) alcanzar un perfil balanceado de madurez de la deuda para evitar concentración en los vencimientos de la misma; (3) ampliar la gama de instrumentos, así como su participación en el total de la deuda de tal manera que se pueda diversificar el riesgo; y (4) desarrollar instrumentos de largo plazo más agresivamente (que pueden incluir aquellos indizados a alguna variable financiera). Esto además facilitaría calcular la estructura intertemporal de tasas de interés y estimar las expectativas inflacionarias (Broker, 1993).
- <sup>11</sup> Campbell (1995) documenta que en Estados Unidos de América podrían existir ahorros sustanciales en el pago del servicio de la deuda si se sigue la siguiente regla: emitir deuda corta cuando la curva de rendimientos (*yield curve*) tenga una pendiente muy pronunciada y larga cuando las tasas de interés de corto plazo sean altas en relación con las de largo plazo. Esto representa, de acuerdo al propio Campbell, una evidencia de la falla de la teoría de la expectativas. Missale (1997) afirma que en otros países europeos esto no necesariamente es cierto. Barro (1995) argumenta que la madurez de largo plazo detiene la exposición del gobierno al riesgo de refinanciamiento. Los choques macroeconómicos se manifiestan en la tasa real de interés. Por ello, para determinar estos efectos es necesario analizar el comportamiento de ésta y su impacto en el balance presupuestal. Desde la perspectiva empírica, Bohn (1990) encuentra evidencia en favor de una madurez de largo plazo en la deuda nominal.
- <sup>12</sup> Bohn (1988) sostiene que siempre es bueno tener deuda nominal en el portafolio de los gobiernos, ya que esta les permite protegerse contra estados de la naturaleza adversos y así evitar incrementos en los impuestos. Esto se debe a que cuando ocurre un choque que aumenta el costo marginal del ingreso (lo cual implica una tasa tributaria mayor), la inflación sube por encima de lo esperado y por ello el valor real de la deuda disminuye, lo que implica menores presiones para financiar el choque por medio de impuestos y a la vez aminora los efectos del choque adverso. Cuando se trata de variables financieras, con la indización el gobierno realiza un compromiso antiinflacionario como presumiblemente fue el caso de Gran Bretaña en la década del ochenta. Así, la indización puede reducir la volatilidad de los rendimientos reales y, por ello, reduce la variabilidad de los

costos financieros reales del gobierno. Finalmente, puede reducir las expectativas inflacionarias si se mejora la credibilidad de una política monetaria antiinflacionaria. Calvo y Guidotti (1990) argumentan que, con mercados incompletos, la indización está relacionada con la madurez de la deuda. Con un compromiso y una indización óptima, el vencimiento óptimo es de largo plazo. Sin indización óptima el perfil de vencimientos se acorta considerablemente. Pero, sin compromiso *ex ante* la estructura óptima de vencimientos se alarga de nueva cuenta.

- <sup>13</sup> Se negoció un fondo de estabilización cambiaria con autoridades financieras internacionales para apoyar la estabilización. El fondo consistió en 52 billones de dólares (17,8 billones provenientes del FMI, 20 billones del gobierno estadounidense, 10 billones del banco internacional, 3 billones de bancos comerciales y 1,5 billones del Banco de Canadá). Debe señalarse que el gobierno mexicano sólo utilizó 24.9 billones de este fondo.
- <sup>14</sup> Que representan una réplica del modelo chileno.
- <sup>15</sup> No se presenta aquí el resultado con la presencia de autocorrelación.
- <sup>16</sup> Newey y West (1987) proponen un método alternativo que arroja estimadores consistentes de la matriz de varianza-covarianza en la presencia de autocorrelación y heterocedasticidad.
- <sup>17</sup> Observe que se cuenta solamente con 27 observaciones, por lo que el resultado de estas regresiones tiene que ser tomado con cautela.
- <sup>18</sup> Este modelo está relacionado con el de Calvo y Guidotti (1990).
- <sup>19</sup> Este se obtiene a partir de un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR). Sin embargo, aquí se señala que dichos resultados deben ser tomados con cautela, ya que este método consiste en estimar una varianza con un método e introducirla en la estimación de otro modelo con otra metodología. Estas dos etapas traen estimadores no eficientes. Una mejor estimación alternativa sería utilizar MGARCH-M simultáneo, lo cual resolvería el problema anterior. Esto está fuera del alcance de este estudio (para detalles, ver Grier y Hernández, 1998).
- <sup>20</sup> *Ex ante* se sabe que éste es el caso mexicano, ver Arellano (1993) y Avalos y Hernández (1995).

## Referencias

- ALESINA, A., A. PRATI y G. TABELLINI (1990). "Public Confidence and Debt Management: A Model and a Case Study of Italy". En: R. Dornbusch y M. Draghi (editores), *Public Debt Management: Theory and History*. Cambridge Univ. Press, pp. 94-117.
- ASPE, P. (1993). *El Camino Mexicano de la Transformación Económica*. Fondo de Cultura Económica. México.
- ATKESON, A. y J. V. RIOS-RULL (1995). "The Balance of Payments and Borrowing Constraints: An Alternative View of the Mexican Crisis". *Journal of International Economics*. 41, pp. 331-349.
- BARRO, R. (1995). "Optimal Debt Management", *NBER Working Paper* N° 5327, octubre.
- BLACKBURN, M. y M. SOLA (1993). "Speculative Currency Attacks and Balance of Payments Crises". *Journal of Economic Surveys* 7, N° 2.
- BOLLERSLEV, T. (1986). "Generalizes Autorregressive Conditional Heteroskedasticity". *Journal of Econometrics*, 31 (3), pp. 307-328.
- BOHN, H. (1990). "A Positive Theory of Foreign Currency Debt". *Journal of International Economics*, 29, pp. 273-292.
- BOHN, H. (1988). "Why Do We Have Nominal Government Debt?". *Journal of Monetary Economics*, 21, pp. 127-140.
- BROKER, G. (1993) *Government Securities and Debt Management in the 1990s*, OECD, Paris, Francia.
- CALVO, G. A. (1998). "Servicing the Public Debt: The Role of Expectations", *American Economic Review*, 78 (4), pp. 647-661.
- CALVO, G. A. (1995). "Varieties of Capital - Market Crises". *Working Paper Series* 306. Washington, DC, United States of America: Inter-American Development Bank/Office of the Chief Economist.
- CALVO, A. G. y P. E. GUIDOTTI (1990). "Indexation and Maturity of Government Bonds: An Explanatory Model". En: R. Dornbusch y M. Draghi (editores), *Public Debt Management: Theory and History*. Cambridge University Press.

- CALVO, A. G. y P. E. GUIDOTTI (1992). "Optimal Maturity of Nominal Government Debt: An Infinite-Horizon Model". *International Economic Review*. 33 (4), pp. 895-919.
- CALVO, G. A. y E. G. MENDOZA (1996). "Mexico's Balance-Of-Payments Crisis: A Chronicle of a Death Foretold". *Journal of International Economics*. 41, pp. 235-264.
- CAMPBELL, J. Y. (1995). "Some Lessons from the Yield Curve". *Journal of Economic Perspectives*. 9 (3), pp. 129-152.
- CASSARD, M. y D. FOLKERTS-LANDAU (1998). "Sovereign Debt: Managing the Risks". *Finance and Development*, 34 (4), diciembre, pp. 12-15.
- CERMEÑO, R., F. HERNANDEZ y A. VILLAGOMEZ (2001). "Regímenes Cambiantes, Fragilidad Financiera y Estructura de Deuda". En: *Estudios Económicos*, Colegio de México, México DF. Por aparecer.
- CLINE, WILLIAM (1995). *International Debt Reexamined*. Institute for International Economics, Washington DC.
- COLE, H. L. y T. J. KEHOE (1996). "A Self-Fulfilling Model of Mexico's 1994-1995 Debt Crisis". *Journal of International Economics*. 41, pp. 309-330.
- DIEBOLD, F. X., J. H. LEE y G. C. WEINBACH (1994). "Regime Switching with Time-Varying Transition Probabilities". En: C. Hargreaves (ed.), *Nonstationary Time Series Analysis and Cointegration*, Advanced Texts in Econometrics. Oxford University Press, pp. 283-302.
- DOOLEY, M. P. (1995). "A Retrospective on the Debt Crisis". En: P. Kene (editor), *Understanding Interdependent: The Macroeconomics of the Open Economy*. Princeton University Press, pp. 262-287.
- DORNBUSCH, R. y S. EDWARDS (Eds.) (1993). *The Macroeconomics of Populism*. MIT Press, Cambridge Mass. USA.
- DORNBUSCH, R. y M. DRAGHI (1990). "Introduction". En: R. Dornbusch y M. Draghi (editores), *Public Debt Management: Theory and History*. Cambridge University Press.
- EATON B. y M. GERSOWITZ (1981). "Debt with Potential Repudiation: Theoretical and Empirical Analysis". *Review of Economic Studies*, XLVIII (152), pp. 289-310.
- EICHENGREEN, B. y R. PORTES (1986). "Debt and Default in the 1930s". *European Economic Review*, 30 (2), pp. 253-564.
- GIAVAZZI, F. y M. PAGANO (1990). "Confidence Crises and Public Debt Management". En: R. Dornbusch y M. Draghi (editores), *Public Debt Management: Theory and History*. Cambridge University Press, pp. 125-142.
- GIL-DIAZ, F. y A. CARSTENS (1996). "Some Hypotheses Related to the Mexican 1994-95 Crisis". *Documento N° 9601*. Banco de México/Dirección General de Investigación Económica.
- GOLDFAJN, ILAN (1998). "Public Debt Indexation and Denomination: The Case of Brazil". *IMF Working Paper*, 98-18. Washington D.C.
- GRIER, K. y F. HERNANDEZ (1998). "The Real Exchange Rate Process and its Real Effects: Theory and Practice" *Documento de Trabajo N° 187*, CIDE, México.
- HARDOUVELIS, G. A. (1994). "The Term Structure Spread and Future Changes in Long and Short Rates in the G7 Countries. Is There a Puzzle?". *Journal of Monetary Economics*. 33, pp. 255-283.
- HERNANDEZ, F. (1995). "A Model-Based Estimation of the Probability of Default in Sovereign Credit Markets". *Journal of Development Economics*, 46 (1), pp. 163-179.
- KAMIN, S. B. y J. H. ROGERS (1996). "Monetary Policy in the End-Game to Exchange-Rate Based Stabilizations: The Case of Mexico". *Journal of International Economics*. 41, pp. 285-307.
- KAMINSKY, G., S. LIZONDO y C. M. REINHART (1997). "Leading Indicators of Currency Crisis". *Working Paper N° 79*. International Monetary Fund.
- KRUGMAN, P. (1979). "A Model of Balance-of-Payments Crises". *Journal of Money Credit and Banking*, 11 (3), pp. 311-325.
- KRUGMAN, P. (1998). "What Happened in Asia", *mimeo*.
- MILLER, V. (1997). "Why a Government Might Want to Consider Foreign Currency Denominated Debt". *Economics Letters*. 55, pp. 247-250.
- MISSALE, A. (1997). "Managing the Public Debt: The Optimal Taxation Approach". *Journal of Economic Surveys*, 11 (3), pp. 235-265.
- MISSALE, A. y O. J. BLANCHARD (1994). "The Debt Burden and Debt Maturity". *The American Economic Review*. 84 (1), pp. 309-319.

- NEWKEY, W. y K. WEST (1987). "A Simple Positive Semi-Definite, Heteroscedasticity and Auto-correlation Consistent Covariance Matrix", *Econometrica* 55 (3), pp. 703-709.
- OKS, D. F. (1991). "Devaluation Expectations and Interest Rates in Mexico: The Role of Domestic Debt Management". Washington, D.C., United States of America. *Documento mimeografiado*.
- ORTIZ, GUILLERMO (1994). *La Reforma al Sistema Financiero*. Fondo de Cultura Económica. México.
- PAZARBASIOGLU, C. Y. y I. OTKER (1997). "Likelihood Versus Timing of Speculative Attacks: A Case Study of México". *European Economic Review*, 41 (3-5), pp. 837-848.
- SACHS, J., A. TORNELL y A. VELASCO (1996). "The Mexican Peso Crisis: Sudden Death or Death Foretold". *Journal of International Economics*. 41, pp. 265-283.
- SACHS, J., A. TORNELL y A. VELASCO (1995). "The Collapse of the Mexican Peso: What Have We Learned?". Massachusetts, United States of America. *Documento mimeografiado*.