

Documento No. 9

**ASPECTOS DEFLACIONARIOS DE LA  
DEVALUACION DEL PESO MEXICANO  
DE 1976**

Por

José Córdoba y Guillermo Ortíz

Mayo, 1979

Este documento se presentó en la Reunión Anual de la Eastern Economic Association que se celebró del 10 al 12 de mayo de 1979 en Boston, Mass. Traducción del Inglés realizada por la Oficina de Traducciones del Banco de México.

Las ideas contenidas en el presente ensayo son responsabilidad exclusiva de los autores y no reflejan la posición del Banco de México.

## **ASPECTOS DEFLACIONARIOS DE LA DEVALUACION DEL PESO MEXICANO DE 1976\***

Por

José Córdoba y Guillermo Ortíz\*\*

Este documento forma parte de un estudio más amplio de las causas y consecuencias de la devaluación que en 1976 sufrió el peso mexicano. Aquí tratamos específicamente con los efectos deflacionarios de la devaluación en la demanda global que resultaron de la reducción en la inversión privada, hecho que probablemente constituye las características más notable de la experiencia mexicana.

El documento se divide en cuatro secciones. Primeramente presentamos un resumen histórico de los eventos que llevaron al abandono de la paridad fija del peso en relación con el dólar, que prevaleció ininterrumpidamente durante 22 años. En la segunda sección, hacemos una breve revisión de la literatura sobre devaluación en la que no encontramos un modelo satisfactorio que pueda aplicarse al caso de México, después tratamos de proporcionar un modelo en el que se formalizan los efectos de la devaluación en la decisión empresarial respecto de las inversiones. En la tercera sección se incluyen las estimaciones empíricas del modelo desarrollado en la sección empresarial respecto de las inversiones. En la tercera sección se incluyen las estimaciones empíricas del modelo desarrollado en la sección anterior y, finalmente, en la última parte, hacemos un resumen de nuestras conclusiones y proporcionamos una perspectiva para investigaciones futuras.

### **1. La Devaluación de México en 1976: Un Repaso**

#### **1.1. Antecedentes históricos: Desarrollo Estabilizador y la Administración Echeverría.**

La era del “desarrollo estabilizador” que se registró los últimos años de la década de los cincuenta y la década de los sesenta, probablemente en el período que más de ha estudiado en la historia económica de México<sup>1</sup>. Por lo tanto, deseamos presentar aquí únicamente una revisión breve de los eventos

---

\* Expresamos nuestro agradecimiento a Patricia Abreu, Justino de la Cruz y Decio de María por la valiosa ayuda que nos brindaron en nuestras investigaciones, y a Ernesto Pérez Rubio y Ciro Vergara por su colaboración en el arreglo de los archivos de computación relativos a la base de los datos. También agradecemos a Jaime Corredor el habernos facilitado el acceso a los datos compilados por la Oficina de Asesores de la Presidencia de la República. Asimismo agradecemos el apoyo financiero que nos otorgaron el Banco de México, S. A. y el Colegio de México.

\*\* Universidad de Pennsylvania y El Colegio de México, y Banco de México, respectivamente.

<sup>1</sup> En Banco de México (1979) puede encontrarse extensa bibliografía.

económicos durante ese período y un resumen de las principales políticas seguidas por el Gobierno. Después procederemos a examinar los años de la Administración Echeverría, el final del desarrollo estabilizador y la secuencia de eventos que llevaron a la devaluación de 1976<sup>2</sup>.

Con base en los dos indicadores más comúnmente empleados para medir el comportamiento económico, que es la tasa de crecimiento de la producción real y de los precios, la evolución de la actividad económica durante el período de desarrollo estabilizador fue muy distinto al que se experimentó durante los años 40 y parte de los 50. La tasa media de crecimiento de la producción real de 1958 a 1970 fue de 6.67%, en tanto que la del deflactor del PNB fue de 3.8%. En contraste, durante el período anterior (de 1940 a 1957), el crecimiento de la producción y los precios fue de 6.0% y 10.2%, respectivamente.

La estructura de la producción también varió. La participación del sector agrícola en el PNB se redujo de 10.8% durante el período inflacionario a 9.1% en los años de desarrollo estabilizador, en tanto que la participación del sector industrial aumentó de 25.9% a 30.9%. En particular el sector manufacturero creció a una tasa promedio de 8.6% en el período de estabilización, aumentando su participación en el PNB de 17.1% en 1950 a 22.8% en 1970. Por otra parte, el tamaño del sector externo como proporción de la demanda global se redujo de un promedio de 19.9% durante 1940-1957 a 13.7% -también en promedio- entre 1958 y 1970.

Cuadro 1

La estructura de la Producción: 1945-1970  
(Participación media)

	1945 – 1957	1958 – 1970
Agricultura	18.08	14.57
Industria	26.53	30.84
Servicios	55.39	54.59
	100.00	100.00

FUENTE: Banco de México, S.A. – Informes Anuales.

<sup>2</sup> Solís (1979) da una relación muy amplia de la Administración Echeverría.

La evolución de la estructura productiva correspondió en forma estrecha a la dirección de las políticas económicas que se siguieron. Se utilizaron incentivos fiscales, medidas proteccionistas y la asignación del gasto público a fin de promover una rápida industrialización durante los años sesenta.

Según Antonio Ortíz Mena, Secretario de hacienda de 1958 a 1970, “los ingresos fiscales se dedicaron al objetivo de aumentar las existencias de capital por trabajador empleado, y absorber, en actividades más productivas, el aumento en la fuerza laboral” <sup>(1)</sup>, lo que significa que la carga fiscal se mantuvo a niveles extremadamente bajo incluso en relación con los que registraban los países en desarrollo.<sup>(1)</sup>

Mediante medidas proteccionistas (tarifas y derechos aduanales) se pusieron en práctica las políticas de sustitución de importaciones, al igual que en casi todos los países que siguieron este esquema de desarrollo. Aunque no se elevó en forma significativa el nivel de protección efectiva entre 1960 y 1970, la proporción del total de las importaciones que requerían permiso aumentó de 34.3% a 68.3% durante este período. Dichas políticas resultaron (al igual que en muchos otros países en desarrollo) en un patrón de crecimiento orientado hacia adentro, en una menor participación del sector externo en la demanda global y en una estructura de costos que operó en contra de las exportaciones tradicionales.<sup>(2)</sup>

Además, de acuerdo con la dirección de la política fiscal y comercial, los gastos públicos se orientaron hacia la promoción del crecimiento industrial. La participación de la agricultura en las inversiones públicas se redujo de un estimado 20% entre 1947 y 1957 a un poco más de 10% en la segunda mitad de los sesentas; en consecuencia, el valor de los productos agrícolas como proporción de la producción total también se redujo de 18.1% a 13.1% en los mismos períodos.

Por su parte, se dio mayor importancia a la inversión pública en infraestructura de fomento industrial, en comunicaciones y energéticos durante el período de desarrollo estabilizador. El Gobierno se convirtió en abastecedor de servicios y materias primas a precios subsidiados.

Como se mencionó anteriormente, aunque la participación de los ingresos fiscales permaneció prácticamente inalterada durante los sesentas, los gastos del sector público se incrementaron a un ritmo

---

(1) Ortíz Mena (1969).

(1) Durante los sesentas, la participación del ingreso federal en el PNB fue aproximadamente del 8%, en tanto que el ahorro corriente del Gobierno se redujo de 1.7% del PNB en 1960 a -1.9% en 1970.

(2) Ver los estudios de CEPAL-NAFINSA (1971) y G. Bueno (1971).

mucho más acelerado. Los déficits que ello provocó debieron financiarse en un mayor grado con endeudamiento interno y externo.

El alto ritmo de crecimiento del mercado de capitales internacional en los sesentas facilitó el acceso de México a fondos extranjeros; los créditos provenientes del exterior aumentaron en un promedio de 15.2% entre 1960 y 1970, incrementando su participación en el ingreso de 6.7% a 9.8%. El endeudamiento interno también se hizo posible debido al crecimiento espectacular que registró el mercado financiero doméstico. Como se muestra en el Cuadro 2, el total de las obligaciones de las instituciones financieras (excluyendo al Banco de México) aumentaron a una tasa promedio de 12.9% entre 1955 y 1970, y se incrementaron como proporción del PNB de 20.4% a 45.6% en esos años. La tasa de crecimiento del crédito real durante el período 1960-1970 fue de 12.3%, es decir el doble del crecimiento de la producción.

Cuadro 2  
Indicadores Financieros: 1945-1970  
(Tasas del crecimiento medio real)

	1945-1957	1958-1970
Obligaciones monetarias	1.65	8.03
Obligaciones no monetarias	7.36	14.27
Total de Créditos otorgados	7.08	13.06

FUENTE: Banco de México, S. A. – Informes Anuales.

El crecimiento de la intermediación financiera es el factor clave en la explicación de la estabilidad de los sesentas.<sup>(1)</sup> El Gobierno pudo captar ahorros privados voluntarios para financiar sus déficits conservando la tasa de crecimiento del medio circulante a un nivel del 10.6% durante esa década. Como consecuencia, los ajustes a las demandas excedentes en el mercado de bienes que resultaron de los gastos gubernamentales se canalizaron principalmente a través de la balanza de pagos y no mediante en precios internos.<sup>(2)</sup>

Por lo tanto, el sistema era congruente y estaba completamente determinado con el mismo número de objetivos (tasa de crecimiento de la producción, estabilidad de precios y tipos de cambio fijos) y de

(1) También hay amplia literatura respecto de este punto. Ver por ejemplo, Brothers y Solís (1966).

(2) Véase Blejer (1977).

instrumentos (encaje legal, gasto público y créditos del exterior). Obviamente, la restricción consistía en mantener una coherencia entre el comportamiento de los instrumentos y los objetivos: los límites del gasto público (y por lo tanto del crecimiento de la producción) estaban dados por las posibilidades de endeudamiento externo e interno las cuales, a su vez, aseguraban el logro de los otros dos objetivos.

A fines de la década de los 60, se observaron indicios de que la balanza de pagos se había vuelto más sensible al gasto global.

Cuadro 3  
Resumen de la Balanza de Pagos: 1965 - 1976

	Cuenta Corriente	Errores y Omisiones	Capital a Largo Plazo	Cambios en las Reservas
1965	- 367	252	94	- 21
1966	- 391	174	224	6
1967	- 506	200	346	40
1968	- 632	302	379	49
1969	- 473	- 172	693	48
1970	- 946	499	504	102
1965-1970	- 3315	1255	2240	224
1971	- 726	218	669	200
1972	- 762	234	754	265
1973	- 1175	- 378	1676	122
1974	- 2558	- 136	2731	37
1975	- 3769	- 406	4340	165
1976	- 3044	- 2596	4595	- 333

Fuente: Banco de México, Informes Anuales

Como se desprende del Cuadro 3, en 1970, el déficit en cuenta corriente de la balanza de pagos fue casi el doble del que se registró el año anterior. La nueva administración, preocupada por la magnitud del déficit, decidió una reducción considerable del gasto público para el presupuesto de 1971. Sin embargo, el gasto real fue aún más bajo que el presupuestado y el déficit fiscal, como porcentaje del PNB, se redujo de 1.5% en 1970 a 1.05% en 1971. Consecuentemente, gran parte de los ahorros financieros reservados al sector público permanecieron sin aplicación, y aunque el aumento en el crédito real del sector financiero otorgado a los prestatarios privados permaneció a un nivel normal, los bancos acumularon reservas por 2,700 millones de pesos.<sup>(1)</sup> Esto derivó en una baja repentina de la actividad económica en 1971. La producción real creció apenas en un 3.4% (la cifra más baja de los

(1) Solís (1979).

últimos doce años) mientras que los pronósticos previos habían anticipado una tasa de crecimiento aproximada de 5%.

En retrospectiva, podemos argüir que 1972 marcó el fin del período de desarrollo estabilizador. Aunque se alcanzó el objetivo de reducir el crecimiento del déficit en cuenta corriente (ver Cuadro 3), el costo resultó demasiado alto. La severa contracción de la actividad económica que se experimentó en 1971 causó gran preocupación entre los funcionarios gubernamentales, especialmente debido a que las políticas restrictivas aplicadas contradecían el discurso reformista de la nueva administración.

“Cuando se conoció el deterioro del crecimiento del PNB en 1971, y se hizo pública la existencia de reservas bancarias excedentes, invertidas en depósitos rentables en el Banco Central, en muchos ámbitos se hizo patente el sentimiento de la urgencia de restaurar la tasa tradicional de crecimiento”. (Solís: 1979, p. 87). Para ello, se incrementó rápidamente el gasto público y se estimuló el gasto privado. El déficit gubernamental como proporción del PNB más que se triplicó entre 1971 y 1972 y se utilizó la política monetaria para promover la inversión privada: la tasa de depósito sobre reservas excedentes se redujo a principios de 1972 y el encaje legal también se redujo en el mes de mayo. Sin embargo, parece ser que se implantaron políticas expansionistas varios meses después de que la tasa de crecimiento de la producción industrial (el único indicador disponible de la utilización de la capacidad) había superado su tendencia de largo plazo. Resultado de ello fue que tanto la producción como los precios mostraron una fuerte reacción, con la diferencia que estos últimos lo hicieron con retraso: la tasa de crecimiento del PNB en 1972 fue de más del doble de la registrada el año anterior, en tanto que el incremento en los índices de precios al consumidor y al mayoreo mostraron, respectivamente, tasas moderadas de 4.9% y 2.8%. Sin embargo, a mediados de 1972, se observó claramente que los precios comenzaron a elevarse.

En enero de 1973, el incremento analizado del índice de precios al mayoreo fue de 7.3%, y en diciembre del mismo año, había aumentado a 25.5% superando por mucho la tasa observada en los Estados Unidos. Debido al gran volumen de comercio que se registra con los Estados Unidos, la aceleración de la inflación en México y el agudo incremento del déficit de la balanza de pagos que se observó en 1973 (como consecuencia del rápido crecimiento en el ingreso nominal) debilitaron seriamente la posición del peso; los capitales a corto plazo fueron retirándose del país.

Por otra parte, como resultado de las condiciones desfavorables en la economía mundial, la demanda externa por productos mexicanos también se redujo, en tanto que los fuertes incrementos en los precios del petróleo junto con dos años especialmente adversos para la agricultura, tuvieron un efecto negativo por el lado de las importaciones. Como consecuencia, el déficit comercial se elevó de 1,700 millones de dólares en 1973 a 3,100 millones en 1974 y a 3,600 en 1976. Naturalmente, esto sólo fue posible por un mayor incremento en la deuda externa. El total de la deuda externa del sector público aumentó de 3,300 millones de dólares en 1970 a 16,000 millones a fines de 1976.

Los efectos tanto de la inflación como de la creciente incertidumbre en el aspecto cambiario se dejaron sentir rápidamente en el sector financiero. La relación ahorros financieros/PNB, que en 1972 alcanzó su nivel más alto, comenzó a declinar en 1973 –el primer año de alta inflación y tasas negativas de interés real- y en 1974. La estructura de las obligaciones (Cuadro 4) también se modificó. La tasa de crecimiento del ahorro canalizado a través de los diversos instrumentos financieros sufrió una severa reducción; la tasa de crecimiento media en términos reales de estos valores sólo fue de 1/6 de la tasa observada entre 1965 y 1970.

Cuadro 4

Ahorros Financieros: 1971 - 1976

(Tasas del crecimiento medio real)

AÑOS	TASA DE CRECIMIENTO REAL				PROPORCIONES		
	Depósitos a la vista	Depósitos de Ahorro	Bonos	Certificados	No Monetarias	Monetarias	Obligaciones denominadas en dólares
1971	3.39	9.70	20.99	12.75	60.4	22.5	17.1
1972	14.32	11.13	15.33	21.95	60.7	23.6	15.7
1973	7.86	8.60	- 2.70	- 2.47	56.1	24.9	19.0
1974	- 1.10	- 2.88	-24.65	- 8.86	53.8	25.4	20.8
1975	2.19	1.26	- 1.60	10.70	53.3	24.5	22.2
1976	- 4.44	- 11.68	-34.83	-18.78	37.7	22.6	39.7

FUENTE: Banco de México, Informes Anuales

La reducción del ahorro financiero tuvo claramente efectos adversos en la economía como un todo. Primero, porque el gasto público no podía financiarse adecuadamente con fondos no inflacionarios como se hizo en el pasado, especialmente dado que su proporción del PNB era mucho mayor que en los años anteriores; en segundo lugar porque se redujo el financiamiento privado; en tercero, y quizá el



más importante, porque al no respetarse la restricción presupuestal, el gobierno comenzó a perder dos de sus instrumentos de control monetario: la administración del encaje legal y del endeudamiento externo.<sup>(1)</sup> Los cambios en el encaje legal sólo son eficaces en la medida que se afecte el crédito otorgado al sector privado. Si los déficits gubernamentales son de suficiente magnitud para forzar un desplazamiento importante del endeudamiento privado, el encaje legal dejará de ser un instrumento de política monetaria dado que estará fijado sólo por el tamaño del déficit. Si, por otra parte, el endeudamiento interno no puede sustituirse con endeudamiento externo debido a la gran proporción de la deuda externa acumulada, este otro instrumento de política también podrá perderse. Los intentos para finar la economía y los reveses experimentados entre 1973 y 1975 aparentemente confirman este punto.

Aunque a mediados de 1973 se anunciaron estrictas medidas anti-inflacionarias, el déficit del sector público continuó aumentando. De un nivel de 2.2% en 1971, aumentó a 5.1% en 1973 y en 1975 alcanzó 9.0%. El repunte de la inflación tuvo un típico efecto de agrandamiento del déficit mediante los aumentos en gastos corrientes que fueron difíciles de recortar a pesar de las intenciones expresadas. En resumen, la secuencia de eventos que llevaron a la devaluación puede describirse como sigue: después de la recesión de 1971, el gobierno siguió una política simultánea de gasto público y expansión crediticia. El déficit gubernamental se monetizó rápidamente (la tasa de crecimiento de  $M_1$  creció a más del doble), y conforme se agotaba la capacidad excedente, los precios comenzaron a subir con rapidez. Las tasas de interés negativas desalentaron el crecimiento de los ahorros financieros y se redujo la fuente de fondos más importante tanto para el sector público como para el privado. El impacto de los aumentos en la demanda global y la inflación sobre la balanza comercial, forzaron al gobierno a incrementar el endeudamiento externo para evitar una disminución en las reservas; pero todo esto se añadió al temor creciente de una devaluación y se aceleraron las salidas de capital.

## **1.2 Devaluación: Las Consecuencias.**

El 31 de agosto de 1976, en vista de las crecientes salidas de capital, el Secretario de Hacienda anunció que se abandonaba la paridad fija (de 12.50 pesos por dólar) que estaba vigente desde 1954. Se dejaría que el peso flotara contra el dólar a fin de que el mercado determinara su “valor de equilibrio”. El tipo

---

(1) Para constar con un comentario más amplio de este punto, véase Ortiz y Solís (1978).

de cambio se elevó inmediatamente a 20-21 pesos por dólar y el banco central comenzó a manejar una reducción gradual de la flotación apoyando una paridad temporal de 19.70-19.90 pesos por dólar. Entre tanto, se habían iniciado las negociaciones con el FMI; a fines de octubre, se aprobó un crédito inicial de 837 millones de DEG's. El Departamento del Tesoro de los Estados Unidos y el Sistema de la Reserva Federal también accedieron a proporcionar un crédito "swap" (reporto) de .600 millones. A pesar de este apoyo las incesantes fugas de capital forzaron al Banco de México a liberar de nuevo el peso y esta vez el tipo de cambio alcanzó nuevos niveles (24.00-24.50). En esta ocasión (la tercera semana de noviembre), el Banco Central dictó una suspensión indefinida sobre las operaciones cambiarias, permitiendo que las casas de bolsa instauraran un mercado paralelo. Los bancos privados reiniciaron las operaciones cambiarias algunas semanas después que hubo tomado posesión la nueva administración y que se disipó la fiebre especulativa. Desde entonces, el peso ha registrado algunos avances respecto al dólar y desde septiembre de 1977 se ha mantenido prácticamente fijo a un nivel promedio de 22.75 pesos por dólar.

La magnitud de la devaluación (45%) fue mucho mayor de lo que se había anticipado en general.<sup>(1)</sup> No es de sorprender que la devaluación haya tenido importantes efectos en muchos aspectos de la actividad económica.<sup>(2)</sup>

Como era de esperarse, la balanza de pagos mostró una marcada mejoría después de la devaluación. El déficit en cuenta corriente en 1977 fue de 1,700 millones de dólares, 41.5% más bajo que el que se registró el año anterior; también, si se excluyen los pagos por concepto de la deuda y los intereses, la cuenta corriente mostró un superávit de 406 millones. Sin embargo, la mejoría fue más a consecuencia de una reducción de las importaciones que por el aumento en las exportaciones, reflejando la contracción de la actividad económica: la caída de las importaciones de bienes de capital representó el 98% de la reducción total de las importaciones (542 millones) respecto de 1976. Si se excluyen las exportaciones de petróleo, por otra parte, las exportaciones totales aumentaron únicamente en 418 millones (15%).

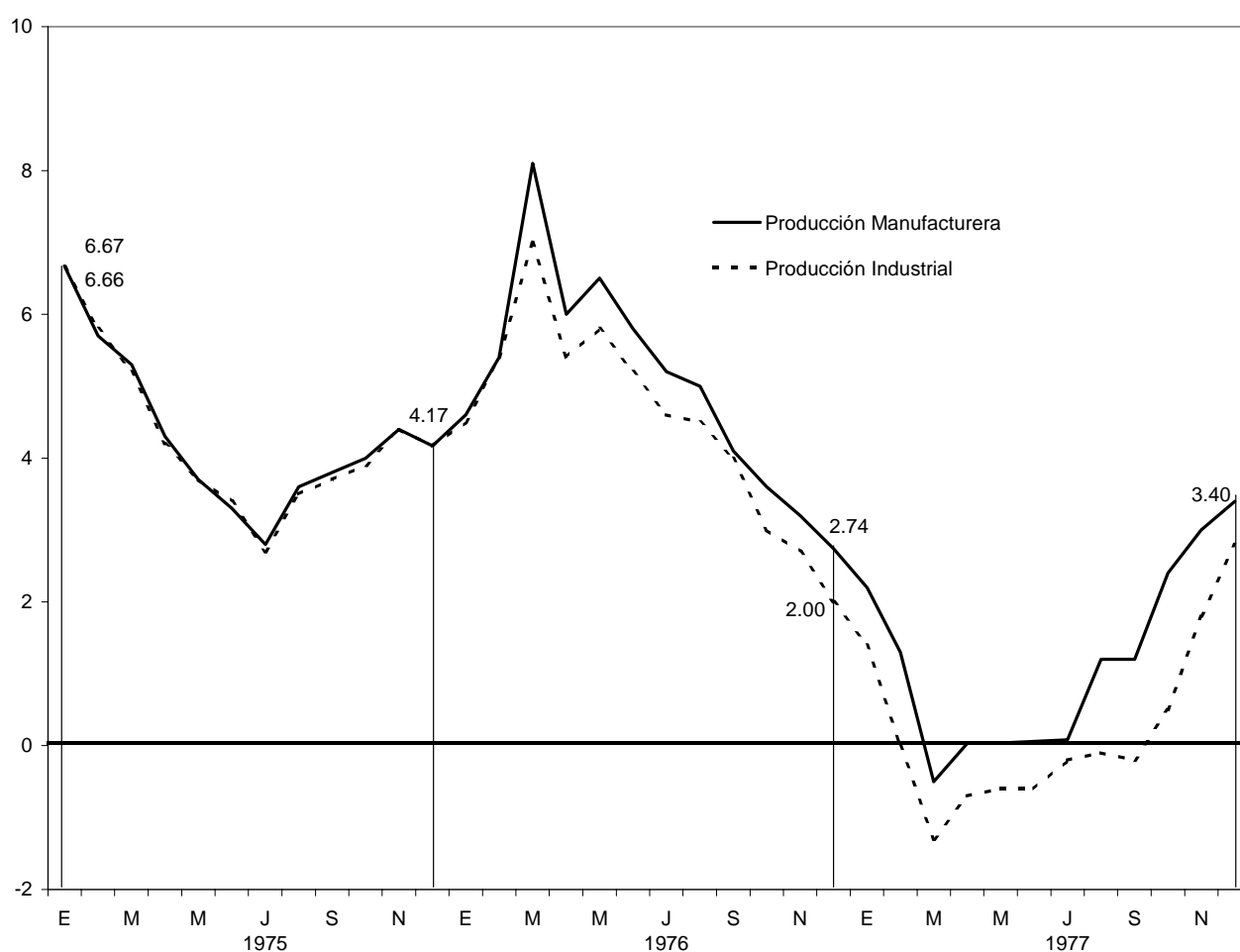
---

(1) Como, por ejemplo, se reflejaba en la tasa de descuento del peso a futuro, en Chicago y Nueva York.

(2) Aún se debate la cuestión respecto de si la devaluación era "inevitable" en ese momento, o si pudo haberse pospuesto algunos meses mientras se tranquilizaba la situación. Por su parte, Solís (1979) sostiene que la devaluación fue demorada mucho tiempo y que Echeverría pudo haber devaluado al comienzo de su administración, aprovechando que el dólar se había hundido frente al oro en 1971. Otro aspecto del debate se relaciona con la división de la responsabilidad de los hechos que llevaron a la devaluación entre las políticas gubernamentales, la inestabilidad de la situación internacional y el legado del período de desarrollo estabilizador. Ver Reynolds (1977).

Según se muestra en la Figura 1, la reducción en la actividad económica fue muy severa. La producción real aumentó únicamente 2.8% en 1977 (índice menor, inclusive, que el del crecimiento de la población). La actividad en la producción industrial también se contrajo durante el primer semestre y comenzó a recuperarse lentamente en el tercer trimestre, mostrando un aumento del 3% a fin de año.

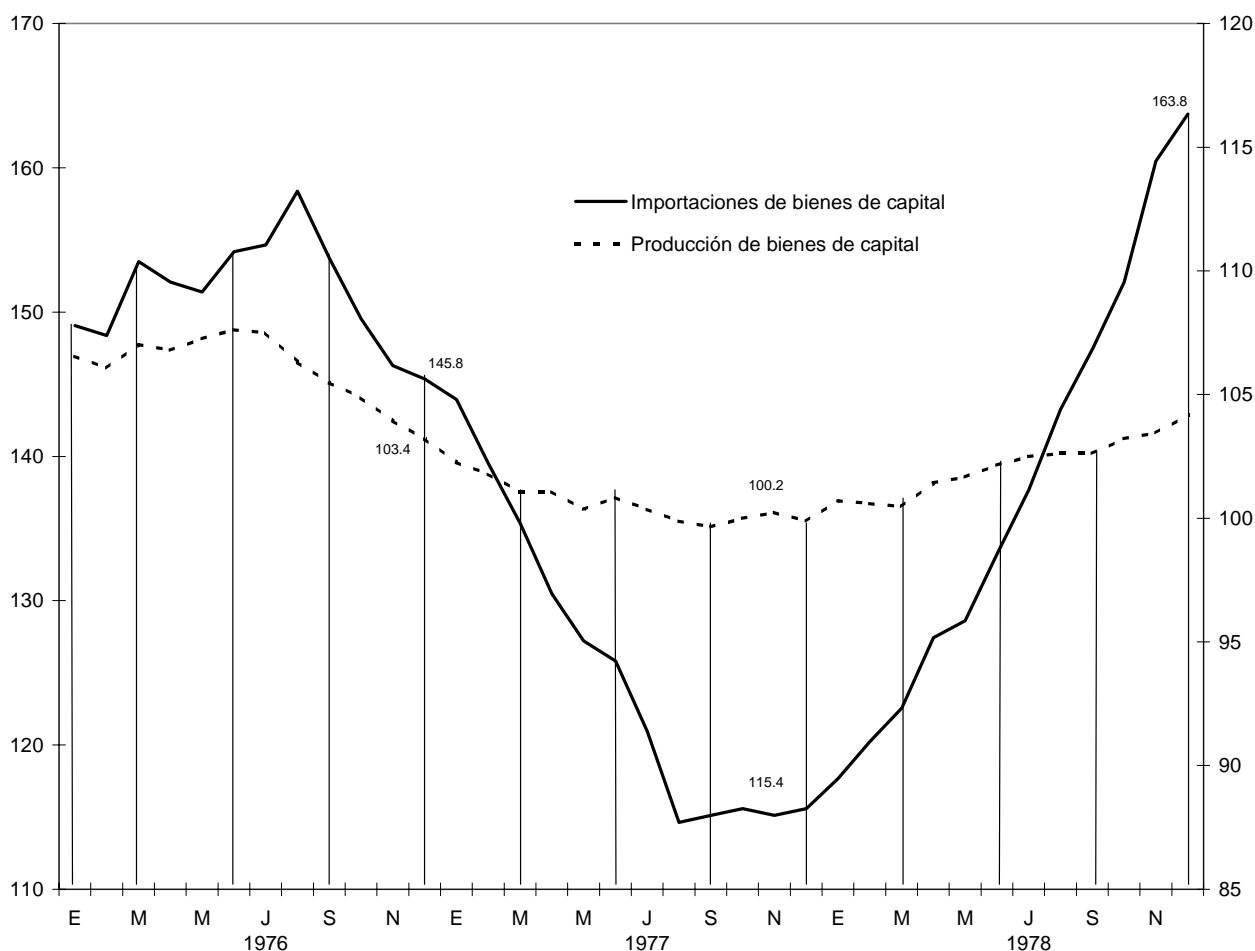
Figura 1  
Crecimiento de las Manufacturas: tasas anuales, promedios móviles.



Es evidente que prácticamente todos los componentes de la demanda global se vieron afectados por la devaluación. Sin embargo, la caída de la inversión fue particularmente fuerte -es por ello que nuestra preocupación principal en este trabajo es el comportamiento de la inversión después de la devaluación. La producción de bienes de inversión se redujo 6.6% en 1977 respecto del año anterior y según se

indicó anteriormente, las importaciones de bienes de capital también se redujeron en un 14%. El comportamiento de ambas variables puede verse en la figura siguiente.

Figura 2  
Importaciones y Producción de Bienes de Inversión: Números Índices



De acuerdo a estimaciones de las cuentas nacionales correspondientes a 1977<sup>(1)</sup>, se redujo la inversión bruta total en un 7.6% en términos reales en tanto que el consumo privado permaneció más o menos estable. Aunque por el momento no se cuenta con información específica con respecto a la asignación del gasto de consumo y de inversión, el impacto de la recesión puede apreciarse a partir de los datos de producción (promedios mensuales en términos reales 1977/1976); los bienes de consumo duradero se redujeron en 3.3%; los bienes no duraderos aumentaron 5.7%; los bienes de producción se

(1) Banco de México, (1978)

incrementaron en 3.0% y de estos, los bienes de inversión se redujeron en 6.6% (según se indicó anteriormente) y las materias primas aumentaron en 4.7%.

El impacto sobre los precios también fue muy fuerte –como era de esperarse después de una devaluación de esa magnitud. El índice de precios al mayoreo, que había estado incrementándose a una tasa anual de 14% desde enero hasta agosto de 1976, sólo en septiembre aumentó 6%, 8.3% en octubre, 8.2% en noviembre y 5% en diciembre. El aumento en el índice de precios al consumidor lógicamente fue menor: el incremento acumulado en los seis meses que siguieron a la devaluación fue sólo un poco superior al 20%<sup>(2)</sup>. También se autorizó un aumento de emergencia de 23% en los sueldos, inmediatamente después de la devaluación, a fin de prevenir un hundimiento del salario real.

La incertidumbre cambiaria que prevaleció durante el primer semestre de 1976 y que llevó a las salidas masivas de capital que se mencionaron antes, no se redujo después de la devaluación; las salidas continuaron durante los últimos meses de 1976 y el proceso de sustitución de moneda (dólares por pesos) o “dolarización” de la economía, registró un ritmo más acelerado. Las obligaciones totales no monetarias denominadas en moneda nacional en manos de las instituciones financieras privadas se redujeron en 10% (21 millones de pesos) de septiembre a diciembre, en tanto que las obligaciones en dólares aumentaron en 38% (18 millones de pesos). Durante los primeros meses de 1977, se frenó la salida de fondos, pero el proceso de dolarización continuó según se muestra en el Cuadro 5.

El incremento en las tasas de interés domésticas ocurrido en mayo de 1977, junto con la reducción en la tasa de crecimiento de los precios que se registró en el segundo semestre de ese año, aumentó las tasas reales a niveles positivos por primera vez desde 1972. También, la intervención más activa del Banco de México en el mercado cambiario resultó en mores fluctuaciones del tipo de cambio. Estas medidas evitaron que los especuladores tomaran posiciones en dólares, y los ahorros financieros en monedas nacionales se reconstituyeron gradualmente. La situación crediticia también reflejó la “dolarización” de la economía: en 1975 sólo 5% del total de los créditos otorgados por las instituciones financieras privadas se entregó en dólares, las cifras correspondientes a 1976 y 1977 son de 22% y 25% respectivamente. Debido a la restricción del crédito que se experimentó durante los meses que

---

(2) Puesto que el índice de precios al mayoreo contiene mayor volumen de bienes negociables, puede esperarse que su movimiento sea más rápido que el del índice de precios al consumidor, cuando se altera el tipo de cambio.

siguieron a la devaluación, los posibles prestatarios tenían que elegir entre crédito limitado y caro en moneda nacional o aumentar su cargo en dólares con el consiguiente riesgo cambiario.

Cuadro 5  
Flujos Financieros 1975-1977  
(Miles de Millones de Pesos)

	Dic. 1976/ Dic. 1975	Abr. 1977/ Dic. 1976	Dic. 1977/ May. 1977	Dic. 1977/ Dic. 1976
Cambio total en las obligaciones del sector financiero	114.8	25.6	137.6	163.2
Obligaciones contratadas en pesos	37.2	9.0	100.5	109.5
Depósitos a la Vista	36.5	-10.0	50.6	40.8
No Monetarios (a corto plazo) (1)	-15.4	22.3	-15.8	6.5
No Monetarios (a largo plazo)	16.1	-3.3	65.7	62.4
Obligaciones contratadas en dólares (Ajustado por movimientos en el tipo de cambio)	77.6	16.6	37.1	53.7

FUENTE.- Banco de México, Informe Anual 1977.

(1) Las obligaciones no monetarias a corto plazo incluyen todas las obligaciones financieras con vencimiento a un mes.

La reducción de los ahorros financieros en moneda nacional naturalmente obligó a las instituciones financieras a reducir el flujo de crédito otorgado en pesos al sector privado. Entre septiembre y diciembre de 1976, el crédito real adicional otorgado al sector privado en moneda nacional en términos nominales aumentó en menos de la mitad del promedio registrado durante los dos años anteriores, y mostró una importante reducción al medirse en términos reales. Esta tendencia continuó durante los primeros meses de 1977. Por otra parte, después del acuerdo con el FMI, el crecimiento del déficit gubernamental en términos reales también se redujo considerablemente. En consecuencia, no es difícil apreciar los serios problemas financieros que afrontaron las empresas después de la devaluación (y especialmente las que tenían obligaciones no cubiertas en monedas extranjeras), y cómo fue que la caída en la inversión resultante de dichos problemas (como se comenta más adelante) se precipitó a causa de la propia devaluación.

## **2. La devaluación y las decisiones de inversión.**

### **2.1. La teoría de la devaluación**

En esta sección, exploramos la capacidad de las teorías tradicionales para explicar las consecuencias económicas de la devaluación de México en 1976. Esta sección se divide en dos partes. Primero proporcionamos un resumen esquemático de las teorías tradicionalmente utilizadas para analizar los efectos de una devaluación. Después presentamos los diversos efectos deflacionarios específicamente mencionados en la literatura y señalamos la relativa originalidad del caso mexicano.

#### **2.1.1. Una breve revisión a la literatura**

Los comentarios teóricos de los efectos de la devaluación de una moneda se han desarrollado típicamente bajo tres diferentes enfoques: el de las elasticidades, el de la absorción y el monetario. En principio, estas tres perspectivas aparentemente tienen fuertes contrastes; sin embargo, después de un estudio minucioso, son más complementarias que contradictorias.

Por definición, el tipo de cambio es el precio relativo de dos monedas. En una economía de mercado libre (es decir en el que todos los precios relativos son totalmente elásticos), el valor de equilibrio del tipo de cambio lo determina el agotamiento de las posibilidades pertinentes del arbitraje. Por otra parte, una devaluación es un cambio discontinuo y discrecional en el valor del tipo de cambio resultante del reconocimiento de algún tipo de “desequilibrio”: supone tipo de cambio fijos e intervención del gobierno.

Desde el punto de vista institucional, se excluyen mutuamente un mercado cambiario libre y un sistema de paridad fija. Desde el punto de vista teórico, sin embargo, la determinación del valor de equilibrio de paridad en un sistema de mercado libre y la determinación de los efectos económicos posteriores a la devaluación en un sistema de paridad fija son dos problemas profundamente relacionados, simétricos en un sentido casi dual: los mismos canales que determinan el tipo de cambio de equilibrio son precisamente a través de los cuales se dejarán sentir los efectos de una devaluación. Una vez reconocida la simetría, la relación entre los tres enfoques antes mencionados parece menos antagónica. En tanto que los enfoques de elasticidades y absorción corresponden a una teoría parcial de la

devaluación sin una teoría explícita de la determinación del tipo de cambio de equilibrio, el enfoque monetario consiste básicamente en una teoría de equilibrio de los mercados cambiarios con una teoría implícita de la devaluación. Las discrepancias entre estas tres perspectivas se deben en mayor grado a las diferencias en cobertura y énfasis que a desacuerdos substanciales.

En una gran medida, las controversias de la literatura relativa a la determinación y ajuste del tipo de cambio son parecidas a las que tratan la determinación y ajuste de la tasa de interés. No es de sorprender que las tasas de interés y los tipos de cambio se encuentren entre los precios únicos más importantes a nivel macroeconómico, sino es que sean los más importantes: puesto en forma sencilla, la tasa de interés es el precio del futuro (respecto del presente) en tanto que el tipo de cambio es el precio de bienes y activos extranjeros (respecto de la economía nacional). Desde el punto de vista práctico, esta similitud incluye intervención gubernamental frecuente tanto en el mercado financiero nacional como en el mercado cambiario. Desde el punto de vista teórico, la similitud radica en el hecho de que tanto el tipo de cambio como la tasa de interés expresan precios relativos respecto a un numerario con valor variable. En un momento determinado, los precios nominales de los bienes y servicios nacionales se expresan en términos de un numerario que es único y uniforme (el “dólar”, “el peso”, etc.): la relación de dos precios nominales queda, por tanto, determinado por factores reales, excluyendo las variables monetarias. Sin embargo, esto no se aplica cuando se comparan los precios domésticos corrientes con precios ya sea a futuros o extranjeros. En el primer caso, la unidad de cuenta no es uniforme sino variable, puesto que la evolución de su valor (en el sentido de su poder adquisitivo) queda determinado por factores monetarios (esencialmente, la tasa de inflación). En el segundo, la unidad de cuenta no es única, sino doble, dado que dos países diferentes generalmente utilizan dos numerarios monetarios distintos. Únicamente cuando el numerario local sea un bien real (oro, por ejemplo), se puede considerar como variable real la relación entre los precios nominales futuros y los actuales. Sólo cuando los numerarios nacionales y extranjeros sean ambos bienes reales (idénticos, como en el sistema de patrón oro o diferentes, como en el sistema bimetálico), la relación entre los precios nominales extranjeros y los nacionales será una variable real. En cualesquiera otras circunstancias, los factores monetarios y, por lo tanto, las expectativas respecto de la política monetaria, deben tomarse en cuenta al determinar los precios de equilibrio relativos.



Es bien sabido<sup>(1)</sup> que cuando se introducen expectativas y a menos que se considere una perfecta previsión, difieren los conceptos del equilibrio entre existencias y flujos en los mercados de bienes. En el caso de las tasas de interés, esta divergencia corresponde a la discrepancia entre los puntos de vista de “preferencia por la liquidez” y los “fondos prestables” en los mercados crediticios. En el caso de los tipos de cambio, la divergencia corresponde, en una gran parte, a la discrepancia entre el concepto del equilibrio en el flujo implícito en el enfoque de elasticidades y el concepto del equilibrio en el flujo implícito en el enfoque de elasticidades y el concepto de equilibrio en las existencias, básico en el enfoque monetario.

Resumiendo, el enfoque de las elasticidades enfatiza el efecto de sustitución entre productos negociados y no negociados, tanto en el consumo como en la producción, inducido por el cambio de precios relativos resultante de la devaluación. Dentro de este enfoque, puede establecerse una condición para mejorar la balanza comercial después de la devaluación, que relaciona la elasticidad de la oferta de las exportaciones tanto a nivel nacional como internacional y la elasticidad de la demanda de las importaciones tanto a nivel nacional como internacional; en el caso de que la oferta de exportaciones sea perfectamente elástica, esta condición se vuelve simplemente la celebrada condición de Marshall y Lerner. Sin embargo, implícita dentro de este marco analítico, está la idea de que el tipo de cambio de equilibrio lo determina el flujo entre la oferta y la demanda de las exportaciones y las importaciones (esta idea está expresada con mayor claridad en el primer artículo de Joan Robinson (1937) que en artículos más recientes dentro de la tradición de las “elasticidades”. Por otra parte, es importante señalar que desde un principio se identificó el éxito de una devaluación con las condiciones de estabilidad del equilibrio en el mercado cambiario.<sup>(1)</sup> Sin embargo, el hecho de que la condición de Marshall y Lerner no sea ni la condición de estabilidad del mercado cambiario ni la condición para una devaluación favorable en una economía monetaria “genuina”, fue probado por Negishi (1968) y F. Hahn (1959) y sobre todo se fincó posteriormente la tradición monetaria.

El enfoque monetario se concentra explícitamente en las condiciones de equilibrio de los acervos en los mercados de bienes. El tipo de cambio, a corto plazo, se determina de acuerdo con el teorema de la paridad de las tasas de interés: Conociéndose las tasas de interés internas y externas, la evolución esperada del tipo de cambio (medida por la prima de descuento en el mercado a futuro) debe ser igual

---

(1) Véase Foley (1975)

(1) Por ejemplo, véase G. Haberler (1949).

al diferencial de las tasas de interés; por lo tanto, a corto plazo, una demanda en exceso por bienes, servicios y valores que resulte en un déficit de balanza de pagos y que refleje una oferta excedente de dinero, puede absorberse mediante ajustes ya sea en la tasa de interés interna, o en el tipo de cambio en plaza (spot) o a futuro. Sin embargo, se considera que, a largo plazo, este grado de libertad se pierde y las expectativas se “anclan” de acuerdo a alguna versión del teorema de la paridad del poder adquisitivo, expresando una condición de equilibrio de flujos en el mercado de bienes.<sup>(1)</sup>

El enfoque monetario, respecto de la determinación del equilibrio en el tipo de cambio, lleva –en forma más o menos directa- a una teoría de la devaluación (ver R. Dornbusch (1973 a) y 1973 b)).

Esta teoría enfatiza la función del mercado de acervos –y más específicamente la función del valor real de los saldos en efectivo- en el proceso de ajuste a un cambio de la p a r i d a d. Para una política monetaria determinada, el incremento en el precio doméstico de los bienes negociables producido por la devaluación, resulta en un nivel más alto de precios internos. El menor valor real de las tenencias monetarias ejercerá un efecto riqueza negativa sobre los gastos corrientes y originará una depresión en la demanda global interna tanto para bienes nacionales como extranjeros. La mayor demanda externa por exportaciones nacionales inducida por el cambio en el precio relativo además, contribuirá a un mejoramiento en la balanza comercial y conservará el nivel de la producción nacional en tanto que continúa la acumulación de activos. Al final del proceso de ajuste, los saldos reales internos se restablecerán al nivel deseado.

Al igual que el enfoque monetario, el enfoque de absorción (iniciado con S. Alexander (1952)) enfatiza la función de una discrepancia entre gastos e ingresos –que resulta en acumulación o dispersión de bienes- en el proceso de ajuste a un cambio en la paridad. Sin embargo, no concede mucha importancia a las variaciones en los precios relativos –como lo hace, en principio aunque no siempre en la práctica, el enfoque monetario- y no trae a primer plano la teoría implícita del equilibrio de la determinación del tipo de cambio; más específicamente, no analiza, de manera explícita, el grado en el

---

(1) La interacción entre los mercados de activos y de bienes es mucho más compleja en el caso de la determinación de tipos de cambio que de tasas de interés. Con respecto a las tasas de interés, el precio del capital determinado en los mercados de activos induce una oferta de equilibrio en bienes de inversión en el mercado de bienes (ver J. Tobin (1969) y D. Foley (1971). En cuanto a los tipos de cambio, las condiciones de equilibrio en los mercados de bienes negociables tiene una influencia retroactiva –a través de su impacto en las expectativas- en la determinación de los tipos de cambio en los mercados de activos. Aparentemente no existe un análisis plenamente satisfactorio del proceso de ajuste conjunto en los mercados de bienes y de a c e r v o s (sin embargo, véase Dornbusch (1976) y P. Kouri (1978).

que un déficit de pagos externos se debe a un tipo de cambio en desequilibrio o a la posición de equilibrio externo que puede resultar de una discrepancia entre las propensiones marginales externas e internas al ahorro y las productividades del capital. En retrospectiva, aparentemente, el enfoque monetario ha integrado completamente la contribución hecha con anterioridad por la tradición de la “absorción”.

### **2.1.2. Los efectos deflacionarios de una devaluación.**

Bajo los tres enfoques tradicionales ya mencionados no debe esperarse que se registren efectos deflacionarios muy fuertes en (el sentido de una reducción en el nivel de la actividad económica) después de una devaluación. Aparentemente, es todo lo contrario. Si existe capacidad no usada en el sector de los bienes negociables, el enfoque elasticidades puede predecir una expansión en la producción nacional, inducida por una mayor demanda externa por exportaciones y una mayor demanda local por productos que puedan competir con los importados; esta predicción ha sido durante mucho tiempo la base de las llamadas “devaluaciones competitivas” y el apoyo de los gobiernos en las políticas de “reciprocidad” en tiempos de recesión. De conformidad con el enfoque de absorción, se requiere de una reducción en el gasto interno para que una devaluación mejore la balanza comercial; el hecho de que tal reducción no parezca automáticamente garantizada precisamente ha llevado a prescribir medidas restrictivas monetarias y fiscales precisamente después de que ocurre una devaluación: el Fondo Monetario Internacional ha ganado cierta fama por el diseño de estos paquetes de políticas. Finalmente, es cierto que el efecto negativo de la riqueza subrayado por el enfoque monetario permite la posibilidad de una reducción en la demanda global interna que resulta en una reducción en la producción interna; sin embargo, esta posibilidad no ha sido estudiada a fondo y parece que en general se considera que los efectos expansionarios de una mayor demanda externa por las exportaciones compensará cualquier influencia depresiva de una menor demanda interna por productos nacionales; de esta manera podría obtenerse la mejoría de la balanza comercial sin reducción del nivel de la actividad económica.

En la práctica, muchas devaluaciones -sobre todo en los países en desarrollo, (ver R. Cooper (1971<sup>a</sup>))- han sido seguidas por algún tipo de recesión económica; sin embargo no siempre es claro, si es que - y por qué- el menor nivel de actividad económica puede atribuirse directamente al cambio en la paridad.

Algunos estudios han ilustrado esta cuestión mediante un análisis específico de algunos efectos deflacionarios asociados con una devaluación.

R. Cooper (1971b) ha demostrado que, si se parte desde una posición de déficit comercial, una devaluación puede ejercer un efecto depresivo en la actividad económica. Este argumento puede restablecerse simplemente. Considérese la relación contable  $Y = E + D$ , en donde Y es la producción interna, E es el total de gasto interno y D es la balanza comercial medida en términos de la moneda nacional. Claramente, el impacto inicial de la devaluación será deflacionario si se tiene que  $\Delta D$  es negativo. Este puede bien ser el caso, aun cuando mejore la balanza en términos de moneda extranjera, pues la magnitud de un determinado déficit extranjero, medido en moneda nacional, aumentará como resultado de la devaluación.

Díaz-Alejandro (1963) y (1965) enfatiza los efectos redistributivos asociadas con una devaluación. Generalmente, una devaluación redistribuirá el ingreso de aquellos factores de la producción comprendidos en el sector de los bienes no negociables, hacia aquellos que se encuentran en el sector de los bienes negociables. El efecto neto de esta redistribución del ingreso en el gasto interno total dependerá de la magnitud relativa de la propensión marginal al gasto que tengan tanto los perdedores como los ganadores. Díaz-Alejandro comenta en forma convincente que la redistribución de los trabajadores hacia los terratenientes que resultó de la devaluación del peso argentino a fines de 1958 originó una aguda recesión al año siguiente. Aparentemente, en Finlandia ocurrió algo semejante después de la devaluación de 1957 (ver A. Gerakis (1964)).

P. Krugman L. Taylor (1978) recientemente formalizaron los efectos anteriores en un modelo de tipo Keynesiano de una economía abierta, aumentando el “efecto fiscal” que explora la redistribución del ingreso del sector privado hacia el gobierno que ocurre frecuentemente después de una devaluación. Si hay impuestos ad valorem sobre las exportaciones o las importaciones, los mayores precios para los bienes negociados redistribuirán el ingreso hacia el gobierno; también, si existen impuestos sobre la renta progresivos o impuestos mayores sobre ingresos que no sean salarios, el aumento nominal del ingreso implicará una proporción mayor para el gobierno.

Los efectos deflacionarios mencionados anteriormente se refieren al impacto de la devaluación sobre el gasto global interno, y más exactamente, sobre el consumo interno al reducir el ingreso disponible y/o

del valor del multiplicador que resulte de los efectos redistributivos. Aunque no se introdujo explícitamente antes como componente de la demanda global, su posible declinación durante la contracción económica originada por la devaluación lógicamente se consideraría en estos modelos como el resultado -no la causa- de la reducción en el consumo. Sin embargo, en el caso de México, como se indicó en la sección anterior, la aguda reducción que hubo en las inversiones aparentemente tuvo la función primordial para precipitar la recesión de 1976-77. Por lo tanto, aparece la necesidad de investigar más a fondo la posibilidad de un efecto directo de la devaluación en las decisiones de inversión de una empresas –posibilidad que la literatura aparentemente aún no reconoce plenamente.

## **2.2 Los efectos de una devaluación en las decisiones de inversión de una empresa.**

### **2.2.1 Devaluación anticipada versus devaluación no anticipada**

Como se comentó en la primera parte de este documento, para 1973-1974 era ya patente la sobrevaluación del peso. Conforme transcurría el tiempo, crecía la posibilidad de una devaluación; pronto, sólo fue cuestión de cuando y por cuánto se depreciaría el peso frente al dólar. El público en su mayoría, tanto familias como empresas, deben haber tenido algunas expectativas respecto de la oportunidad y magnitud de la posible devaluación que debió influir en su comportamiento. Por tanto, es claramente inadecuado hacer a un lado el análisis de las expectativas al estudiar los efectos de la devaluación del peso.

En la medida en que una empresa anticipa correctamente la devaluación es obvio que cuando ésta ocurre, no surtirá efecto sobre aquélla: la empresa habrá ajustado completamente sus decisiones al momento de revisar en detalle sus expectativas. Sólo la porción no anticipada de la depreciación de la moneda tendría efectos reales en el momento de aparecer.

En el caso de México, algunos aspectos peculiares de la formación de las expectativas merecen ser tratados más de cerca. Por lo que hace a los tipos de cambio flexibles una suposición común que se hace en la literatura es que el cambio esperado en la paridad, medida por la prima de descuento en los mercados a futuro, es proporcional a la discrepancia entre una “tasa de equilibrio a largo plazo” y la tasa de contado corriente. Este tipo de cambio a largo plazo normalmente se determina de acuerdo con

alguna versión del teorema de la paridad del poder adquisitivo.<sup>(1)</sup> Sin embargo, respecto de los tipos de cambio fijos, no existe tal consenso. Cuando sobrevino la devaluación de 1976, el peso tenía 22 años de estar ligado al dólar, aunque desde 1973 se descontaba en el mercado de futuros, cuando este último se estableció en Chicago. El hecho de que una devaluación era una decisión discrecional de las autoridades monetarias, permitió que las expectativas se vieran frustradas continuamente, sin implicar irracionalidad por el lado de quienes participaban en el mercado: en el caso de las paridades fijas, las expectativas no están basadas tanto en el poder adquisitivo de la moneda en términos de bienes, cuanto en la predicción de la decisión gubernamental de devaluar.

Además, tan pronto se reconoce que la prima de descuento no es un mecanismo de predicción imparcial de la evolución futura del tipo de cambio, resulta claro que no es óptimo cubrir plenamente las transacciones corrientes en moneda extranjera; por lo tanto, la cobertura sólo parcial de obligaciones en moneda extranjera no implica un comportamiento irracional por parte del sector privado.

Considérese el problema de decisión por parte de un agente económico (una empresa) respecto de la cobertura óptima a futuro de las obligaciones pendientes contratadas (denominadas) en moneda extranjera. Consideramos que el agente minimiza el valor actual de los costos esperados de conservar obligaciones extranjeras (o la esperada desutilidad de los costos) asociados con la posibilidad de una devaluación,  $u(\cdot)$ , y decide sobre la proporción de estas obligaciones,  $\delta$ , que deben cubrirse. Formalmente, el problema puede escribirse de la siguiente manera:

$$\text{Min}_{\delta} \int_0^{\infty} E(u(c))e^{-rt} dt$$

Si  $xL^f$  es el total de las obligaciones extranjeras pendientes en términos de moneda nacional ( $x$  = tipo de cambio,  $L^f$  = préstamos externos), los costos totales son:

$$c = \begin{cases} \delta dxL^f & \text{antes de la devaluación} \\ (1-\delta)x\tilde{x}L^f & \text{el día de la devaluación} \end{cases} \quad (1)$$

---

(2) Véase, por ejemplo, R. Dornbusch (1976).

El término superior de (1) representa el costo de cubrir una proporción  $\delta$  de obligaciones pendientes, que se aproxima por el descuento a futuro  $d$ . El término inferior refleja el costo de la parte no cubierta de las obligaciones extranjeras si ocurre la devaluación el cual, por definición, es igual a la pérdida cambiaria sufrida:  $x' \hat{x} L^f$ , en donde  $x'$  es el nuevo tipo de cambio y  $\hat{x}$  es el cambio porcentual de  $x$ .<sup>(1)</sup> Si  $x$  se distribuye de acuerdo con un proceso de Pisson con parámetro  $\lambda$ , el problema anterior podrá formularse así:

$$\text{Min}_{\delta} \int_0^{\infty} e^{-\lambda t} u(\delta dxL^f) + \lambda e^{-\lambda t} u((1-\delta)x' \hat{x}L^f) \} e^{-rt} dt.$$

La condición de primer orden para un mínimo es:

$$dxL^f u'(\delta dxL^f) - \lambda x' \hat{x}L^f u'((1-\delta)x' \hat{x}L^f) = 0$$

y resolviendo para  $\delta$  obtenemos, bajo el supuesto que  $u' = \log c$ :

$$\delta = \frac{1}{1+\lambda}$$

Parece razonable considerar que  $\lambda$  que es el parámetro de distribución, depende del descuento a futuro  $d$ :  $\lambda(d)$ ,  $\lambda' < 0$ . Conforme aumenta el descuento, también aumenta la probabilidad de que ocurra la devaluación en algún momento  $t$  más cercano al presente, y el comportamiento óptimo de la empresa según la ecuación (2) es cubrir una proporción mayor de sus obligaciones.

Si las empresas se comportan de acuerdo con el criterio de racionalidad descrito en la formalización anterior, y si la mayor parte de la cobertura de futuros es realmente efectuada por las mismas, observaríamos una relación directa entre el tamaño del descuento y el volumen de contratos negociados en el mercado de futuros. Comprobamos esta relación por el período abril/septiembre de 1976,<sup>(1)</sup> utilizando la siguiente ecuación:

---

(1) Con fines de concisión, consideramos que  $\hat{x} = d$ , de modo que no se sufre pérdida en el cambio en la porción cubierta de las obligaciones externas.

(1) Las cotizaciones diarias sobre el número de contratos negociados en el mercado de futuros de Chicago aparecieron en el Wall Street Journal (que fue nuestra fuente), sólo desde abril de 1976. No intentamos reunir datos anteriores pues aparentemente este es el período más importante para nuestros propósitos.

$$\ln FC_t = a_0 + a_1 \ln FD_t^T + u_t$$

en donde:  $FC_t$  = promedio semanal de los contratos a futuro negociados,<sup>(2)</sup>

$FD_t^T$  = promedio semanal de la prima a futuro de los contratos que vencen en T.

Los resultados son:<sup>(3)</sup>

$$\ln FC_t = 7.03 + .43 \ln FD_t^{\text{sept}76}$$

(30.3)     (6.7)

$$R^2 = .68$$

$$D.W. = 2.1$$

$$\ln FC_t = 7.47 + .74 \ln FD_t^{\text{dec}76}$$

(26.8)     (6.7)

$$R^2 = .70$$

$$D.W. = 2.1$$

Los coeficientes tienen los signos esperados, son significativos, y la estadística de Durbin-Watson no muestra autocorrelación.

### 2.2.2 La devaluación y las decisiones de inversión.

Siguiendo la discusión anterior, distinguimos tres efectos de una devaluación que, en el caso de México afectan la decisión de las empresas en cuanto a sus inversiones.

- a) un efecto riqueza
- b) un efecto liquidez
- c) un efecto de reestructuración de pasivos.

---

(2) Los datos disponibles respecto del número de transacciones no se separó de acuerdo con el vencimiento del contrato. Es decir, no podemos decir si un contrato negociado en un cierto día vence en septiembre o diciembre de 1976. Sin embargo, dado que la prima del descuento para fechas diferentes se mueve parejo en la misma dirección, no necesitamos hacer ningún supuesto restrictiva respecto de la distribución de los contratos. Esto se evidencia por los resultados que se presentan arriba: la magnitud de los coeficientes y las demás características de las dos regresiones son muy similares.



### a) El efecto riqueza.

Ocurre un efecto riqueza si alguna perturbación que afecte el balance de un agente económico cambia su patrimonio. En el caso de una empresa – a la que deseamos considerar como agente económico en su propio derecho independiente de sus propietarios<sup>(1)</sup> – una devaluación puede tener un efecto sobre la riqueza en la medida en que difiera la apreciación o depreciación de activos y pasivos que resulte.

Por el lado de las obligaciones, en términos de moneda nacional, una devaluación afecta las obligaciones pendientes no cubiertas denominadas (contratadas) en moneda extranjera. Por el lado de los activos, una devaluación tiene un efecto directo sobre aquellos activos cuyos precios sean fijados internacionalmente; es decir, los “activos negociables”. Aunque el efecto riqueza puede modificar el patrimonio de una empresa en cualquier dirección,<sup>(2)</sup> existe una asimetría en la práctica que tiende a desviar este efecto en contra de la empresa. La revaluación de las obligaciones es automática en tanto que la de los activos depende tanto de consideraciones legales como de mercado. En el caso de México, no se autorizó a la mayoría de las empresas la revaluación de los activos para fines legales (y contables).

Es razonable considerar que el costo de financiamiento a una empresa está inversamente relacionado con su patrimonio. Para apoyar esta consideración pueden esgrimirse dos argumentos. Primero, mientras más alto sea el patrimonio de una firma, menor será el riesgo de incumplimiento, desde el punto de vista bancario. Segundo, podría darse el caso de que en un mercado menos que perfecto la posición de ajuste de una empresa afecta el precio al que puede emitir nuevas acciones. La conclusión es que un efecto de riqueza negativo (patrimonio decreciente) afectará las decisiones de inversión de una empresa mediante el Impacto que tenga sobre los costos de financiamiento.

---

(3) Las cifras entre paréntesis son estadísticas t.

(1) Dentro de un marco de equilibrio general no existe un efecto de la riqueza como tal a nivel de la empresa. Cualquier cambio en el patrimonio de la firma es sólo un reflejo de algún cambio en el patrimonio de los accionistas y su importancia se reduce a un efecto riqueza tradicional sobre las decisiones de consumo de las familias.

(2) Para una sola empresa, el efecto neto dependerá del tamaño de la deuda externa no cubierta en relación el tamaño de los activos negociables. Si una empresa ha adquirido activos negociables con crédito doméstico y tiene una exposición neta en moneda extranjera igual a cero, una devaluación incrementará su patrimonio, por otra parte, si la empresa ha contratado deudas externas para financiar gastos corrientes o activos no negociables, la devaluación reducirá su patrimonio. Es probable que la situación de la mayoría de las empresas haya quedado entre estos dos casos polares. Para todas las empresas el efecto neto dependerá del tamaño de la deuda extranjera privada en relación con el tamaño de las importaciones anteriores acumulada de bienes de capital, la tasa de depreciación vigente en el mercado y el grado de sustituibilidad entre bienes de inversión nacionales e importados.

### **b) El efecto de liquidez**

Aparece un efecto de liquidez si alguna perturbación crea una discrepancia entre las tenencias de dinero reales y deseadas de un agente económico y si este agente no puede regresar, sin costo extra, a su posición preferida de liquidez.

Después de una devaluación una empresa puede experimentar una discrepancia entre las tenencias de dinero reales y deseadas por diversas razones. Primero, el costo en moneda nacional del servicio de la deuda experimenta un aumento inmediato y discontinuo. Segundo, la cuenta que ampara materias primas importadas y posibles ajustes salariales, puede elevarse. Tercero, si ocurre un efecto riqueza y/o las autoridades adoptan políticas monetarias restrictivas, el costo del servicio de la deuda interna también puede elevarse. El incremento que resulta en los pagos corrientes de la empresa entonces requiere saldos operativos superiores.

Por otra parte, es probable que las empresas no puedan reconstruir de inmediato sus saldos en efectivo sin incurrir en costos más elevados; primero, los activos no líquidos no pueden venderse inmediatamente al precio total que tienen en el mercado; segundo, y tal vez más importante, en el caso que estudiamos, es que las restricciones del mercado crediticio implican un incremento en las tasas de interés acorde con el flujo de empréstitos a un agente en particular.

Una empresa que encara problemas de liquidez deberá dedicar recursos para volver a reconstruir su capital de trabajo antes de decidir emprende proyectos de inversión.

### **c) El efecto de reestructuración de obligaciones**

La creciente incertidumbre acerca del valor futuro del tipo de cambio que puede resultar del abandono de una paridad fija, puede inducir a las empresas a reestructurar sus obligaciones; es decir, a reintegrar o sustituir préstamos pendientes en moneda extranjera. No puede determinarse a priori el hecho de que la incertidumbre con respecto al tipo de cambio aumente o disminuya después de una devaluación, ya que ello depende de las expectativas del público.

En el caso de México, como se sugirió anteriormente, el tipo de incertidumbre prevaleciente antes de la devaluación estuvo relacionado más específicamente a la oportunidad de la decisión gubernamental para modificar el tipo de cambio que a la magnitud de su sobrevaluación.

Sin embargo, una vez operada la devaluación, la incertidumbre surgió más de la inestabilidad de tipo de cambio del peso. Bien pudo haber sido el caso de que la incertidumbre percibida se aumentará después de agosto de 1976<sup>(1)</sup>. Considerando las dificultades a que se enfrentaban las empresas para obtener la cobertura adecuada a futuro, el riesgo adicional pudo haberlas orillado a reestructurar sus obligaciones.

Si la tasa de interés interna aumenta con el flujo de empréstitos a un agente en particular (debido a las restricciones en el mercado crediticio ya mencionadas), la empresa tendía que reducir sus inversiones utilizando los fondos disponibles para reintegrar sus deudas extranjeras.

### 2.2.3 El modelo

Consideremos el problema de decisión que encara una empresa que produce un solo producto inmediatamente después de la devaluación. Formalizaremos este problema dentro de un marco cronológico discreto y consideraremos que el objetivo de la empresa es maximizar la utilidad esperada de las ganancias al final del período. Al efecto introducimos las siguientes variables:

- $x_0$  = tipo de cambio al comienzo del período (c.d.p.)
- $x$  = tipo de cambio al final del período (f.d.p.)
- $\Pi_0$  = utilidades retenidas al c.d.p.
- $\Pi(x)$  = utilidades al f.d.p.
- $p^*$  = precio esperado de la producción al f.d.p.
- $\bar{w}$  = nivel de los salarios durante el período
- $N$  = cantidad de mano de obra empleada durante el período
- $K_0$  = capital social al c.d.p.

---

(1) Consideramos que antes de la devaluación la incertidumbre tuvo la siguiente estructura: primero, el instante de la devaluación se distribuyó de acuerdo con el proceso de Poisson con un parámetro  $\lambda$ ; segundo, que el valor del tipo de cambio después de abandonar la paridad fija se distribuyó de acuerdo a una distribución normal con una media  $\bar{x}$  y varianza  $\sigma^2$ . También consideramos que una vez operada la devaluación el tipo de cambio esperado prevaleciente en el siguiente periodo se distribuyó de acuerdo con una distribución normal con una media  $\bar{x}'$  y varianza  $\sigma'^2$ . Entonces hubiera sido fácil, para una función determinada de utilidad (definiendo la aversión a los riesgos, de la firma), anotar una relación explícita entre los cinco parámetros introducidos anteriormente, expresando la condición bajo la cual habría aumentado el riesgo percibido.

$I$	= inversiones durante el período
$K$	= capital social al f.d.p.
$L_o^d$	= créditos pendientes en moneda nacional al c.d.p.
$L^d$	= créditos solicitados durante el período
$L^d$	= créditos pendientes en moneda nacional al f.d.p.
$L_o^f$	= créditos pendientes en moneda extranjera al c.d.p.
$L^f$	= créditos extranjeros solicitados durante el período
$L^f$	= créditos pendientes en moneda extranjera al f.d.p.
$L_o$	= obligaciones totales pendientes al c.d.p.
$L$	= obligaciones totales pendientes al f.d.p.
$M_o$	= tenencias monetarias al c.d.p.
$M$	= adiciones a las tenencias monetarias durante el período
$M$	= tenencias monetarias al f.d.p.
$i_d$	= tasa de interés interna
$i_f$	= tasa de interés externa

Procederemos a hacer las siguientes suposiciones:

AO: No se puede emitir acciones ni se permite cobertura extranjera a futuro. Esta doble consideración capta, de forma aproximativa, las características imperfectas tanto del mercado de acciones como de los mercados cambiarios de futuros. Por tanto, las únicas variables de decisión de las empresas son  $N_t^d$  y  $N_t^f$ .

A1: Los pagos de intereses se calculan en base a las obligaciones pendientes al final del período.

A2: Los créditos extranjeros solicitados durante el período pueden convertirse en moneda nacional al tipo de cambio vigente al comienzo del período.

A3: La tasa de interés interna es una función creciente tanto de la proporción deuda/capital al comienzo del período como del flujo de crédito internos durante el período. La tasa de interés externa es una función creciente de la proporción deuda/capital al comienzo del período. Por

tanto estamos considerando que prevalecen restricciones cuantitativas en los mercados crediticios internos, en tanto que los costos crecientes de los créditos extranjeros sólo se deben a consideraciones del riesgo tal como las perciben los banqueros extranjeros. Suponemos que estas funciones son lineales.

A4: Las tenencias monetarias deseadas son proporcionales a los desembolsos esperados por concepto de salarios y pago de intereses al final del período, y aumentan de acuerdo con la varianza de estos desembolsos.

A5: El tipo de interés al final del período, como lo percibe la empresa, se distribuye de acuerdo con una distribución normal con una media  $\bar{x}$  y varianza  $\sigma^2$ .

A6: La función de la utilidad de la empresa,  $u(\bullet)$ , es cuadrática.

A7: La función de la producción,  $f(\bullet)$ , presenta las propiedades neoclásicas usuales.

De acuerdo con las consideraciones anteriores, el problema de la decisión para la empresa puede formalizarse de la siguiente manera:<sup>(1)</sup>

$$\text{Max } V(N, \ell^d, \ell^f) = p * f(K, N) - \bar{w}N - i_d L^d - i_f X \bar{L}^f - \nu \sigma^2 (i_f L^f)^2 N, \ell^d, \ell^f$$

en donde

$$K = K_o + I$$

$$I = \pi_o + \ell^d + x_o \ell^f - m$$

$$m = \alpha \bar{w}N + \beta (i_d L^d + i_f X \bar{L}^f) + \gamma \sigma^2 i_f L^f - M_o$$

$$L^d = \underline{L}_o^d + \ell^d$$

---

(1) Es bien sabido que bajo los supuestos A5 y A6 la hipótesis de utilidad esperada es equivalente al análisis de varianza. Eso es, podemos sustituir, como función objetivo del problema,

$$\int_{-\infty}^{\infty} u[\pi(x)] dx \text{ por } E[\pi(x)] - \rho \text{ var}[\pi(x)], \text{ en donde } \rho \text{ es la medida de la aversión al riesgo absoluto.}$$

$$L^f = \mathbf{L}_o^f + \ell^f$$

$$i_d = \bar{i}_d + a \frac{L_o}{K_o} + b \frac{\ell^d}{k_o}$$

$$i_f = \bar{i}_f + c \frac{L_o}{K_o}$$

Las condiciones de primer orden para un máximo son:

$$\frac{\partial v}{\partial N} = p^* \frac{\partial f}{\partial N} - \bar{w}(1 + \alpha \frac{\partial f}{\partial N}) = 0 \quad (3)$$

$$\frac{\partial v}{\partial \ell^d} = p^* \frac{\partial f}{\partial k} \left[ 1 - \beta \left( \bar{i}_d + a \frac{L_o}{K_o} + b \frac{\ell^d}{K_o} + \frac{bL^d}{K_o} \right) \right] -$$

$$\left( \bar{i}_d + a \frac{L_o}{K_o} + b \frac{\ell^d}{K_o} + \frac{bL^d}{K_o} \right) = 0 \quad (4)$$

$$\frac{\partial v}{\partial \ell^d} = p^* \frac{\partial f}{\partial k} \left[ x_o - i_f (\beta \bar{x} + \gamma \sigma^2) \right] -$$

$$i_f \bar{x} + 2\rho\sigma^2 i_f (L_o^f + \ell^f) = 0 \quad (5)$$

Resolviendo las ecuaciones (4) y (5) para los valores  $\ell^d$  y  $\ell^f$  obtenemos:

$$\ell^d = \frac{K_o}{2b} \left( \frac{p^*}{1 + \beta p^*} \frac{\partial f}{\partial k} - \bar{i}_d - a \frac{L_o}{K_o} \right) - \frac{L_o^d}{2} \quad (6)$$

$$\ell^f = \frac{1}{2\rho\sigma^2 i_f^2} \left[ (x_o - (\beta \bar{x} + \gamma \sigma^2) i_f) p^* \frac{\partial f}{\partial k} - i_f \bar{x} \right] - L_o^f \quad (7)$$

Ambas condiciones tienen una clara interpretación económica. Expresan el hecho de que el nivel óptimo del crédito neto recibido, tanto en moneda nacional como en moneda extranjera, se determina de tal modo que se igualan los costos marginales respectivos. En el caso de los créditos recibidos en moneda nacional, un préstamo marginal de un peso representa un costo de  $i_d + \frac{b}{K_o} L^d$  y produce un

beneficio,  $p^* \frac{\partial f}{\partial K} \frac{1}{1 - \beta p^* \frac{\partial f}{\partial K}}$ , igual a la productividad marginal del capital, multiplicado por la

proporción del préstamo marginal del capital, multiplicado por la proporción del préstamo marginal que puede invertirse en forma productiva después de deducir los saldos operativos de compensación; por lo tanto, resulta la condición (5). En el caso de los créditos extranjeros, un préstamo marginal de un dólar representa un costo de intereses directo de  $\bar{x}i_f$  y un costo indirecto,  $2\rho\sigma^2i_fL^f$ , debido a la creciente incertidumbre; reditúa un beneficio,  $p^* \frac{\partial f}{\partial K} (x_o - (\beta\bar{x} + \gamma\sigma^2)i_f)$ , igual a la productividad marginal del capital multiplicada por la fracción de los préstamos marginal que puede invertirse en forma productiva después de deducir los saldos operativos de compensación: de ahí tenemos la condición (6).

Sustituyendo (6) y (7) en la definición de la inversión, finalmente obtenemos:

$$I = \Pi_o + M_o - o\bar{w}N + \frac{K_o(1 - \beta i_d)}{2b} \left( \frac{p^*}{1 + \beta p^* \frac{\partial f}{\partial K}} \frac{\partial f}{\partial K} - \bar{i}_d \right) \\ + \frac{x_o - i_f(\beta\bar{x} + \gamma\sigma^2)}{2\rho\sigma^2i_f^2} \left[ (x_o - (\beta\bar{x} + \gamma\sigma^2)i_f) p^* \frac{\partial f}{\partial K} - xi_f \right] \\ - \frac{1}{2} \left[ 1 + \frac{a}{b} + \left(1 - \frac{a}{b}\beta i_d + \frac{x_o - i_f(\beta\bar{x} + \gamma\sigma^2)}{\rho\sigma^2i_f^2} \frac{c\bar{x}}{K_o} \right) \right] L_o^d$$

$$-\frac{1}{2} \left[ 2 + \frac{a}{b} - \frac{a}{b} + \beta i_d + \frac{x_o - i_f (\beta \bar{x} + \gamma \sigma^2)}{\rho \sigma^2 i_f^2} \frac{c \bar{x}}{K_o} \right] L_o^f$$

Nótese que  $i_d$  no se expresó arriba en términos de su definición (incluyendo  $\ell^d$ ,  $L_o$  y  $K_o$ ) siempre que aparece multiplicado por  $\beta$ , que supuestamente es “pequeña” respecto de 1. Asimismo,  $i_f$  no fue sustituida por su definición,  $\bar{i}_f + c \frac{L_o}{K_o}$ , siempre que aparece al cuadrado (la variabilidad de  $i_f^2$  es de magnitud de segundo orden respecto de la variabilidad de  $i_f$ , si  $c$  es “pequeña”) o multiplicada por  $\beta$  o  $\gamma$  suponiendo que  $\gamma$  también sea “pequeña” respecto de 1.

La ecuación (7) tiene la interpretación económica siguiente: El modelo desarrollado anteriormente corresponde básicamente a una formalización de tipo Jorgenson (1) del problema de inversión de la empresa, en el cual se incorporó una estructura financiera detallada. Ya que consideramos que la firma encara costos de financiamiento con crecimiento acelerado, parece razonable suponer que los costos reales de la inversión aumentarían a un ritmo relativamente más lento: entonces podemos enmarcar el ajuste a un capital social “deseado” que pueda originarse dentro del período que se estudia. En la tradición de Jorgenson, las inversiones se efectúan debido a una discrepancia entre la productividad marginal del capital y su costo de arriendo, que está determinado por la tasa de interés.

Sin embargo, en nuestro modelo el costo de arriendo del capital no es una simple tasa de interés, dado que capta las relaciones financieras que se elaboraron en el modelo. Debido a los costos crecientes de financiamiento externo, el nivel de la inversión será superior, mientras sea el nivel de utilidades retenidas ( $\pi_o$ ). Debido a los costos de liquidez, entre mayores sean los saldos monetarios no comprometidos ( $M_o - \alpha \bar{w} N$ ), mayor será el nivel de la inversión. Los términos cuarto y quinto reflejan discrepancias entre el valor del producto marginal del capital y el componente fijo del costo de financiamiento: claramente resulta que mientras más alta sea la restricción crediticia en el mercado nacional (medido por  $b$ ), mientras mayor sea la incertidumbre cambiaria y el grado de aversión por el riesgo (medidos por  $\sigma$  y  $\rho$ , respectivamente), más fuerte serán entonces los efectos liquidez y sustitución de pasivos por lo que el nivel de inversión será menor. Finalmente, los dos últimos



términos engloban el efecto negativo en la inversión del tamaño de los pasivos iniciales: claramente, mientras mayores sean las obligaciones, más fuertes serán los tres efectos mencionados.

### 3. Resultados empíricos.

A partir de la ecuación (8) anterior, podemos derivar una ecuación estimativa simplificada que podemos representar así:

$$I = a_0 + a_1\Pi_o + a_2M_o + a_3K_o + a_4L_o^d + a_5L_o^f \quad (9)$$

Esta derivación se basa en tres suposiciones: Primero, consideramos los coeficientes de comportamiento del modelo iguales para todas las empresas (es decir,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\rho$ ,  $\sigma$ , a. b.c,  $\bar{i}_d$  e  $\bar{i}_f$ ).

Segundo, consideramos  $i_d$  e  $i_f$  iguales para todas las empresas siempre que aparezcan en términos de magnitud de segundo orden. Tercero, y más importante, consideramos que por el momento la productividad marginal esperada del capital,  $p^* \frac{\partial f}{\partial K}$ , es constante y uniforme para todas las firmas;

aunque esto parece una suposición restrictiva (dada la aparente diversidad de condiciones económicas en los diferentes sectores industriales) puede arguirse que un “pesimismo” muy extendido, reflejado por  $p^*$ , absorbió la mayor parte de la diversidad sectorial en  $\frac{\partial f}{\partial K}$  durante el período bajo estudio.

Además, a este nivel, suprimimos la variable salarial debido a las restricciones en la información. Sin embargo, también puede arguirse que a corto plazo la proporción capital/mano de obra es constante de modo que es posible fija  $\bar{w}N$  como una proporción de  $K$  y por tanto incorporar el término salarial en el coeficiente  $a_3$ . Estimamos la ecuación (9) utilizando una encuesta que constó de los balances y estados de pérdidas y ganancias de 121 empresas grandes<sup>(1)</sup>.

---

(1) La encuesta consistió en un primer cuestionario de inversiones ‘cualitativas’ y una segunda parte en la cual las empresas daban a conocer sus balances y estados de ingresos. De las 1999 empresas encuestadas, sólo 764 proporcionaron ambos documentos, mismos que después fueron verificados respecto de concordancia e integridad. Con base en este criterio, se escogió una muestra de 121 empresas: esas empresas no sólo presentaron documentos detallados, sino que aparentemente eran más congruentes entre sí.

En este documento mostramos algunos resultados preliminares (I corresponde a la inversión durante 1977 y el índice 0 se refiere a diciembre de 1976)<sup>(2)</sup>.

$$I = 4422.9 + 04\Pi_0 + .07M_0 + .19K_0 - .24L_0^d - .15L_0^f. \quad (10)$$

(.9)      (.2)      (.9)      (3.2)      (-2.7)      (-1.9)

$$R^2 = .11$$

$$\text{Estadísticas F} = 2.94$$

No. de observaciones : 121

Observamos que, aunque todos los coeficientes tienen los signos esperados, sólo tres de ellos son significativos. El coeficiente de  $K_0$  capta en forma significativa un efecto de escala positiva; los coeficientes de los niveles de créditos internos y externos son significativamente negativos, apoyando de esta manera nuestra hipótesis básica acerca del efecto de la devaluación sobre la inversión a través del pasivo de los balances de las empresas. Por el lado de los activos de las firmas, sin embargo, el coeficiente de  $M_0$  y de  $\Pi_0$  es mucho menor a uno y no es significativo.

Este resultado puede deberse a diversas razones. Primera, nuestra medida de la posición de liquidez una empresa incluyó los inventarios al comienzo del período; el valor inferior del coeficiente  $M_0$  puede captar el efecto negativo de inventarios altos en las expectativas de la empresa y sus decisiones de inversión. Segunda, nuestra medida de las utilidades corresponde a las utilidades retenidas durante 1976, claramente, una medida de las utilidades de 1977 sería un mejor sustituto para la variable que requiere el modelo teórico, dado que las utilidades de 1976 ya fueron repartidas.

Después intentamos emplear medidas más adecuadas para  $M_0$  y de  $\Pi_0$  a fin de mejorar la estimación de los coeficientes correspondientes. Sin embargo tuvimos que restringir más aún el número de empresas de nuestra muestra ya que fueron menos las empresas que proporcionaron estimaciones semestrales de las utilidades y tenencias monetarias. El resultado que se obtuvo fue el siguiente.

$$I = -914.2 + 03\Pi_1 + 2.4M_1 + .12K_0 - .03L_0^d - 2.9L_0^f. \quad (11)$$

(.05)      (.24)      (2.5)      (1.43)      (-1.40)      (-1.71)

---

(2) Las estadísticas t aparecen entre paréntesis.

$$R^2 = .24$$

$$\text{Estadísticas } F = 3.6$$

No. de observaciones : 62

$M_1$  corresponde a los promedios de los saldos en efectivo reportados en junio y diciembre de 1976, en tanto que  $\Pi_1$  corresponde al promedio de utilidades obtenidas en 1977. De nuevo, los coeficientes tienen todos el signo correcto, aunque los que corresponden a  $K_0$  y  $L_0^d$  sólo son significativos a un nivel de 10%. El coeficiente de  $M_1$  fue muy alto y significativo, pero aún no pudimos mejorar el coeficiente de  $\Pi_1$  a pesar del cambio de definición. Estas estimaciones, repetimos, son preliminares, dado que aún falta mucho trabajo por desarrollar con la base de los datos, para eliminar incongruencias.

Finalmente, estimamos la ecuación (9) anterior en primeras diferencias, utilizando el cambio de inversión entre 77 y 76 como variable dependiente:

$$\Delta I_{77/76} = 26189.4 + 008\Delta\pi + .97\Delta M - .62\Delta L^d - .53\Delta L^f \quad (12)$$

(1.65)    (0.3)    (2.03)    (-1.64)    (-1.61)

$$R^2 = .37$$

$$\text{Estadísticas } F = 2.9$$

No. de observaciones : 47

De nuevo, todos los coeficientes resultaron con los signos esperados, aunque los que corresponden a  $L^d$  y  $L^f$  sólo son significativos a un nivel de 10%.

#### 4. Conclusiones y Ampliaciones

Tratamos de subrayar cuatro puntos en este documento: Primero, que una devaluación puede tener efectos deflacionarios importantes a corto plazo mediante su impacto sobre las decisiones de inversión de las empresas, tal como se desprende de nuestro estudio de la devaluación de México en 1976.

Segundo, la literatura existente sobre el tema de la devaluación incluso las contribuciones que tratan sus aspectos deflacionarios- no comprende estos efectos. Tercero, consideramos que los tres efectos que se analizaron en la sección 2 (riqueza, liquidez y sustitución de obligaciones) corresponden a los

principales canales a través de los cuales una devaluación ejerce su influencia deflacionaria sobre la inversión. Cuarto, nuestras estimaciones empíricas, aunque preliminares, parecen apoyar nuestra tesis.

La severidad de los efectos deflacionarios de una devaluación sobre la inversión depende tanto en el grado de apertura financiera de la economía como en la relativa sofisticación de las instituciones financieras nacionales. En el caso de México, los estrechos lazos del sector privado con las instituciones de crédito estadounidenses, el subdesarrollo del mercado de divisas a futuro y la imperfección de los mercados financieros nacionales (es decir, el reducido tamaño de las negociaciones de acciones) creó un ámbito original y amplificó la magnitud de la caída en la inversión ocasionada por la devaluación. En este sentido la devaluación de México constituye un caso especialmente interesante de estudio. Históricamente, la mayoría de las devaluaciones importantes han ocurrido en países en desarrollo en los cuales las empresas privadas no habían contraído deudas de tamaño significativo en moneda extranjera; por otra parte, la flexibilidad en los tipos de cambio entre las economías industriales integradas financieramente evitó que los efectos deflacionarios en la inversión que se analizan más atrás alcancen una magnitud apreciable en términos empíricos. Esta es quizá la razón por la cual la literatura sobre la devaluación no ha reconocido la posibilidad teórica de estos efectos ni su creciente importancia para los países en desarrollo que poco a poco se integran a los mercados financieros internacionales.

Este documento podría ampliarse a las siguientes direcciones.

Primero, el modelo aquí desarrollado puede transformarse a fin de que comprenda los efectos de la devaluación en los costos y precios de las empresas, haciendo que el nivel de las utilidades se convierta en variable endógena. Queda claro que puede ocurrir un efecto deflacionario secundario en la inversión si las empresas tienen que absorber parcialmente los costos crecientes (de materias primas importadas y salarios) en márgenes de utilidades reducidos.

Segundo, podríamos investigar la magnitud empírica de los efectos más tradicionales de la devaluación en el caso de México: el efecto negativo de la riqueza sobre el consumo, el comportamiento de las balanzas comercial y de pagos, y los aspectos redistributivos de los ajustes cambiarios.

Finalmente, parece interesante ahondar más en el proceso de sustitución monetaria o “dolarización” que siguió a la devaluación mexicana. Si la demanda por moneda nacional disminuye (o se desestabiliza), la oferta monetaria excedente que existía antes de la devaluación, según la visión monetarista, no se absorberá conforme disminuya la oferta de saldos reales con los ajustes del tipo de cambio y de precios, así, la devaluación no podrá corregir los desequilibrios en los mercados de activos. Las implicaciones de estos fenómenos en torno a la conducta de la política monetaria son obvios: no es fácil para un país en desarrollo seguir una flotación independiente y conservar la libre convertibilidad monetaria. En el caso de México, las autoridades tuvieron que reforzar su intervención en el mercado cambiario ( para evitar las grandes fluctuaciones en la paridad entre el peso y el dólar) al punto que se adoptó un régimen de “flotación fija” desde septiembre de 1977. Este se ha convertido en un importante problema de política macroeconómica frente a las altas tasas de inflación actuales y los grandes ingresos proyectados por concepto de la venta de petróleo. Un mejor conocimiento del comportamiento post-devaluatorio de la demanda de moneda nacional será muy valioso para el establecimiento de una paridad deslizando manejable.

**REFERENCES**

- Alexander, S. (1952), "The Effects of Devaluation on a Trade Balance", International Monetary Fund, Staff Papers, 2, pp. 263-78.
- Banco de México (1945-1979), Informes Anuales, México, D. F.
- Banco de México (1978), "Producto Interno Bruto y Gasto: 1960-1977", Serie Información Económica, Subdirección de Investigación Económica y Bancaria, México, D. F.
- Banco de México (1979), "Bibliografía sobre Investigación Monetaria para México: 1976-1978", Serie Documentos de Investigación, 6, Subdirección de Investigación Económica y Bancaria, México, D. F.
- Blejer, M. (1977), Dinero, precios y la balanza de pagos: la experiencia de México, 1960-1973, Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos, México, D. F.
- Brothers, D. y Solís, L. (1966), Mexican Financial Development, University of Texas Press, Austin.
- Bueno, G. (1971), "The Structure of Protection in Mexico", en Bela Balassa, ed., The Structure of Protection in Developing Countries, Johns Hopkins Press, Baltimore.
- CEPAL-NAFINSA (1971), La Política Industrial en el Desarrollo de México, México, D. F.
- Cooper, R. (1971 a), "Devaluation and Aggregate Demand in Aid Receiving Countries", en J. Bhagwati y al., Trade, Balance of Payments and Growth, North-Holland, Amsterdam.
- Cooper, R. (1971 b), "Currency Devaluation in Developing Countries", Essays in International Finance, 86, International Finance Section, Princeton University, Princeton.
- Díaz-Alejandro, C. (1963), "A Note on the Impact of Devaluation and the Redistributive Effect", Journal of Political Economy, pp. 577-80.

- Díaz-Alejandro, C. (1965), *Currency Devaluation in a Semi-Industrialized Country*, MIT Ppress, Cambridge.
- Dornbusch, R. (1973 a), “Currency Depreciation, Hoarding and Relative Prices”, Journal of Political Economy, 81, pp. 893-915.
- Dornbusch, R. (1973 b), “Devaluation, Money and Nontraded Goods”, American Economic Review, 63, pp. 871-80.
- Dornbusch, R. (1976), “The Theory of Flexible Exchange Rate Regimes and Macroeconomic Policy”, Scandinavian Journal of Economics, 78, pp. 255-75.
- Foley, D. y M. Sidrauski (1971), Monetary and Fiscal Policies in a Growing Economy, The MacMillan Company, London.
- Foley, D. (1975), “On two Specifications of Assets Markets Equilibrium”, Journal of political Economy.
- Gerakis, A. (1964), “Recession in the Initial Phase of a Stabilization Program: the Experience of Finland”, IMF Staff Papers, 11, pp. 434-45.
- Haberler, G. (1949), “The Market for Foreign Exchange and the Stability of the Balance of Payments”, Kyklos, 3, pp. 193-218.
- Hahn, F. (1959), “The Balance of Payments in a Monetary Economy”, Review of Economic Studies, 26, pp. 110-25.
- Jorgenson, D. (1963), “Capital Theory and Investment Behavior”, American Economic Review, pp. 247-59.

- Kouri, P. Y J. Braga de Macedo (1978), "Exchange Rates and the International Adjustment Process", Brookings Papers on Economic Activity, 1
- Krugman, P. Y L. Taylor (1978), "The Contractionary Effects of Devaluation", Journal of International Economics.
- Negishi, T. (1968), "Approaches to the Analysis of Devaluation", International Economic Review, 9, pp. 218-27.
- Oficina de Asesores del C. Presidente de la República (1978), Encuesta sobre la actividad económica empresarial, México, D. F.
- Ortíz, g. Y L. Solís (1978), "Financial Structure and Exchange Rate Experience, Mexico: 1954-1977", Journal of Development Economics (por publicarse).
- Ortíz-Mena, A. (1969), "Desarrollo Estabilizador: una década de estrategia económica en México", El Mercado de Valores, 44, Nacional Financiera, S. A., México, D. F.
- Reynolds, C. (1977), "Por qué el 'desarrollo estabilizador' de México fue en realidad desestabilizador", El Trimestre Económico, 64, pp. 997-1023.
- Robinson, J. (1937), "The Foreign Exchanges", in Essays in the Theory of Unemployment, cahp. 1, New York.
- Solís, L. (1979), A Monetary Will-o'-the Wisp: Pursuit of Equity through Deficit Spending, por publicarse, Pergamon Press, New York.
- Tobin, J. (1969), "A General Equilibrium Approach to Monetary Theory", Journal of Money, Credit and Banking, Febrero.
- Zepeda, M. (1979), "Análisis Gráfico del Comportamiento de la Economía", Oficina de Asesores del C. Presidente, Mimeo, Marzo, México, D. F.



**SERIE DOCUMENTOS DE INVESTIGACION**

1. ESTRUCTURA FINANCIERA Y EXPERIENCIA CAMBIARIA, MEXICO 1954-1977. Guillermo Ortíz. Octubre, 1978.
2. EL FINANCIAMIENTO DEL GATO PUBLICO EN UNA ECONOMIA EN CRECIMIENTO: EL CASO DE MEXICO. Alain Ize. Noviembre, 1978
3. ALGUNOS ASPECTOS DEL ENDEUDAMIENTO PUBLICO EXTERNO EN MEXICO. Ernesto Zedillo. Diciembre, 1978.
4. UNA APLICACIÓN DEL MODELO BAYESIANO DE DECISION EN EL ANALISIS DE FUNCIONES DE PRODUCCION AGRICOLA. Héctor E. González M. Diciembre, 1978.
5. POLITICA MACROECONOMICA EN EL CORTO PLAZO: UNA RESEÑA. Alain Ize. Marzo, 1979.
6. ESTUDIOS DE MONEDA Y BANCA Y POLITICA MONETARIA SOBRE MEXICO: SELECCIONES BIBLIOGRAFICA DE 1943 A 1978. Abril, 1979.
7. COMERCIO EXTERIOR MEXICO-ESTADOS UNIDOS: PROBLEMAS DE COMPARABILIDAD ESTADISTICA. Jorge Carriles Rubio. Mayo 1979.
8. EXPLOTACION OPTIMA DE RESERVAS PETROLERAS EN UN CONTEXTO MACROECONOMICO. José Córdoba. Mayo, 1979.
9. ASPECTOS DEFLACIONARIOS DE LA DEVALUACION DEL PESO MEXICANO DE 1976. José Córdoba y Guillermo Ortíz. Mayo, 1979.
10. EXTRACCION OPTIMA DE PETROLEO Y ENDEUDAMIENTO EXTERNO: EL CASO DE MEXICO. Ernesto Zedillo. Junio, 1979.
17. TIPOS DE CAMBI FLOTANTES Y DESLIZ CAMBIARIO: LAS EXPERIENCIAS DE ALGUNOS PAISES EN DESARROLLO. Guillermo Ortíz y Leopoldo Solís. Enero, 1980.
18. UN MODELO DE INFLACION Y CRECIMIENTO EN UNA ECONOMIA CAPITALISTA EN DESARROLLO. Alain Ize. Enero, 1980.
19. CRECIMIENTO E INFLACION: ALTERNATIVAS CAMBIARIAS PARA MEXICO. Guillermo Ortíz y Leopoldo Solís Febrero, 1980.
20. COMPORTAMIENTO DE LA CAPTACION BANCARIA EN MEXICO. Héctor E. González Méndez. Mayo, 1980.
21. LA ENCUESTA DE TURISMO RECEPTIVO. REPORTE METODOLOGICO. Alberto Vargas Aguayo. Junio, 1980
22. AJUSTE ESTACIONAL DE UAN SERIE DE TIEMPO MEDIANTE EL USO COMPLEMENTARIO DE METODOS TRADICIONALES Y LA TECNICA DE BOX-JENKINS. Gabriel Vera Ferrer y Víctor M. Guerrero. Julio, 1980.
23. DISTRIBUCION DEL FINANCIAMIENTO OTROGADO POR EL SISTEMA BANCARIO MEXICANO A LA BANCA PRIVADA Y MIXTA. Víctor M. Guerrero y Gabriel Vera Ferrer. Julio, 1980.
24. LA MIGRACION INDOCUMENTADA A ESTADOS UNIDOS: UN NUEVO ENFOQUE. Juan Díez Canedo. Julio, 1980.
25. UN MODELO FINANCIERO DE DESEQUILIBRIO A CROTO PLAZO PARA LA ECONOMIA MEXICANA. Alain Ize. Julio, 1980.
26. ESTIMACION DE LA FUNCION DE IMPORTACIONES PARA MEXICO. Javier Salas. Agosto, 1980.

11. IMPUESTOS DIRECTOS: PROGRESIVIDAD OPTIMA. Jesús Seade. Septiembre, 1979.
12. OPCIONES DE POLITICA ECONOMICA 1979-1982: Sócrates Rizzo y Leopoldo Solís. Septiembre, 1979.
13. INTERMEDIARIOS FINANCIEROS Y MERCADOS IMPERFECTOS DE CAPITAL. Guillermo Ortíz. Septiembre, 1979.
14. ESTIMACIONES DE EQUILIBRIO GENERAL DE LOS EFECTOS DE LAS DISPOSICIONES EN LOS MERCADOS DE FACTORES: EL CASO DE MEXICO. José J. Sidaoui y Richard H. Sines. Octubre, 1979.
15. UN ANALISIS DE LA INFLACION EN MEXICO. Alain Ize. Octubre, 1979.
16. ANALISIS DE LOS COMPONENTES DEL CAMBIO ESTRUCTURAL CON UN MODELO DE EQUILIBRIO GENERAL, 1970-75. José J. Sidaoui y Richard H. Sines. Enero, 1980
31. EL TAMAÑO DE LA FAMILIA Y LA DISTRIBUCION DEL INGRESO EN MEXICO; UN ENSAYO EXPLORATORIO. Gabriel Vera Ferrer, Diciembre, 1980.
32. PROMEDIS PARAMERICOS: SU SELECCIÓN Y EMPLEO EN LA DETERMINACION DE INDICES DE PRECIOS. Víctor M. Guerrero. Enero, 1981.
33. UNA APLICACIÓN DEL ANALISIS DE INTERVENCION A SERIES DE TIEMPO DE LA ECONOMIA MEXICANA. Víctor M. Guerrero y Gabriel Vera Ferrer. Marzo, 1981.
34. ALGUNOS ASPECTOS DE LA CONCENTRACION EN EL SISTEMA FINANCIERO MEXICANO. Héctor E. González Méndez. Marzo, 1981.
35. ANALISIS DEL TURISMO RECEPTIVO Y EGRESIVO EN MEXICO. Alberto Vargas Aguayo. Agosto, 1981.
27. UNA ALTERNATIVA PARA LA MEDIA ARITMETICA EN EL CALCULO DE PROMEDIOS SIMPLES DE RELATIVOS DE PRECIOS: LA MEDIA GEOMETRICA. Gabriel Vera Ferrer y Víctor M. Guerrero. Agosto, 1980.
28. LA DEMANDA DE DINERO EN MEXICO: PRIMERAS ESTIMACIONES. Guillermo Ortíz. Septiembre, 1980.
29. ECONOMIAS DE ESCALA Y CONCENTRACION BANCARIA: EL CASO DE MEXICO. Héctor E. González Méndez. Octubre, 1980.
30. LA ESTABILIDAD DE LA DEMANDA DE DINERO EN MEXICO. Guillermo Ortíz. Noviembre, 1980
48. UN ANALISIS DE LA INFLACION EN MEXICO. Jesús Marcos Yacamán. Julio, 1982.
49. EL PROCESO INFLACIONARIO EN MEXICO. TEORIA Y APLICACIONES DEL ANALISIS DE INTERVENCION. Víctor M. Guerrero. Julio, 1982.
50. ESTRUCTURA ECONOMICA Y LOS INDICES DE PRECIOS PRODUCTOR. Marín Maydón Garza y Luis H. Villalpando. Noviembre, 1982.
51. PRECIOS Y PRODUCTO EN EL CORTO PLAZO: ENFOQUES TEORICOS ALTERNATIVOS. Alain ize. Noviembre, 1982.
52. ESTRUCTURA DE MERCADO, COMPORTAMIENTO Y POLITICAS DE LA BANCA PRIVDA Y MIXTA MEXICANA, 1970-1980. Rubén Yesin Toledo. Noviembre, 1982.

36. COMPORTAMIENTO DE LA FUNCION DE COSTOS DE LA BANCA MULTIPLE Y ALTERNATIVOS SOBRE LA EVOLUCION. Héctor E. González Méndez. Septiembre, 1981.
37. DISTRIBUCION DEL INGRESO EN MEXICO 1977. Juan Díez-Canedo y Gabriel Vera. Septiembre, 1981.
38. CUENTAS NACIONALES Y ANALISIS MACROECONOMICO. Jesús Reyes Heróles G. Y José J. Sidaoui D. Septiembre, 1981.
39. UNA NOTA SOBRE LA EVOLUCION DE LA ESTRUCTURA DE INGRESOS Y GASTOS BANCARIOS 1966-1979. Alain Ize. Octubre, 1981.
40. LA DOLARIZACION EN MEXICO: CAUSAS Y CONSECUENCIAS. Guillermo Ortíz. Octubre, 1981.
41. UN ANALISIS DEL MERCADO DE CREDITO EN MEXICO. Angel Calderón, Javier Cárdenas y Alain Ize. Octubre, 1981.
42. SUBSTITUCION DE MONEDAS E INDEPENDENCIA MONETARIA: EL CASO DE MEXICO. Guillermo Ortíz y Leopoldo Solís. Noviembre, 1981.
43. ESTABILIZACION Y SUBSTITUCION DE ACTIVOS EN UN SISTEMA FINANCIERO CON DOS MONEDAS Y CON EXPECTATIVAS DE DEVALUACION. Alain Ize. Noviembre, 1981.
44. LA DISTRIBUCION DE LOS INGRESOS POR TABAJO EN MEXICO. Jesús Reyes Heróles G. G. Enero, 1982.
45. DISTRIBUCION REGIONAL DE LA CAPTACION Y EL FINANCIAMIENTO DE LA BANCA PRIVADA Y MIXTA (1950-1980). Héctor E. González Méndez. Marzo, 1982.
53. EL COMPORTAMIENTO MACROECONOMICO DE LA ECONOMIA MEXICANA EN 1961 Y 1981: ESPECIFICACIONES ALTERNATIVAS Y PRUEBAS DE HIPOTESIS. Alain Ize y Javier Salas. Agosto, 1983.
54. DESESTACIONALIZACION DE SERIES DE TIEMPO ECONOMICAS; PARTE I, UNA INTRODUCCION A LA METODOLOGIA. Víctor M. Guerrero. Agosto, 1983.
55. DESESTACIONALIZACION DE SERIES DE TIEMPO ECONOMICAS: PARTE II. AJUSTES PREVIOS A LA DESESTACIONALIZACION. Víctor M. Guerrero. Agosto, 1983.
56. SOLUCION A UNA CLASE GENERAL DE MODELOS LINEALES EN DIFERENCIAS CON EXPECTATIVAS RACIONALES. Juan Manuel Pérez Porrúa. Abril, 1984.
57. ANALISIS, EVALUACION Y PRONOSTICO DE LA INFLACION EN MEXICO, MEDIANTE UN MODELO UNIVARIADO DE SERIES DE TIEMPO. Víctor M. Guerrero. Enero, 1984.
58. LAS TRANSACCIONES FRONTERIZAS EN EL NORTE DE MEXICO. Marco Conceptual y Metodología de Medición. Alberto Vargas Aguayo. Noviembre, 1984.
59. LAS TRANSACCIONES FRONTERIZAS EN EL PRIMER SEMETRE DE 1984. Gabriel Vera Ferrer. Noviembre, 1984.
60. CARACTERISTICAS DE UN REGIMEN DE PROMOCION DE EXPORTACIONES. Raúl Miguel Ramos Tercero y Jaime Zabłudowsky Kuper. Enero, 1985.
61. ANALISIS DE CRUCES FRONTERIZOS CON MODELOS LINEALES GENERALIZADOS. Lorenzo Moreno Navarro. Abril 1987
62. ANALISIS DE LOS EFECTOS DEL CALENDARIO SOBRE EL INDICE DE VOLUMEN DE LA PRODUCCION INDUSTRIAL EN MEXICO. Víctor M. Guerrero. Julio 1987.

46. COMPORTAMIENTO REGIONAL DE LA CAPTACION Y EL CREDITO DE LA BANCA PRIVADA Y MIXTA EN MEXICO. Héctor E. González Méndez. Abril, 1982.
47. EVOLUCION Y PERSPECTIVA DE LAS EXPORTACIONES DE MANUFACTURAS. Javier Salas y José J. Sidaoui D. Mayo, 1982.
63. DESESTACIONALIZACION DE SERIES DE TIEMPO ECONOMICAS. APLICACIÓN A LOS INDICADORES DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL. Víctor M. Guerrero y Fco. Javier Rojas. Agosto, 1987.
64. LOS VECTORES AUTORREGRESIVOS COMO HERRAMIENTA DE ANALISIS ECONOMETRICOS. Víctor M. Guerrero. Diciembre, 1987.