

Documento No. 40

La Dolarización en México: Causas y Consecuencias

por

Guillermo Ortíz

Octubre, 1981

Las ideas contenidas en le presente ensayo son responsabilidad exclusiva del autor y no reflejan la posición del Banco de México

LA DOLARIZACION EN MEXICO: CAUSAS Y CONSECUENCIAS

Por
Guillermo Ortíz*

1. Introducción

El término “dolarización” se interpretará en este trabajo como la medida en que las transacciones reales y financieras se realizan en dólares en vez de moneda nacional. Puesto que ésta no es un variable observable, una clara opción para medir el tamaño de la dolarización en la economía es la proporción con respecto a la moneda nacional circulante en cualquier momento.

Este concepto sobre dolarización está estrechamente relacionado a la literatura sobre “substitución de monedas”. Esta literatura refiere las condiciones bajo las cuales carteras diversificadas en balances en moneda nacional y extranjera serán mantenidas y adaptadas en respuesta a cambios esperados en riesgos y rendimientos relativos entre varias monedas. La idea central de varios trabajos representativos aparecidos recientemente (Miles (1978), Brillembourg y Schadler (1979) y Girton y Roper (1981)) es que la política monetaria no será efectiva en un país donde la moneda extranjera sea buen sustituto de la moneda nacional.

Una importante implicación de esta hipótesis es que la elasticidad de sustitución entre la moneda nacional y la extranjera probablemente aumentará en períodos cuando el tipo de cambio esta flotando y, en consecuencia, el riesgo percibido de cambios en la paridad es mayor. Esto sugiere, desde luego que existen severas restricciones para que las autoridades puedan llevar a la práctica una política monetaria independiente –aun en un mundo de tipos de cambio flotantes. Por lo tanto, si la cuestión de sustitución de monedas resulta ser empíricamente relevante, uno de los argumentos más fuertes a favor de tipos de cambio flotantes –mayor independencia monetaria nacional- se debilita seriamente.

Trabajo presentado en la conferencia de la NBER/ITAM: “Financial Policies and the World Capital Market: The Problem of Latin American Countries”. México, D.F., 26-27 marzo, 1981.

* Banco de México, S. A. El autor agradece a Maurice Obstfeld sus extensos comentarios a una versión anterior de este documento, a Víctor M. Guerrero su consejo y ayuda en el campo estadístico, y a Patricia Abreu y Jorge Miranda su competente asistencia en la investigación y traducción de este trabajo.

Sin embargo, la relevancia del problema de la dolarización para México y otros países latinoamericanos no está tan relacionada con la alternativa entre tipos de cambio fijos y flotantes – puesto que la opción de flotar su moneda no es factible para la mayoría de los países del área- sino a los problemas potenciales de inestabilidad monetaria de corto plazo que la sustitución de monedas puede provocar. Si la demanda por dinero se halla fuertemente influenciada por variables “externas”, una substancial medida de inestabilidad puede ser importada del extranjero (de tasas de interés volátiles, por ejemplo) aún si la autoridad monetaria sigue políticas monetarias y cambiarias consistentes.

Una composición fluctuante (extranjera/doméstica) de depósitos bancarios se vería seguramente reflejada en los activos de las carteras de instituciones financieras y, en consecuencia, en la disponibilidad del crédito en moneda nacional otorgado a distintos prestatarios privados. También, en la ausencia de mecanismos adecuados de protección, las empresas pueden mostrarse renuentes a aceptar préstamos denominados en moneda extranjera (o pueden involucrarse en actividades especulativas de inventarios) si se encuentran fuertemente apalancados en moneda extranjera. Estos efectos pueden ser aún más importantes si la dolarización se extiende a los depósitos de ahorro y plazo, especialmente en países –tal como México- donde el sistema bancario provee la mayor parte del financiamiento externo a las compañías.

Este trabajo estudia principalmente la dolarización de depósitos a la vista, puesto que la mayor parte de la investigación sobre los efectos de la sustitución de monedas se ha centrado en agregados que corresponden a definiciones estrechas del dinero. La primera sección de este trabajo contiene una descripción histórica del proceso de dolarización de 1933 a la fecha. En la sección siguiente, se intenta explicar y cuantificar las fuerzas más importantes que determinan la evolución del cociente dólar/peso en depósito. La tercera sección se ocupa del problema de la inestabilidad monetaria causada por la sustitución de monedas, y el trabajo concluye con un breve resumen de los resultados y conclusiones.

2. Dolarización. Una Perspectiva Histórica.

Las primeras regulaciones sobre política cambiaria y control monetario en México fueron implementadas durante los últimos períodos presidenciales del General Porfirio Díaz. La Comisión de Cambios y Moneda fue establecida en 1905 con la intención de administrar un fondo de “regulación monetaria” que controlaría los flujos de oro, divisas extranjeras y crédito al comercio resultante de transacciones internacionales. La circulación de divisas extranjeras en México fue expresamente

prohibida por la Comisión; esto constituyó uno de los primeros –y así mismo últimos- esfuerzos para constituir alguna forma de control de cambios en México.

El incipiente sistema financiero de la época del General Díaz fue completamente desmantelado durante la Revolución Mexicana de 1910-17. El desmoronamiento del sistema comenzó hacia 1913, y se reflejó en una rápida depreciación del papel moneda, inflación extrema y falsificación de billetes de banco, incumplimiento de pago al gobierno y otros deudores, y una dislocación general de la actividad económica.

Hacia 1916, el circulante monetario consistía en monedas de oro y plata y 21 tipos de papel moneda emitidos por diferentes instituciones y facciones revolucionarias; estos billetes eran en su mayoría inconvertible en moneda metálica y se aceptaban limitadamente con un fuerte descuento respecto al oro y la plata. En un esfuerzo para unificar la circulación fiduciaria, el gobierno de Carranza autorizó la emisión de 500 millones de billetes “infalsificables” con una garantía del 20 por ciento en oro en el mes de abril de ese año. Sin embargo, estos billetes no fueron bien recibidos por el público, y hacia el mes de noviembre se habían depreciado a menos del uno por ciento de su valor original en oro. El año siguiente, el “infalsificable” fue finalmente desmonetizado y declarado inconvertible; como resultado de esta experiencia –y otros estériles esfuerzos previos- de 1917 a 1932 el sistema monetario mexicano consistía casi exclusivamente en monedas de oro y plata. Existe evidencia de que durante ese período un monto substancial de moneda extranjera (en su mayoría monedas estadounidense de oro y plata) circulaban junto a la moneda mexicana¹.

El paso más importante hacia la reorganización del sistema financiero después de la Revolución fue la creación del Banco de México en 1925. Aunque el decreto oficial concedió al banco el monopolio sobre la emisión del papel moneda, no fue sino hasta el comienzo de los años treinta que los billetes del Banco de México empezaron a circular con efectividad. La idea original era establecer un banco central inspirado en la tradición británica; sin embargo, el Banco de México comenzó operando como un banco comercial ordinario prestando y recibiendo depósitos directamente del público.

Aunque el patrón fue formalmente adoptado con la creación del Banco de México, la importancia del país como productor de plata determinó la existencia de facto de un patrón bi-metálico². El banco central de reciente creación trató de estabilizar el precio de la plata en relación al

¹ Martínez Ostos (1946) y Cavazos (1976) proporcionan un interesante relato de los sucesos monetarios de la época.

² Martínez Ostos, op.cit.

oro con el propósito de evitar excesivas fluctuaciones del acervo monetario real. El precio de este metal permaneció estable durante 1925 y 1926 pero cayó un 10 por ciento en 1927 en respuesta al desaceleramiento en la actividad económica de los Estados Unidos. El Banco de México dejó de acuñar monedas de plata durante aquel año y el precio de la plata se elevó en 1928. Sin embargo, la crisis de 1929 y la subsecuente depresión económica mundial tuvieron un impacto muy fuerte en el precio de este metal, de 1929 a 1932 el precio de la plata se redujo en más de un 50 por ciento (véase el cuadro 1).

La caída en el precio de la plata tuvo un claro efecto contraccionario en la oferta monetaria, debido a una importante proporción del acervo de dinero consistía en monedas de plata. En 1929, esta caída fue compensada con un incremento en las reservas internacionales del Banco de México; sin embargo, en 1930 y 1931 el superávit en la balanza comercial fue superado por remisiones de capital (oro) al exterior, y las reservas del banco disminuyeron. La combinación de estos ajustes en precios y reservas, aunada a la decisión de la autoridad monetaria de dejar de acuñar monedas de plata a fin de evitar una mayor erosión del precios de la plata (decisión derivada de la Ley Calles de 1931), provocó una drástica reducción del acervo monetario en 1931¹.

Cuadro 1
Indicadores Económicos y Financieros

PROMEDIO	PIB (tasas de crecimiento nominal)	Deflactor del PIB	Oferta Monetaria	Reservas Intl Banco de México (millones de dólares)	Precio de la plata (dólares por onzas troy)	Tipo de cambio (peso/dólar)
1926-1928	-1.3	-2.0	10.8	17.9	.59	2.09
1929	-3.1	0.8	4.5	25.0	.52	2.15
1930	-4.0	2.4	4.3	13.6	.38	2.26
1931	-9.6	-12.5	-60.2	9.7	.27	2.65
1932	-24.0	-10.7	31.1	31.2	.34	3.16

Fuente: Medio Siglo de Estadísticas Económicas Seleccionadas, Subdirección de Investigación Económica y Financiera, Banco de México, S.A., en Fernández Hurtado (1976).

La contracción del acervo de dinero en 1931 tuvo un severo efecto deflacionario sobre la actividad económica. Los precios cayeron más de un 10 por ciento anual en 1931, mientras que el promedio real declinó casi 15 por ciento en 1932, el más grande declive registrado en la historia económica de México.

¹ En vistas de la pérdida substancial de reservas metálicas y divisas extranjeras que ocurrió hacia el final de los años veinte, la Ley Calles de 1931 suspendió la convertibilidad de monedas de plata y retiró el oro de la circulación; este metal

Aun cuando es cierto que el espíritu deflacionario de la legislación del año 1931 fue responsable por al menos parte de la caída en el acervo monetario, no está tan claro si medidas contracíclicas efectivas pudiesen haber sido llevadas a la práctica por el Banco de México en caso de que el gobierno hubiera adoptado deliberadamente una política monetaria de carácter expansivo. Dada la reticencia del público a aceptar billetes de banco como parte de sus balances monetarios, el único medio de que disponían las autoridades monetarias para aumentar la cantidad de dinero en circulación era la acuñación de monedas de plata.

Sin embargo, un aumento en la oferta de la plata con respecto a la oferta de oro hubiera puesto una presión adicional a la baja del precio en oro de las monedas recién acuñadas, frustrando así –al menos parcialmente. Los esfuerzos para incrementar la oferta monetaria.

La política deflacionaria fue abandonada en 1932 cuando se promulgó una nueva legislación que cambió los reglamentos estatutarios que regían las actividades del Banco de México sobre la emisión de billetes, limitó el tipo de transacciones que el Banco podía emprender con el público y sometió las reservas monetarias al control directo del banco central. También, la ley obligó a todos los bancos comerciales a asociarse con el Banco de México, comprando acciones y manteniendo depósitos en reservas en esta institución. La acuñación de monedas de plata fue entonces reanudada, se permitió flotar al tipo de cambio y las primeras emisiones exitosas de papel moneda fueron hechas. La escasez de medios de pago fue tan aguda en ese año, que una campaña nacional que promovía la aceptación del billete del Banco fue apoyada por los sindicatos, cámaras de comercio y diversas asociaciones locales¹.

Como resultado de las nuevas acuñaciones de moneda de plata y emisiones de papel moneda y el favorable impacto en la balanza comercial de la flotación hacia abajo del peso, la oferta monetaria aumentó 31 por ciento en 1932 y 15.4 por ciento en 1933¹. Asimismo, la proporción de billetes en la

debía ser usado exclusivamente para las transacciones internacionales. La acuñación de monedas de plata se abandonó en un esfuerzo para prevenir la caída del tipo de cambio de peso-plata.

¹ Véase Cavazos, op. cit. y Carrillo Flores (1976).

¹ La composición de la oferta monetaria nacional (usando la definición correspondiente a M_1) ha evolucionado de la siguiente manera:

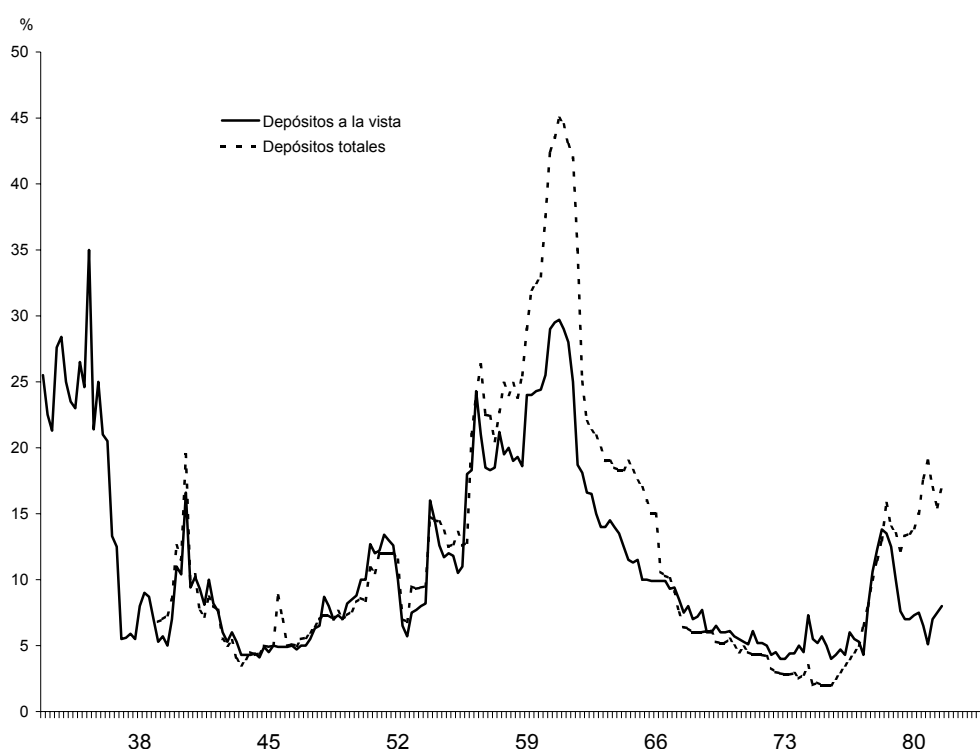
Promedios (años)	Monedas	Porcentajes	
		Papel Moneda	Cuentas de Cheques
1925-1931	73.99	0.3	25.73
1932-1940	34.41	29.02	36.58
1941-1950	9.69	43.82	46.51
1951-1960	4.16	45.34	50.48
1961-1970	3.05	39.65	57.29
1971-1975	3.26	39.44	57.30

Fuente: Banco de México.

oferta monetaria se incrementó de 0.4 por ciento en 1931 a 10.5 por ciento en 1932 y a 16.5 por ciento en 1933. En noviembre de 1933, el Banco de México fijó por primera vez el tipo de cambio a 3.60 pesos por dólar; este tipo estaría vigente hasta 1938.

La gráfica 1 muestra los cocientes moneda extranjera/moneda nacional en depósitos a la vista y en depósitos totales mantenidos por empresas y particulares en instituciones financieras privadas en México durante el período 1933-1979².

Gráfica 1
Cociente Dólares/Pesos en Depósito (1933-1980)



Durante el primer período en el cual se mantuvo un tipo de cambio fijo (noviembre de 1933 a marzo de 1938) el cociente de dolarización cayó constantemente; hacia fines de 1937 menos del 6 por ciento de las cuentas de cheques estaban denominadas en moneda extranjera. Los años 1933-1936

² Datos consistentes sobre el total de depósitos en dólares están disponibles únicamente a partir de 1933. La distinción entre instituciones bancarias privadas y oficiales es muy importante para los objetivos de este trabajo. Las instituciones bancarias oficiales (tal como Nacional Financiera) han manejado tradicionalmente la deuda externa denominada en moneda extranjera de las empresas del sector público mexicano, y sus tenencias de pasivos denominados en moneda extranjera reflejan este patrón de endeudamiento. Por lo tanto, es más conveniente considerar exclusivamente los pasivos de instituciones financieras privadas (las cuales mantuvieron un promedio de 88 por ciento de los pasivos totales del público de 1960-1980).

fueron relativamente estables y prósperos. El PNB creció a una tasa promedio en términos reales de 8.3 por ciento, los precios aumentaron menos de 5 por ciento en promedio, y un continuado superávit en la balanza comercial –alimentado por un cuantioso aumento en el precio de la plata 1933 a 1935– resultó en un incremento neto en las reservas internacionales del Banco de México de cerca de 60 millones de dólares.

El ambicioso programa de desarrollo social y económico lanzado por el Presidente Cárdenas hacia mediados de la década de los treinta requirió una mayor flexibilidad financiera por parte del Banco de México. En 1936, los reglamentos estatutarios del Banco de México fueron revisados una vez más, habiéndose fortalecido su posición como banco central. Dos importantes innovaciones fueron introducidas entonces: primero, el sistema de encaje legal flexible que servía como instrumento para la política de control selectivo del crédito seguida años más tarde; y, segundo, la autorización concedida al Banco de México para emitir valores de renta fija en representación del gobierno federal. Aprovechando la expansión de instrumentos financieros disponibles, el déficit gubernamental aumentó substancialmente en 1936 y 1937.

Aunque el incremento en el gasto gubernamental tuvo sólo un impacto moderado en el superávit de la balanza comercial, la recesión estadounidense y las remisiones de capital al extranjero motivadas por las políticas de corte populista seguidas por el gobierno, resultaron en una fuerte caída de las reservas internacionales en 1937. Fue en este contexto de recesión internacional y problemas domésticos en la balanza de pagos que el Presidente Cárdenas firmó el decreto de la nacionalización de la industria petrolera el 18 de marzo de 1938; ese mismo día el Banco de México se retiró del mercado cambiario y se dejó flotar el peso nuevamente¹. 1938 resultó ser un año extremadamente difícil para México; las represalias extranjeras en respuesta a la expropiación de la industria petrolera tomaron efecto inmediatamente (por ejemplo, las exportaciones de petróleo cayeron 60 por ciento de 1937 a 1938), agravando así la ya deprimida situación económica. El PNB aumentó solamente 1.6 por ciento en términos reales durante aquel año.

¹ Al parecer, se consideró seriamente la posibilidad de instituir un control de cambios en el tiempo de la expropiación petrolera. Sin embargo, el mismo Presidente Cárdenas declaró en su Informe Presidencial de 1938 que “el control de cambios sólo puede funcionar en países altamente disciplinados donde los reglamentos de aduanas están bien organizados y las fronteras pueden ser vigiladas con efectividad; el control de cambio (en México) seguramente sería superado por el mercado negro”. Cavazos (1976, p. 83).

El peso flotó 31 meses. Después de dos fallidos intentos de fijar el tipo de cambio, en octubre de 1940 el Banco de México anunció una nueva paridad: 4.85 pesos por dólar. La depreciación del peso con respecto a su valor en 1938 fue del 34 por ciento en relación al dólar. De la gráfica 1 se infiere que un nuevo proceso de dolarización comenzó con la flotación del peso; el cociente de depósitos dólar/peso alcanzó su más alto valor en septiembre de 1940, y declinó en forma substancial después del restablecimiento de una paridad fija.

El estallido de la Segunda Guerra Mundial brindó a México un respiro de las presiones internacionales. La demanda extranjera por bienes y servicios mexicanos estimuló la actividad económica (el PNB aumentó a una tasa promedio de 6.07 por ciento de 1941 a 1945) y se reflejó en un importante superávit en la balanza comercial durante los años de la guerra, fortalecido también por inlfujos de capital que buscaban refugio provenientes de la Europa devastada por el conflicto bélico. Las reservas del Banco de México se incrementaron en más de 250 millones de dólares de 1941 a 1945. De nuevo, los coeficientes de dolarización mostraron una caída inicial, estabilizándose alrededor de un valor del 5 por ciento en 1944 y 1945.

El rápido aumento de la actividad económica mantenido durante los años de la guerra estuvo acompañado por una tasa de inflación relativamente alta, de manera que el índice de precios al mayoreo aumentó 60.4 por ciento más que en los Estados Unidos de 1941 a 1945; es probable que hacia el final de la guerra, el peso estuviera ya sobrevaluado.

Los años siguientes, 1946 y 1947, registraron los déficits en la balanza comercial más grandes de la historia, probablemente como resultado del consumo diferido durante la guerra, y el Banco de México perdió prácticamente todas las reservas acumuladas durante los años del conflicto bélico mundial. En vista de la continuada pérdida de reservas, las autoridades monetarias decidieron dejar flotar el peso en julio de 1948. Este nuevo experimento con un tipo de cambio flotante duró solamente once meses; en julio de 1949, el tipo de cambio fue fijado en 8.55 pesos por dólar (una devaluación del 76 por ciento en relación al dólar). El coeficiente de dolarización aumentó de 7.5 a 11.5 por ciento durante la flotación y también hay evidencia de que substanciales remisiones de capital ocurrieron durante esos meses.

La paridad de 8.65 duró de 1949 a 1954. Una vez más, la Guerra de Corea estimuló el crecimiento en las exportaciones en 1950 y 1951; el favorable saldo en la balanza comercial de 1950

fue reforzado por nuevos flujos de capital (en su mayoría capitales que retornaban al país al terminar la flotación) y las reservas internacionales aumentaron dos veces. En contraste, la actividad económica fue negativamente afectada en 1952 y 1953 por la nueva recesión en los Estados Unidos, reflejándose ésta en un rápido deterioro de la balanza comercial. En abril de 1954 el peso fue devaluado aproximadamente 30 por ciento. En esta ocasión la autoridad monetaria no experimentó con un período de flotación y la nueva paridad fue anunciada de una vez para la sorpresa de muchos. Esta devaluación tuvo un muy fuerte impacto psicológico en el público. En sólo los dos meses que siguieron al anuncio, las remisiones de capital redujeron la reserva del banco central a la mitad, y los cocientes referentes a la dolarización dieron un dramático salto¹.

El tipo de cambio fue mantenido a 12.5 pesos por dólar de abril de 1954 a septiembre de 1976. Este período, el más largo con un tipo de cambio fijo, incluye dos subperíodos diferentes. El primero, conocido en la literatura pertinente como el “desarrollo estabilizador”, comenzó después la terminación de los ajustes resultantes de la devaluación de 1954 y duró los primeros años de la década de los setenta.

Una alta tasa de crecimiento económico y una baja tasa de inflación (las cuales promediaron, respectivamente, 6.5 y 2.95 por ciento de 1956 a 1971) fueron mantenidas gracias a la combinación de condiciones económicas internacionales favorables y políticas monetarias y de gasto público consistentes en el área doméstica. El endeudamiento externo fue utilizado para financiar los persistentes –pero en su mayoría moderados– déficits en la balanza comercial, lo cual evitó el impacto directo en la paridad cambiaria de las fluctuaciones a corto plazo de las reservas internacionales como había sucedido en el pasado¹.

El período estable finalizó en 1973, debido al incremento en la inflación mundial del gobierno de librar a México de los efectos paralelos de la recesión internacional mediante un aumento del gasto público. Aunque el crédito externo fue utilizado liberalmente para este propósito (la deuda pública externa a largo plazo saltó de 4 a 16 mil millones de dólares de 1972 a 1976), la tasa promedio de

¹ El cociente dólares/pesos en depósitos a la vista aumentó de 11.5 a 25 por ciento de marzo a diciembre; el cociente referente a depósitos totales se incrementó en una proporción similar. Véase el cuadro 1.

¹ Este período del desarrollo económico y financiero de México ha sido analizado en forma muy completa en algunos trabajos recientes. Véase, por ejemplo, Nassef (1972) y Solís (1976).

crecimiento del PNB en 1972-1976 (5.4 por ciento) fue menor que en el período de estabilidad, mientras que la tasa de inflación resultó ser significativamente más alta (14.76)².

Los cocientes de dolarización, que habían aumentado substancialmente después de la devaluación de 1954 y se habían estabilizado alrededor de un nivel del 20-25 por ciento en 1955 y 1956, comenzaron a ascender de nuevo en el segundo trimestre de 1957 y alcanzaron el punto más alto de todos los tiempos al final de 1958: el cociente dólares/pesos en depósitos a la vista excedió 30 por ciento, mientras que el cociente dólares/pesos en depósitos totales superó el 46 por ciento. Ambos cocientes empezaron una nueva caída en 1959 que continuó durante los años sesenta y la primera parte de los setenta; en el cuarto trimestre de 1975, el valor del cociente referente a depósitos a plazo fue sólo 6.2 por ciento, mientras que el correspondiente a depósitos totales fue aún más bajo.

La dolarización de 1957-1958 fue motivada por razones de tipo económico y político. Debe señalarse, en primer lugar, que la desaceleración de la actividad económica en países industrializados durante esos años ejerció una fuerte presión en la balanza de pagos. El déficit en la balanza comercial casi se triplicó en 1957 (con relación a 1954) y continuó a muy altos niveles en 1958, en aquel año, las reservas del Banco de México cayeron casi 20 por ciento. Segundo, 1958 fue el último año de la administración del Presidente Ruiz Cortines, y el sector privado se sintió incómodo a causa de la aparente orientación de izquierda del Sr. López Mateos (el candidato oficial a la presidencia). Sin embargo, en 1959, la balanza comercial mejoró y el sector privado se tranquilizó de manera que usó el ataque especulativo contra el peso.

El 31 de agosto de 1976, las autoridades monetarias decidieron flotar el peso una vez más y “dejar que el mercado determine su nivel de equilibrio” en lugar de anunciar prontamente una nueva paridad como en 1954. El tipo de cambio se elevó rápidamente alcanzando niveles de alrededor de 20-21 pesos por dólar, y dos semanas después se intentó establecer una paridad transitoria, pero ésta tuvo que ser abandonada después de 5 semanas debido a una fuerte actividad especulativa. Desde entonces, el peso ha estado flotando oficialmente, aunque el tipo de cambio ha estado oscilando dentro de márgenes muy estrechos desde el segundo trimestre de 1977. A partir de 1980, se ha ensayado un desliz gradual y moderado (que probablemente alcance una tasa promedio de 13 a 15 por ciento en 1981). La magnitud de la depreciación (cerca de 60 por ciento con relación al dólar) fue

² Para una detallada crónica de los sucesos que condujeron a la devaluación de 1976, véase Ortiz y Solís (1979).

probablemente mayor que lo que se había anticipado comúnmente, por lo que no sorprende el profundo impacto que tuvo en la actividad económica ¹.

La evolución de los cocientes de dolarización después de la devaluación de 1976 ha sido diferente de aquella observada en períodos anteriores cuando se establecieron tipos de cambio flotantes. Mientras que el cociente dólares/pesos en depósitos a la vista disminuyó después del tercer trimestre de 1977, el cociente referente al total de depósitos ha permanecido a niveles substancialmente más altos que en ocasiones anteriores². La explicación anterior de esto parece estribar en la liberalización de la tasa de depósitos en dólares (“mexdólares”) en marzo de 1977.

Aunque tradicionalmente se autorizó a las instituciones financieras privadas a recibir del público depósitos denominados en moneda extranjera, la tasa de interés que se pagaba en este tipo de depósitos estaba regulada por el Banco de México y era ajustada de manera no muy frecuente. En el volátil mundo de los setenta, las autoridades monetarias trataron de mantener la tasa pagada mexdólares alineada con respecto a las tasas prevalecientes en el extranjero para tipos similares de depósitos; sin embargo, frecuentemente se desarrollaron amplios y persistentes diferenciales entre las tasas de mexdólares y las tasas internacionales. Finalmente, en vista de las cuantiosas remisiones de capital al extranjero que ocurrieron después de que se permitió la flotación del peso, las autoridades monetarias decidieron fijar las tasas de depósitos en mexdólares a diferentes plazos a las tasas correspondientes pagadas sobre eurodólares¹. Esta medida tuvo el efecto de aminorar considerablemente la salida de capitales al extranjero puesto que los depósitos en mexdólares de riesgo político) de los depósitos en dólares mantenidos en el extranjero².

¹ Por ejemplo, la tasa a tres meses en el mercado de futuros del peso mexicano anunciada en el Chicago Mercantile Exchange Market estuvo cerca de los 13 pesos, lo cual sugirió una prima de sólo 4 por ciento. Para una exposición de los efectos de la devaluación, véase Córdoba y Ortiz (1979).

² Las cifras de ambos cocientes desde 1976 son:

Promedios (dólares/pesos)	1976 (I-III)	1976 (IV)	1977	1978	1979	1980
	(promedios trimestrales)					
Cuentas de cheques	6.6	12.5	13.3	8.7	8.7	11.2
Depósitos totales	6.5	11.8	16.4	14.5	17.0	18.7

Fuente: Banco de México.

¹ De hecho, las tasas de interés pagadas sobre mexdólares fluctúan diariamente siguiendo los movimientos de su contraparte en el mercado de eurodólares.

² Las implicaciones de esta medida con respecto a la política monetaria doméstica han sido exploradas recientemente por Ortiz y Solís (1981).

3. Tipos de Cambio Fijos vs. Flexibles y Expectativas de Devaluación.

Los trabajos publicados sobre sustitución de monedas, cuyos lineamientos se indicaron en la sección introductoria de esta investigación, han señalado que, en el presente contexto internacional, los residentes nacionales tienen un fuerte incentivo para diversificar la composición de sus tenencias de monedas¹. Los mismos motivos que existen para mantener balances en moneda nacional son válidos en el caso de la demanda de divisas extranjeras. Las empresas y particulares que participan en el intercambio internacional tienen los mismos incentivos de tipo transaccionario y especulativo para mantener balances en moneda extranjera como los que tienen para mantener balances en moneda nacional. Está muy claro, por ejemplo, que los turistas, los residentes de las áreas fronterizas y los importadores y exportadores tienen incentivos para mantener balances en moneda extranjera. Asimismo, las compañías de gran tamaño con pasivos denominados en moneda extranjera, probablemente querrán diversificar sus carteras financieras y, particularmente, sus tenencias de activos líquidos.

El caso de las transacciones fronterizas es particularmente relevante en el caso de México. Dada la longitud de la frontera entre México y los Estados Unidos y su importancia económica, la zona fronteriza puede ser casi considerada un área monetaria distinta al resto del país. Los precios son cotizados en dólares, los pagos, en su mayoría, son hechos en dólares y el peso, aunque aceptado en ambos lados de la frontera, tiene una demanda menor. La estructura de la intermediación financiera refleja esta composición de las transacciones. El cociente promedio referente a dólares/pesos en depósitos a la vista de las seis ciudades fronterizas más importantes fue .51 por ciento de 1977 a 1980, comparado con un cociente promedio nacional de .12 por ciento.

Entre las diversas razones para mantener balances en moneda extranjera, la hipótesis de sustitución de monedas enfatiza la importancia del riesgo cambiario. De acuerdo con esta hipótesis, uno esperaría más que la dolarización ocurrida en los depósitos a la vista y a plazo fuera más pronunciada en períodos en que el tipo de cambio está flotando con relación a períodos en que el tipo de cambio está fijo, puesto que el riesgo percibido de mantener balances en moneda nacional es mayor bajo un tipo de cambio flotante¹.

¹ Miles (1978), Alexander (1980).

¹ No es obvio que la mayor variabilidad del tipo de cambio tienda a incrementar el riesgo de mantener balances en moneda nacional, ya que igualmente puede interpretarse como un factor que aumenta el riesgo de la moneda extranjera. Sin embargo, se han avanzado numerosas razones en el sentido de interpretar la variación del tipo de cambio como un

El cuadro 2 resume la evolución anteriormente descrita del cociente referente a depósitos a la vista durante períodos de tipo de cambio fijo y flotante¹.

Cuadro 2
Cociente Dólares/Pesos en Depósitos a la Vista

PERIODO	Régimen en el Tipo de Cambio	Media	Desviación Estándar	
1933 (I) - 1937 (IV)	Fijo	20.6	8.4	
1938 (I) - 1940 (IV)	Flotante	9.1	4.2	
1941 (I) - 1948 (I)	Fijo	6.4	1.9	
1948 (II) - 1949 (II)	Flotante	10.5	1.8	
1949 (III) - 1954 (I)	Fijo	11.4	2.9	
1954 (II) - 1976 (II)	Fijo	12.9	6.8	
1976 (III) - 1980 (IV)	Flotante	10.7	2.4	
Promedio	Fijo ^a	12.5	11.3 ^b	5.63 5.22 ^b
Promedio	Flotante ^a	10.0	3.1	

a: Ponderado con relación a la duración relativa del período

b. Excluyendo el período 1933 (I) – 1937 (IV).

Fuente: Banco de México

Los datos presentados en el cuadro 2 parecen indicar una evolución del coeficiente de dolarización precisamente en el sentido opuesto al sugerido: el cociente dólares/pesos referente a depósitos a la vista ha sido menor y más estable –en promedio– durante los períodos en que el tipo de cambio ha flotado. Esto sigue cierto aun si el primer período con un tipo de cambio fijo no se toma en consideración. Debe recordarse, sin embargo, que los períodos con un tipo de cambio flotante han sido relativamente cortos (en total, cerca de 30 trimestres de 1933 a 1980), y que el Banco de México ha intervenido constantemente en el mercado cambiario cuando el peso ha estado en flotación. De esta manera, la distinción entre tipos de cambio fijos y flotantes no parece arrojar mucha luz sobre el proceso de dolarización.

incentivo para diversificar los portafolios de activos monetarios. Akhtar y Putnam (1980) indican que cuando el tipo de cambio se encuentra flotando, la moneda nacional ofrece un menor contenido de información con respecto al valor de las transacciones internacionales, por lo que constituye su utilidad como medio de acervo de valor. Asimismo, si las fluctuaciones entre monedas de terceros países no están correlacionadas con los movimientos del tipo de cambio del país en cuestión, también existirá un incentivo para diversificar las tenencias monetarias. Miles y Stewart (1980) también investigaron los efectos del riesgo cambiario (debido, de nuevo, por la variabilidad del tipo de cambio) utilizando una “función producción de servicios monetarios”. Ambos trabajos encuentran una relación negativa y estadísticamente significativa entre los movimientos del tipo de cambio dólar/marco alemán y la demanda tanto de dólares como de marcos alemanes.

¹ Puesto que el cociente correspondiente al total de depósitos sigue de muy cerca los movimientos del cociente referente a depósitos a la vista (exceptuando períodos relativamente cortos), y la exposición sobre la sustitución de monedas ha usado más frecuentemente la definición estrecha de dinero, el análisis correspondiente a esta sección pondrá énfasis en la evolución de los depósitos a la vista en dólares y en pesos.

Retornando a la gráfica 1, se observa que los saltos más grandes en el cociente de dolarización (después de 1937) ocurrieron en 1940, 1952, 1954, 1957-1958 y 1976; dentro de estas fechas, 1940, 1952, 1958 y 1976 corresponden al último año de la administración en turno, mientras que en 1954 y 1976 ocurrieron devaluaciones del peso. Parece entonces que, variables de tipo político y las expectativas de devaluación deben jugar un papel crucial en la explicación de la evolución histórica de la dolarización en México. A continuación se examina en más detalle esta hipótesis.

Considérese las siguientes formulaciones simples de la demanda de dinero:

$$\frac{M^d}{P} = L^d(\pi^d, \pi^f, r, \theta, \xi, w) \quad (1)$$

$$\frac{M^f}{P} = L^f(\pi^d, \pi^f, r, \theta, \xi, w) \quad (2)$$

donde (M^d/P) y (M^f/P) son balances monetarios reales en moneda nacional y extranjera respectivamente; π^d , π^f y r representan los rendimientos reales de la moneda nacional, de la moneda extranjera y de un activo alternativo; θ es una medida de riesgo cambiario, ξ es una variable representativa de eventos políticos y w representa la riqueza en términos reales. Suponiendo que (1) y (2) pueden ser expresados como funciones exponenciales, y escribiendo los rendimientos relativos en forma diferencial, las funciones de demanda de dinero pueden escribirse de la siguiente manera:

$$\frac{M^d}{P} = \alpha_0(w) \exp \left[\alpha_1 (\pi^d - \pi^f) + \alpha_2 (\pi^d - r) + \alpha_3 \theta + \alpha_4 \xi \right] \quad (3)$$

$$\frac{M^f}{P} = \beta_0(w) \exp \left[\beta_1 (\pi^d - \pi^f) + \beta_2 (\pi^d - r) + \beta_3 \theta + \beta_4 \xi \right] \quad (4)$$

donde los signo algebraicos bajo los coeficientes indican derivados parciales. Restando (3) de (4), tomando logaritmos y reacomodando términos, se obtiene la siguiente ecuación:

$$\ln\left(\frac{M^f}{M^d}\right) = \ln\left(\frac{\alpha_0(w)}{\beta_0(w)}\right) + \alpha_1(\pi^d - \pi^f) - \beta_1(\pi^f - \pi^d) + \\ - \beta_2(\pi^f - r) + (\alpha_3 - \beta_3)\theta + (\alpha_4 - \beta_4)\xi \quad (5)$$

Imponiendo las siguientes condiciones de simetría en la ecuación (5): $\alpha_i = \beta_i$ para $i = 0,1,\dots,4$, y añadiendo un término aleatorio u_t , se obtiene la siguiente expresión:

$$\ln\left(\frac{M^f}{M^d}\right) = a_1(\pi^d - \pi^f) + a_2\theta + a_3\xi + u_t \quad (6)$$

donde $a_1 = (2\alpha_1 + \alpha_2)$, $a_2 = 2\alpha_1$, $a_3 = 2\alpha_4$ ¹. Incorporando la ecuación (6) en un modelo de ajuste parcial obtenemos finalmente la ecuación a estimar

$$\ln\left(\frac{M^f}{M^d}\right) = b_1(\pi^d - \pi^f) + b_2\theta + b_3\xi + b_4 \ln\left(\frac{M^f}{M^d}\right)_{t-1} + \varepsilon_t$$

donde $b_1 = \lambda\alpha_1$, $b_2 = \lambda\alpha_2$, $b_3 = \lambda\alpha_3$, $b_4 = (1 - \lambda)$ y $\varepsilon_t = \lambda u_t$.

M^d y M^f corresponden a depósitos a la vista del público en moneda nacional y en moneda extranjera colocados en la banca privada y mixta mexicana. Para un residente en México, el rendimiento real de sus activos monetarios en pesos (π^d) se puede aproximar por la tasa de inflación. El rendimiento real de sus tenencias de moneda extranjera es simplemente $\pi^f = \pi^d +$ el porcentaje esperado de apreciación del precio del dólar (en términos de pesos). Así, el diferencial ($\pi^d - \pi^f$) es simplemente la depreciación esperada del tipo de cambio. Dado que no existió un mercado de futuros par el peso mexicano durante la mayor parte del período, una variable sucedánea lógica para medir la

¹ Las restricciones impuestas en la ecuación (5) impiden la identificación de los coeficientes de sustitución α_1 y α_2 , en la ecuación (6). Sin embargo, esto no es importante para los depósitos de este ejercicio. Nótese también que β_3 y $\beta_4 < 0$.

depreciación esperada del tipo de cambio es la diferencia entre el tipo de cambio oficial y el tipo de cambio real. Como se mencionó anteriormente, estudios previos han utilizado alguna medida de la variación del tipo de cambio como una aproximación del riesgo cambiario; sin embargo, tomando en cuenta que el tipo de cambio estuvo fijo durante un largo período de tiempo, las desviaciones de la tendencia del tipo de cambio real se utilizaron para medir el riesgo cambiario. Finalmente, se utilizó una variable binaria (dummy) para capturar los efectos del riesgo político percibido por el público.

La ecuación (7) se estimó par el período 1933 (I) a 1980 (IV) utilizando datos trimestrales, y los resultados se muestran en la ecuación (8). ED son las expectativas de devaluación. ER es el riesgo cambiario y PRD la variable binaria¹. Después de experimentar con diversas formas de rezagos distribuidos, se escogió una estructura simple de 2 períodos.

$$\left(\frac{M^f}{M^d} \right) = -0.059 \underset{(-1.70)}{ED}_{t-1} - 0.053 \underset{(-1.83)}{ED}_{t-2} + 0.066 t_{-1} + 0.045 \underset{(-1.32)}{ER}_{t-2} + 0.079 \underset{(2.75)}{PRD} + \underset{(17.3)}{.932} \left(\frac{M^d}{M^f} \right)_{t-1} \quad (8)$$

$$R^2 = .907 \qquad D.W. = 2.20 \qquad S.E. = .157$$

Los resultados de la regresión son bastante satisfactorios pese a que las variables utilizadas para medir el diferencial de los rendimientos esperados y el riesgo cambiario no son las que ideal mente deberían utilizarse. Los coeficientes (excepto el segundo rezago de la variable riesgo cambiario) tienen el signo correcto y son significativamente distintos de cero a un nivel de confianza del 5 por ciento. Debe tenerse en cuenta, asimismo, que parte del agregado monetario se incluyo en M^d y M^f (los depósitos a la vista), por lo que las variaciones del cociente billetes y monedas/cuenta de cheques que afectan el cociente de dolarización no se capturaron en las estimaciones.

Las dificultades existentes para obtener buenas medidas de expectativas de devaluación para un período de tiempo largo sin contar con un mercado de futuros son obvias. Sin embargo, los efectos de la devaluación de 1954 y de 1976, así como el impacto de las expectativas de devaluación prevalecientes en 1976 en la dolarización de la cuenta de cheques puede estudiarse directamente de las series de tiempo utilizando análisis de intervención.

¹ ER se generó utilizando los residuales de una regresión entre el tipo de cambio real y una variable de tendencia.

El análisis de intervención es una técnica de series de tiempo desarrollada por Box y Tiao (1975) que permite detectar y cuantificar el efecto de un evento exógeno en una serie de tiempo¹. Este procedimiento, sin embargo, requiere que la serie a examinar sea estacionaria, tuvo que ser transformada en otra que sí tuviera las características antes mencionadas. El análisis se aplicó, entonces, a la tasa de crecimiento de la serie original y los resultados obtenidos indican que la tasa de crecimiento del cociente de dolarización se incrementó 45.6 por ciento en el segundo trimestre de 1954, retornando el trimestre siguiente a su nivel original. El efecto de la devaluación de 1976 también se concentró en un trimestre: el cuarto de 1976, cuando el cociente saltó 63 por ciento.

4. Efectos de la Dolarización.

Los efectos reales y monetarios de la dolarización sobre la actividad económica obviamente dependerán de la medida en que la moneda nacional sea desplazada por el dólar. Si el proceso de sustitución llega al extremo de eliminar o reducir substancialmente la circulación de moneda nacional, el contexto monetario del país será modificado. Esto implica, claro está, otorgar a los Estados Unidos (o cualquier país emisor de la moneda sustituta) el señoreaje sobre la creación de dinero y erosionar seriamente la base del impuesto inflacionario¹. Aun en situaciones menos dramáticas, se ha señalado en la literatura sobre sustitución de monedas que una substancial inestabilidad monetaria puede surgir como resultado de la diversificación de balances monetarios por parte de los residentes nacionales. La relevancia de este problema de sustitución para la política monetaria sólo puede ser evaluada empíricamente, y la evidencia pertinente a la fecha es muy escasa².

Un método para estimar los problemas potenciales de inestabilidad monetaria correspondientes a la sustitución de monedas consiste simplemente en examinar las propiedades de definiciones

¹ Véase el Anexo 1 para una descripción detallada de este procedimiento.

¹ Véase Fischer, S. (1981).

² Miles (1978) uso datos canadienses para estimar un a “función de producción de servicios monetarios” obteniendo indicadores directos de la elasticidad de sustitución entre dólares estadounidenses y canadienses. Este autor indica que ambas monedas son sustitutos cercanos de cartera, especialmente durante períodos en que hay un tipo de cambio flotante.

También utilizando datos canadienses, Alexander (1980) incluyó varias variables referentes a la “influencia extranjera” en la demanda de dinero (tales como el rendimiento esperado correspondiente a mantener balances en moneda extranjera y el riesgo cambiario), obteniendo bajas elasticidades de sustitución. En contraste a Miles, este autor concluye que el fenómeno de la sustitución de monedas no ha presentado serios problemas para la consecución de los objetivos de política monetaria en Canadá.

alternativas de los agregados monetarios. Si los depósitos en dólares son efectivamente considerados por el público como dinero, estos deben ser incluidos como parte del acervo monetario para propósitos de toma de decisiones. Alternativamente, si el problema de la sustitución de monedas es importante, las estimaciones de la demanda nacional de dinero que no toman en consideración el componente de moneda extranjera deben ser inestables. A fin de explorar la relevancia de esta cuestión para México, un modelo convencional de demanda de dinero incorporado a un modelo a un modelo de ajuste parcial fue estimado utilizando datos de 1960 a 1979 y usando dos definiciones de los agregados monetarios: $M^j = \text{circulante (pesos)} + \text{depósitos a la vista (en pesos)} + \text{depósitos a la vista (en dólares)}$. La ecuación estimada fue:

$$\ln\left(\frac{M^{j,k}}{P}\right) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln Y_t^c + \alpha_2 RL_t + \alpha_3 ER_t + \alpha_4 IR + \alpha_5 \ln\left(\frac{M^{j,k}}{P}\right)_{t-1} + \varepsilon_t \quad (9)$$

donde $M^{j,k}/P$ representa el agregado monetario en término reales; Y_t^c representa al ingreso corriente en términos reales; RL_t es la tasa de interés para depósitos a corto plazo en pesos; ER_t representa la tasa sobre depósitos a tres meses en eurodólares; IR representa la tasa esperada de inflación (un promedio ponderado del valor presente y valores rezagados); d_1 , d_2 , y d_3 representan variables binarias incluidas para corregir variaciones estacionales y ε_t representa un término aleatorio de error. Los resultados de la estimación se muestran en el cuadro 3¹.

Cuadro 3
Resultados de la Regresión de la Ecuación (9)

Variables Dependientes	$\ln Y_t^c$	RL_t	IR	ER_t	$\ln\left(\frac{M^{j,k}}{P}\right)_{t-1}$	R^2	Durbin-h	Rho	S. E.
M^j	.100 (1.69)	-1.22 (-3.34)	-.034 (-5.65)	.010 (.94)	.937 (15.69)	.9952	1.59	-.50	.0262
M^k	.045 (.81)	-.118 (-3.60)	-.051 (-5.84)	.004 (.46)	.968 (16.80)	.9952	1.53	-.59	.0253

Las cifras entre paréntesis corresponden al estadístico t. El procedimiento Cochrane-Orcutt es usado para corregir la correlación seriada de primer orden.

¹ Dado que las autoridades monetarias mexicanas fijan la tasa pasiva, ésta no incorpora siempre las expectativas de devaluación. Esto hace necesario incluir ambas variables en la regresión.

Los resultados de la regresión para ambas definiciones del dinero son muy similares; quizás la diferencia más notoria estriba en el término referente a la elasticidad del ingreso el cual resulta no ser significativamente diferente a cero para el agregado M^k ¹. Nótese también que el coeficiente correspondiente a la tasa de interés en el extranjero no es significativamente diferente a cero en las dos ecuaciones. Simulaciones estáticas y dinámicas fueron llevadas a cabo a fin de examinar la estabilidad de las estimaciones. La ecuación (9) fue estimada de 1960 a 1972, y simulada de 1973 a 1979; un resumen de los resultados se muestra en el cuadro 4.

Los resultados de la simulación son muy similares para ambos agregados monetarios y sólo ligeramente mejores para M^k . En verdad, lo más notorio de las simulaciones es la pequeñez de los errores en ambos ejercicios. Los errores más grandes obtenidos en el ejercicio dinámico corresponden a las últimas observaciones de 1979, y representan menos del 2 por ciento de la variable dependiente. La magnitud de los errores promedio en el período postdevaluatorio 1976 (IV) – 1977(IV) es menos del .5 por ciento para ambas ecuaciones. Con base en estos resultados, la demanda de moneda nacional parece ser muy estable y cualquiera de las definiciones M_1 y M_2 parecen ser apropiadas para propósitos de toma de decisiones.

Cuadro 4
Resultados Correspondientes a la Simulación
(1973 (I) – 1979 (IV))

	Error Porcentual de la Raíz Cuadrada de la Media	Error Porcentual de la Media	Coefficiente Desigualdad de Theil
Simulaciones de Tipo Estático			
M_1	.4508	.2263	.00227
M_2	.4210	.2030	.00230
Simulaciones de Tipo Dinámico			
M_1	.5201	.4017	.00261
M_2	.5144	.4072	.00259

¹ La estimación de la ecuación (9) fue tomada de Ortiz (1980). El lector interesado encontrará en este trabajo fuentes de datos, definiciones de variables, especificaciones alternativas y una exposición de las propiedades de la demanda de dinero en México.

5. Conclusiones Finales.

La exposición realizada en las secciones anteriores sugiere que las dificultades relacionadas con la existencia de sustitución de monedas no han sido empíricamente significativas para México. La dolarización de los depósitos a plazo no ha sido más pronunciada durante períodos con un tipo de cambio flotante y, en apariencia, ninguna inestabilidad ha sido introducida en la demanda de moneda nacional por el hecho de que tanto el peso como el dólar son mantenidos por el público en forma de activos monetarios. Esta conclusión es reforzada por los buenos resultados obtenidos en las simulaciones de demanda de dinero correspondientes a los difíciles meses que siguieron a la devaluación de 1976.

La evolución del cociente dólares/pesos en depósitos a la vista ha sido influenciada por consideraciones tanto de tipo económico como político; entre las primeras, el riesgo cambiario parece ser el factor más importante. Una observación interesante que conviene anotar es que las últimas dos devaluaciones parecen haber fomentado las expectativas respecto al riesgo cambiario –al menos de manera transitoria- en vez de aminorarlas.

Aunque el análisis empírico en este trabajo se restringió a examinar la evolución de los depósitos a la vista, la dolarización de los depósitos a plazo ha seguido de cerca los movimientos del cociente dólares/pesos en depósitos a la vista hasta épocas recientes. En páginas anteriores, se mencionó que la liberalización de las tasas de interés pagadas sobre depósitos en mexdólares tuvo el efecto de convertir a estos sustitutos casi perfectos de depósitos en dólares mantenidos en el extranjero, y esto explica el incremento relativo en la dolarización de los depósitos a plazo.

Sin embargo, lo anterior no debe preocupar a las autoridades monetarias. Ahora que el sistema bancario de México ofrece un competitivo menú de activos financieros denominados en moneda extranjera, los inversionistas nacionales encontrarán menores incentivos para mantener depósitos en el extranjero y, en consecuencia, los flujos especulativos de capital a corto plazo deben reducirse considerablemente¹.

¹ Un trabajo teórico reciente de Alain Ize (1981) coincide con este punto de vista. Este autor concluye asimismo, que los mexdólares deben conducir a un mejor y más eficiente esquema de recursos financieros.

Anexo 1

ANALISIS DE INTERVENCIÓN

Este procedimiento consta de los siguientes pasos. En primer término, la serie que va a ser analizada se representa como un modelo estocástico de tipo Box-Jenkins (tipo ARIMA, por ejemplo). Después debe construirse a priori una función dinámica de intervención que represente el fenómeno o evento exógeno que se está considerando. En tercer lugar, se aplica de nuevo la técnica iterativa de Box-Jenkins para representar el modelo completo incluyendo la función de intervención. El efecto del evento exógeno puede entonces ser cuantificado por la magnitud de los coeficientes de la función de intervención¹.

Los eventos exógenos (8° intervenciones) considerados aquí son:

- I. La devaluación de 1954 ocurrida en el segundo trimestre de ese año; y
- II. Las expectativas de devaluación de 1976, así como la devaluación ocurrida en septiembre de ese año; el objeto, entonces, es el de explotar los efectos de estos eventos en el coeficiente de depósitos de dólar/peso que se representa por DDR_t , tomando trimestralmente desde 1939 (I) hasta 1980 (IV). Como un primer paso, se aplicó la transformación $(1-B)\ln(DDR_t)$ -donde B es un operador de rezago tal que $BZ = Z_{t-1}$ para cualquier variable Z - a la serie DDR_t a fin de obtener una serie estacionaria con varianza y media constantes. Nótese que la serie transformada

$$(1-B)\ln(DDR_t) = \ln\left(\frac{DDR_t}{DDR_{t-1}}\right) \approx \gamma_t$$

donde γ_t es simplemente la tasa de crecimiento del coeficiente de dolarización. Un modelo de Box-Jenkins se estimó para cada uno de los siguientes períodos: 1939 (I)-1954 (I) y 1939 (I)-1980 (IV); los resultados se muestran en el cuadro 5.

¹ Véase a Box y Tiao (1975).

Cuadro 5

Modelos de Box-Jenkins Estimados para El Periodo 1939 (I)-1980 (Iv)

PERIODO	Modelo	Parámetros estimados y desviaciones estándar	σ_a	Estadístico $Q^{1/}$ (h) grados de libertad
1939 (I)-1954 (I)	$(1-B)\ln(DDR_t) = (1-\theta B^6)a_t$	$\hat{\theta} = 0.246$ (± 0.126)	0.1933	10.70, (23)
1939 (I)-1976 (I)	$(1-B)\ln(DDR_t) = \omega_0 P_t^I + (1-\theta B^6)$	$\hat{\omega}_0 = 0.456$ (± 0.139) $\hat{\theta} = 0.201$ (± 0.082)	0.1419	13.17, (22)
1939 (I)-1980 (IV)	$(1-B)\ln(DDR_t) = \omega_0 P_t^I + \omega_1 P_t^{II} B^2 + (1-\theta B^6)$	$\hat{\omega}_0 = 0.456$ (± 0.137) $\hat{\omega}_1 = 0.630$ (± 0.139) $\hat{\theta} = 0.207$ (± 0.081)	0.1403	14.23, (21)

1/ el estadístico Q debe compararse con el valor de una X^2 con (k) grados de libertad (véase a Box y Jenkins (1976)).

Los coeficientes θ de los modelos arriba presentados representan parámetros de medias móviles, y la secuencia $\{a_t\}$ es un proceso Gaussiano de ruido blanco con media cero y varianza constante σ_a^2 . Las ω son parámetros de la función de intervención.

Considérese la función

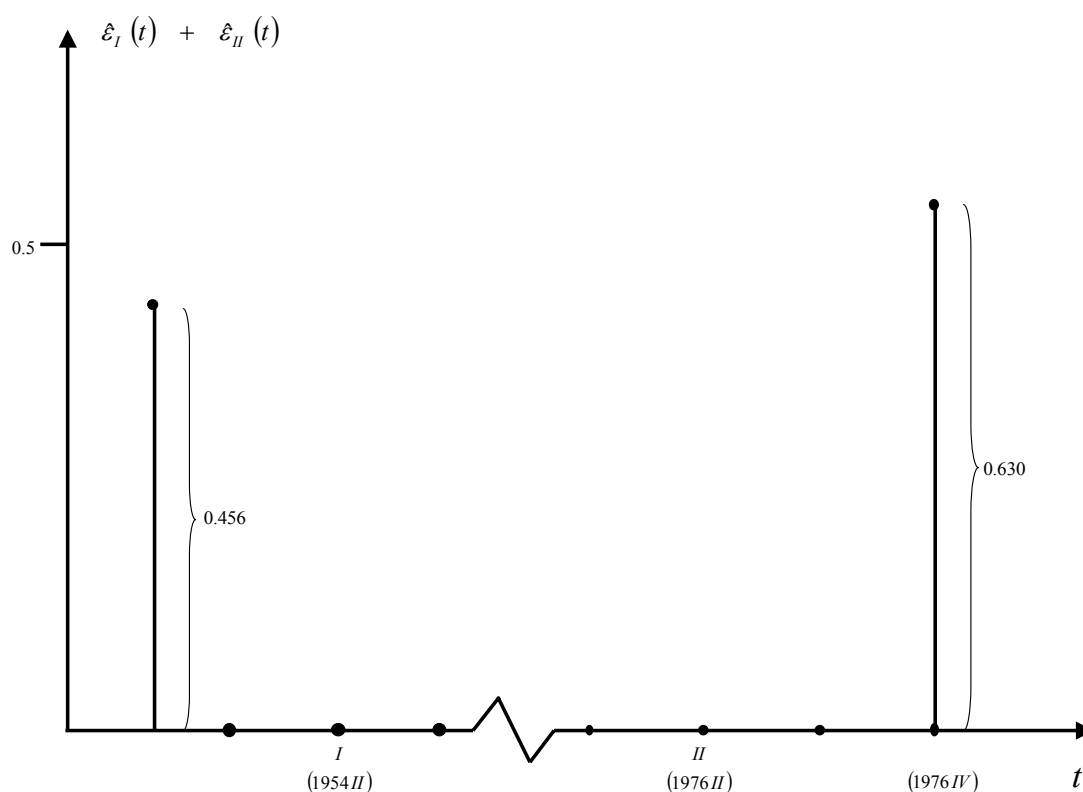
$$P_t^i = \begin{cases} 1, & \text{para } t = i \\ 0, & \text{para } t \neq i \end{cases} \quad i = I, II$$

donde P_t^i es un indicador de “pulso” diseñado para detectar un brinco instantáneo de la serie en el punto en que las intervenciones ocurrieron. Esta forma particular de la función de intervención $\varepsilon_I = \omega_0 P_t^{II}$ (escogida entre otras formulaciones ensayadas) parece apropiada para modelar los efectos de la primera devaluación (en 1954) debido al carácter sorpresivo de ésta. En contraste, parece ser que en los meses previos a la devaluación de 1976 existían fuertes expectativas de devaluación, como lo evidenciaban los fuertes flujos de capital hacia el exterior registradas desde el segundo trimestre. Por

ello, se construyó una función dinámica de intervención para capturar específicamente estas expectativas, aunque los resultados empíricos no mostraron efectos significativos de estas expectativas en la tasa de crecimiento de la dolarización durante el segundo y tercer trimestres de ese año¹

Finalmente, el modelo para todo el periodo se estimó incorporando una función de intervención simple $\varepsilon_{II}(t) = \omega_1 B^2 P_t^{II}$ con el fin de examinar los efectos de la devaluación de 1976. La figura 2 muestra gráficamente los efectos de las estimaciones del cuadro 5.

Gráfica 2
Efectos de $\varepsilon_I(t) + \varepsilon_{II}(t)$



¹ La función de intervención postulada para la devaluación de 1976 fue $\varepsilon_{II}(t) = \left\{ \frac{\omega_1 - \omega_2 B - \omega_3 B^2}{1 - \delta B} \right\} P_t^{II}$ solamente ω_3 resultó significativamente diferente a cero.

Como se mencionó en el texto, la tasa de crecimiento del coeficiente de dolarización aumentó 45.6 por ciento en el segundo trimestre de 1954, regresando inmediatamente después a su nivel original. El efecto de la devaluación de 1976 se concentró en el cuarto trimestre de ese año, aumentando el coeficiente en 63 por ciento. Asimismo, las expectativas de la devaluación de los meses anteriores no afectaron significativamente dicho coeficiente.

Anexo 2

FUENTES DE LOS DATOS

- a. Datos de depósitos a la vista en pesos y dólares se publican regularmente en los Informes Anuales y los Indicadores Económicos del Banco de México (en estos últimos desde 1972). Datos para años anteriores (desde 1925) aparecerán publicados próximamente por la Oficina de Cuentas Financieras de la Subdirección de Investigación Económica del Banco de México, S.A.
- b. Datos de tasas de interés pasiva sólo se han publicado regularmente desde 1972. Sin embargo, en un anexo estadístico en Ortíz (1980) se incluyen series revisadas que no habían sido publicados con anterioridad, y que se elaboraron ponderando los rendimientos de los distintos instrumentos financieros.
- c. El índice de precios al consumidor se utilizó para deflacionar las variables monetarias y de ingreso. Los datos trimestrales para antes de 1968 se construyeron aplicando las variaciones estacionales del índice de precios al consumidor al deflactor del PIB. Asimismo, también se obtuvieron datos trimestrales de ingreso aplicando las variables estacionales del índice de producción industrial al PIB real. Estas series también están disponibles en el anexo estadístico del trabajo arriba mencionado.

REFERENCIAS

- Alexander, W. (1980). "Foreing Influences on the Demand for Money in an Open Economy: The Canadian Case". Bank of Canada, XVII Reunión de Técnicos de Bancos Centrales del Continente Americano, Bogotá, colombia, 24-29 Noviembre.
- Box, G.E.P. y Jenkins, G.M. (1976). Time Series Analysis Forecasting 2ª. Edición, San Francisco: Holden Day.
- Box, G.E.P. y Tiao, G.C. (1975). "Intervention Analysos with Applications to Economic & Enviroment Problems". Journal of American Statistical Association. 70, 70-79.
- Brillemburg, A. Y Schadler, S. (1980). "A Model of Currency Substitution in Exchange Rate Determination, 1973-1978". IMF. Staff Papers. 3, 513-542.
- Carrillo Flores, A. (1976). "Acontecimientos sobresalientes en la Gestación y Evolución del Banco de México". Cincuenta Años de Banca Central. Fondo de Cultura Económica. 27-54.
- Cavazos, M. (1976). "Cincuenta Años de política Monetaria". Cincuenta Años de Banca Central. Fondo de Cultura Económica. 55-123
- Córdoba, J. Y Ortiz, G. (1979), "Aspectos Deflacionarios de la Devaluación del Peso Mexicano de 1976". Documento de Investigación No. 9, Subdirección de Investigación Económica, Banco de México, S.A. A publicarse en Economía y Demografía.
- Fernández Hurtado, E. (1976). "Reflexiones sobre Aspectos Fundamentales de la Banca Central en México". Cincuenta Años de Banca Central. Fondo de Cultura Económica. 15-26.
- Fischer, S. (1980). "Seignorage and the Case for the National Money". MIT. Documento presentado en la Conferencia del NBER/ITAM: "Financial Policies and the Wolrd Capital Market: The Problem of Latin American Countries". México, D.F., 13, Marzo, 1981.
- Girton, L. Roper, D. (1978), "Theory and Implication of the Currency Substitution". Journal of Money, Credit and Banking. 13, 12-30.
- Ize, A. (1978), "A Portfolio Model of Financial Equilibrium with Devaluation Expectations". El Colegio de México, Mimeo
- Martínez Ostos, R.. (1946). "El Banco de México". En M.H. Kock, La Banca Central. Fondo de Cultura Económica.
- Miles, M. (1978), "Currency Substitution, Flexible Exchange Rates, and Monetary Independence", American Economic Review, 3, 428-436.
- Miles, M. Y Steward, M.B. (1980). "The Effects of Risk and Return on Currency Compositio of Money Demand". Weltwirtschaftlickes Archive. 116 (4), 613-626.

Nassef, S (1972). Monetary Policy in Developing Countries: The Mexican Case. University of Rotterdam Press.

Ortiz, G. y Solís, L. (1979), “Financial Structure and Exchange Rate Experience: Mexico 1954-1977”, Journal of Development Economics. 6, 515-548.

_____ (1981). “Exchange Rate Risk and Currency Diversification: The Case of Mexico”.
Mimeo.

Ortiz, G. (1980), “La Demanda de Dinero en México: Primeras Estimaciones”. Documento de Investigación No. 28, Subdirección de Investigación Económica, Banco de México, S.A. A publicarse en Monetaria (CEMLA, México).

Solís, L.)1976). “A Monetary Will-o’ –the Wisp: Pursuit of Equity Through Deficit Spending”.
Mimeo.

BANCO DE MEXICO, S.A.
SUBDIRECCION DE INVESTIGACION ECONOMICA
Serie de Documentos de Investigación

1. ESTRUCTURA FINANCIERA Y EXPERIENCIA CAMBIARIA: MEXICO 1954 – 1977. Guillermo Ortíz. Octubre, 1978.
2. EL FINANCIAMIENTO DEL GASTO PUBLICO EN UNA ECONOMIA EN CRECIMIENTO : 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: SELECCIÓN 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.
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 DISTORSIONES 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.
17. TIPOS DE CAMBIO 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 UNA 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 OTORGADO 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 CORTO PLAZO PARA LA ECONOMIA MEXICANA. Alain Ize. Julio, 1980.
26. ESTIMACION DE LA FUNCION DE IMPORTACIONES PARA MEXICO. Javier Salas. Agosto, 1980.
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.

31. EL TAMAÑO DE LA FAMILIA Y LA DISTRIBUCION DEL INGRESO EN MEXICO: UN ENSAYO EXPLORATORIO. Gabriel Vera Ferrer. Diciembre, 1980.
32. PROMEDIOS PARAMETRICOS: 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.
36. COMPORTAMIENTO DE LA FUNCION DE COSTOS DE LA BANCA MULTIPLE Y ALTERNATIVAS SOBRE LA EVOLUCION. Héctor E. González Méndez. Septiembre, 1981.
37. DISTRIBUCION DEL INGRESO EN MEXICO 1977. Juan Díez-Canedo y Gabriel Vera Ferrer. 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.