



Universidad Nacional Autónoma de México
Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración

Determinantes del nivel del tipo de cambio: Un análisis empírico de la economía mexicana

T e s i s

Que para optar por el grado de:

Maestro en Finanzas
Campo de conocimiento: Bursátiles

Presenta:

Sergio Jhonatan Carrillo Romo

Tutor:

Dr. Juan Manuel Ugarte Chávez
Facultad de Contaduría y Administración

Ciudad de México, Agosto de 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Los estudios de maestría me han permitido ver desde otra perspectiva y con mayor profundidad los temas económicos financieros que me han apasionado en mi vida profesional.

Este mayor entendimiento, desde mi punto de vista, me hacen un profesionista más calificado, útil socialmente, una mejor persona y, por tanto, un mejor ciudadano.

Lo anterior fue posible gracias a nuestra enorme, incluyente y muy querida Universidad Nacional Autónoma de México, a mis profesores, compañeros, amigos y familiares que me apoyaron y entendieron durante este proceso.

Agradezco de manera especial a mi mamá, que con su sacrificio, comprensión y apoyo me permitió iniciar esta aventura, a mi esposa, Perla Xochitl, mis preciosas hijas Johanna e Iris y a mi pequeño Steven a quienes les he quitado tiempo para poder cumplir esta meta.

También agradezco a mi director de Tesis, el Dr. Juan Manuel Ugarte, a mis sinodales, y a mis compañeros y amigos Miguel González Ibarra y Gabriel A. Alvarado Torres por sus valiosos y enriquecedores comentarios y observaciones.

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE FIGURAS	5
ÍNDICE DE TABLAS.....	7
SIGLAS O ACRÓNIMOS.....	8
INTRODUCCIÓN.....	10
PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN.....	13
CAPÍTULO 1. EVIDENCIA EMPÍRICA DE LA RELACIÓN PESO DÓLAR	17
1.1 Importancia del tipo de cambio	17
1.2 El comportamiento histórico de la relación peso – dólar	28
1.3 Esquemas cambiarios y su relación con el ajuste al tipo de cambio	36
1.4 Impacto del ajuste cambiario.....	41
CAPITULO 2. TEORÍAS DEL TIPO DE CAMBIO	45
2.1 Mercados, instrumentos y operaciones cambiarias.....	45
2.1.1 Instrumentos y operaciones de los mercados cambiarios.....	49
2.1.2 Oferentes y demandantes de divisas	58
2.1 Teorías cambiarias explicativas	62
2.1.1 El papel de las noticias y las sorpresas.....	62
2.1.2 Enfoque monetario del tipo de cambio	64
2.1.3 Teorías de Dornbusch de los precios rígidos o <i>Overshooting</i>	71
2.1.4 Enfoque de activos del tipo de cambio.....	73
2.1.5 Otras teorías explicativas del comportamiento del tipo de cambio.....	76
2.1.6 Determinantes de corto y largo plazo del tipo de cambio.....	80
2.2 Esquemas cambiarios	82
2.2.1 <i>Esquema cambiario fijo</i>	83
2.2.2 <i>Esquema cambiario de libre flotación</i>	83
2.2.3 <i>Esquemas cambiarios híbridos</i>	86
CAPÍTULO 3. ANÁLISIS EXPLICATIVO DE LOS DETERMINANTES DEL TIPO DE CAMBIO (PESOS POR DÓLAR).....	91
3.1 El papel de las noticias y <i>Overshooting</i> del tipo de cambio en el corto plazo	93
3.2 Aplicación del enfoque de activos del tipo de cambio en el mediano plazo	104

3.3 Determinantes de largo plazo del tipo de cambio	112
CAPÍTULO 4. CONCLUSIONES	121
BIBLIOGRAFÍA	129
FUENTES DE INFORMACIÓN	131
ANEXO A.	132
ANEXO ESTADÍSTICO	136

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Valor de operaciones cambiarias internacionales	19
Figura 2. Monto anual de comercio de divisas y comercio de bienes y servicios mundial (en millones de USD).....	19
Figura 3. Mercado cambiario respecto al PIB y comercio mundial	19
Figura 4. Participación de instrumentos en el mercado cambiario.....	21
Figura 5. Principales centros cambiarios	21
Figura 6. Volumen del mercado cambiario por divisa y pares	22
Figura 7. Exportaciones, importaciones y coeficiente de apertura de la economía mexicana.....	23
Figura 8. Ingresos por turismo, remesas y su participación respecto al total de exportaciones de ByS.....	23
Figura 9. Índice de precios (INPC) ¹ y Tipo de Cambio FIX.....	24
Figura 10. Ingresos por IED y de Cartera y su participación respecto al total de exportaciones de ByS.....	27
Figura 11. Reservas internacionales	27
Figura 12. Evolución y media móvil del tipo de cambio 1976-2018:	29
Figura 13. Episodios de ajuste cambiario en México 1980 (oct)- 2019 (feb)	34
Figura 14. Posiciones netas especulativas en el MXN del CME.....	35
Figura 15. Esquemas de tipos de cambio en México desde 1954	37
Figura 16. Sistemas cambiario implementados en México de 1954 a la fecha	38
Figura 17. Relación entre el valor del dólar y tasas de Cetes a 28 días	42
Figura 18. Principales centros cambiarios y husos horarios mundiales	46
Figura 19. Características de contratos de opciones y futuros del dólar en el MexDer y CME	48
Figura 20. Ajuste del mercado con tipos de cambio flotantes	84
Figura 21. Eventos detonantes de los ajustes cambiarios de corto plazo.....	96
Figura 22. Sobre-reacción del tipo de cambio Fix (pesos por dólar), varios periodos	99

Figura 23. Diferencial en tasas: CETES a 28 días vs Letras del Tesoro a 1 mes	110
Figura 24. Costo de acarreo de la economía Mexicana 2015 a diciembre 2018..	111
Figura 25. Punto de equilibrio o base de cálculo del tipo de cambio teórico.....	113
Figura 26. Tendencia del tipo de cambio teórico versus tipo de cambio Fix.....	115
Figura 27. Márgenes de sub o sobrevaluación del peso	116
Figura 28. Tendencia del tipo de cambio teórico CEPF y propuesto.....	117
Figura 29. Márgenes de sub o sobrevaluación CEPF y propuesto.....	117
Figura 30. Resumen de los determinantes de corto, mediano y largo plazo en la relación peso dólar	120

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principales actores, su propósito y actividad del mercado cambiario	60
Tabla 2. Resumen de las teorías del tipo de cambio y sus determinantes	79
Tabla 3. Determinantes de corto y largo plazo según Carbaugh.....	82
Tabla 4. Análisis estadístico antes y después del punto crítico del ajuste cambiario, por Sistema cambiario.....	103
Tabla 5. Rentabilidad del tipo de cambio en cuatro momentos: enfoque de activos	108
Tabla 6. Información base de cálculos, tipo de cambio teórico y márgenes de sub o sobrevaluación del peso.....	114
Tabla A. 7. Cronología de intervenciones del Banco de México en el mercado cambiario	132
Tabla A. 8. Información base y resultado de los cálculos del tipo de cambio teórico y márgenes de sub o sobrevaluación.....	136
Tabla A. 9. México: Tipo de Cambio Teórico, 1980 - 2015.....	149
Tabla A. 10. México: Sobre o Subvaluación del Peso, 1980 – 2015	151

SIGLAS O ACRÓNIMOS

Asigna	Cámara de Compensación y Liquidación del Mercado de Derivados.
AUD	Dólar Australiano.
BIS	Banco Internacional de Pagos.
CEFP	Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados.
CETES	Certificados de la Tesorería.
CEFP	Centro de Estudios de Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados.
CME	Chicago Mercantile Exchange.
CNBV	Comisión Nacional Bancaria y de Valores.
CPI	Consumer Price Index.
DJIA	Índice Industrial Dow Jones.
Dólar o dólar	Dólar estadounidense.
E.U.	Estados Unidos de Norteamérica.
EUR	Euros.
FED.	Reserva Federal de los Estados Unidos de Norteamérica.
Fix	Tipo de cambio Fix.
Forex	Foreign Exchange.
GBP	Libra Esterlina.
IED	Inversión Extranjera Directa.
INPC	Índice Nacional de Precios al Consumidor.
JPY	Yen japonés.

Letras del Tesoro	Letras del Tesoro de la Reserva Federal de los Estados Unidos de Norteamérica.
MexDer	Mercado Mexicano de Derivados, S.A de C.V.
mmd	Miles de millones de dólares.
mmp	Miles de millones de pesos.
OTC	Over the Counter.
Peso o MXN.	Peso mexicano.
PNB	Producto Nacional Bruto.
PPA	Paridad del Poder Adquisitivo.
USD	Dólares de los Estados Unidos de Norteamérica.

INTRODUCCIÓN

La importancia de los tipos de cambio está determinada por sus efectos en el sector financiero y en la economía en su conjunto. En los mercados internacionales su trascendencia radica en la magnitud de las operaciones cambiarias (5.1 billones¹ de dólares al día) y velocidad (pueden ser segundos o menos), así como en la rentabilidad obtenida en el intercambio de las divisas, o bien, porque las divisas son instrumentos necesarios para la operación de los mercados financieros internacionales.

Según estadísticas del Banco Internacional de Pagos², de 1995 al 2016 las operaciones cambiarias en los mercados internacionales se habían multiplicado por 4.29 veces, es decir, habían pasado de 1.2 a 5.1 billones de dólares diarios. Un indicador de la magnitud del comercio de divisas podría ser la relación del valor anualizado respecto al PIB mundial, en donde el volumen de las operaciones cambiarias para 1995 representaban 11 veces el valor de la producción mundial, en tanto que para 2016 esta relación fue de 19 veces.

En el sector real de la economía la relación entre las monedas impacta en el sector externo, en los precios, la producción y el empleo, de las economías de los países. Para el caso específico de México, y como resultado del proceso de apertura de la economía mexicana, las exportaciones e importaciones (afectadas por la relación cambiaria) se han incrementado exponencialmente, sustentado en un coeficiente de apertura de la economía mexicana³ que se ubica para 2018 en .835, por lo que

¹ Millón de millones.

² Fuente depósito de estadísticas del BIS.
[https://stats.bis.org/?m=6%257C346%257C644#df=BIS:WEBSTATS_DER_DATAFLOW\(1.0\);dq=..A+B+E+G+H+I+R+Z.B.5J+AR+AT+AU+BE+BG+BH+BR+CA+CH+CL+CN+CO+CZ+DE+DK+EE+ES+FI+FR+GB+GR+HK+HU+ID+IE+IL+IN+IT+JP+KR+LT+LU+LV+MX+MY+NL+NO+NZ+PE+PH+PL+PT+RO+RU+SA+SE+SG+SI+S K+TH+TR+TW+US+ZA.A.5J..TO1.TO1.A..3.C%3FlastNObservations=24;pv=14~2~0,0,0~both](https://stats.bis.org/?m=6%257C346%257C644#df=BIS:WEBSTATS_DER_DATAFLOW(1.0);dq=..A+B+E+G+H+I+R+Z.B.5J+AR+AT+AU+BE+BG+BH+BR+CA+CH+CL+CN+CO+CZ+DE+DK+EE+ES+FI+FR+GB+GR+HK+HU+ID+IE+IL+IN+IT+JP+KR+LT+LU+LV+MX+MY+NL+NO+NZ+PE+PH+PL+PT+RO+RU+SA+SE+SG+SI+S K+TH+TR+TW+US+ZA.A.5J..TO1.TO1.A..3.C%3FlastNObservations=24;pv=14~2~0,0,0~both)

³ El coeficiente de apertura representa la suma de las exportaciones e importaciones con respecto al producto interno bruto de una economía. En economías abiertas esta relación puede ser mayor a 1 o 100% como es el caso de los Países Bajos, en donde se encuentra el puerto de Rotterdam, considerado uno de los puertos más grandes del mundo y punto de entrada y salida del comercio de Europa.

es evidente que el valor del tipo de cambio influye de manera importante en los precios, y por tanto, en la evolución del comercio exterior mexicano.

El propósito del presente trabajo consiste en identificar si el nivel del tipo de cambio (pesos por dólar) está determinado por el resultado de variables económico-financieras tales como la producción, productividad, inflación y tasa de interés, así como las expectativas que tengan los agentes que intervienen en el mercado cambiario de la trayectoria futura de estas variables, e identificar cuáles son los determinantes de la relación cambiaria en el corto, mediano y largo plazo de acuerdo a la evidencia empírica.

Para lograr lo anterior, el trabajo se desarrollará en cuatro capítulos. En el **primero**, se identificará la magnitud del mercado cambiario internacional, la importancia del tipo de cambio para la economía mexicana y la experiencia nacional en cuanto a su trayectoria, considerando las circunstancias del momento y los objetivos de los diversos esquemas de cambios utilizados.

El **Capítulo 2** se propone hacer una revisión de las diversas teorías explicativas de sus determinantes, e identificar y describir los diferentes esquemas cambiarios así como el propósito que persigue su implementación. Asimismo, se identifican los principales participantes en el mercado cambiario y los instrumentos que en él se utilizan.

En el **Capítulo 3** se hará un análisis estadístico y gráfico a fin de identificar los determinantes de la relación peso dólar en el corto, mediano y largo plazo. Para ello, en una primera instancia se analizará la sobre-reacción de la relación peso-dólar frente a la importancia de las noticias y, posteriormente, se revisará el papel de las expectativas sobre la tasa de interés en el valor del dólar. Finalmente, se presentará un ejercicio estadístico para determinar la relación de precios entre E.U. y México con objeto de determinar su impacto en el valor de la divisa.

En el **Capítulo 4** se recogerán las principales conclusiones de la investigación y se concluirá cuáles son los determinantes del tipo de cambio, en el corto, mediano y el largo plazo, así como cuál es el enfoque teórico que mejor explica su desempeño, de acuerdo a la evidencia empírica analizada.

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

Planteamiento del problema

La importancia de los tipos de cambio en los mercados internacionales radica en su volumen, la rapidez, así como al impacto que tiene en los mercados financieros internacionales y en el sector real de las economías.

En México, las variaciones del tipo de cambio (relación peso dólar) tienen efectos importantes en los flujos de inversiones, el nivel de precios, el comercio exterior, el crecimiento económico y por lo tanto en nivel de empleo.

La experiencia de la economía mexicana respecto al comportamiento del tipo de cambio es vasta, no sólo por sus períodos de estabilidad o de violentas fluctuaciones, sino también por los esquemas cambiarios implementados y los resultados obtenidos.

El estudio de la relación peso dólar es llevado a cabo a través diferentes enfoques, uno de ellos es respecto a sus determinantes; otro es relativo a los efectos que sus movimientos ocasionan sobre la economía real y que considera su relación con la inflación, el consumo, las implicaciones al comercio exterior, los impactos sobre el desarrollo industrial e incluso con la variación de la producción nacional en su conjunto; por otra parte, está la vertiente financiera, que lo analiza en función de la rentabilidad de activos externos y sus riesgos; y finalmente, existen estudios empíricos sobre el desempeño del tipo de cambio y los esquemas cambiarios aplicados en un lugar y en un periodo en específico.

Respecto al análisis de los determinantes del tipo de cambio se identifican investigaciones teóricas que analizan los pros y los contras de las teorías monetarias, de balanza de pagos, de activos, del *Overshooting*, de los enfoques de la microestructura, y de cartera, etc.; otra perspectiva de análisis del tipo de cambio

es el que busca probar, a través de modelos econométricos, que tanto se ajusta lo predicho por estas teorías en la explicación su comportamiento.

En la revisión bibliográfica, respecto a los determinantes del tipo de cambio, se encontró materiales relevantes para esta investigación, por el lado de la recopilación teórica el artículo denominado “Teorías del Tipo de Cambio” de Sosvilla (2011) es fundamental para conocer los aportes de las distintas teoría.

Por otra parte, se identificó otro grupo de trabajos, que a través de modelos econométricos presentan evidencia sobre los determinantes de largo plazo en la relación peso dólar, en ellos se concluye que las tasas de interés (CETES y Letras del Tesoro), el resultado en la balanza comercial, el Índice de Precios y Cotizaciones (IPC), el Índice Industrial Dow Jones (DJIA, por sus siglas en ingles), el acervo de las Reservas Internacionales y el diferencial de las tasas de inflación afectan la relación peso dólar.

Teniendo en consideración el estado del arte en cuanto a los determinantes del tipo de cambio y en específico la relación peso – dólar en los últimos años, el presente trabajo se ha propuesto identificar, mediante un análisis empírico, cuáles de las distintas teorías de tipo de cambio explica mejor su desempeño, en el corto, mediano y largo plazo.

Lo que diferencia esta investigación a las existentes es que ésta considera el impacto en la relación peso –dólar en el corto, mediano y largo plazo respecto a la trayectoria esperada en las variables citas anteriormente.

Preguntas de investigación

Pregunta Principal: ¿Cuál o cuáles son los determinantes de la relación peso–dólar, de acuerdo a la evidencia empírica de la economía mexicana en las últimas décadas?

Preguntas secundarias:

¿Cómo ha sido el comportamiento de la relación peso – dólar, en las últimas décadas?

¿Cuál o cuáles son las principales teorías que se proponen identificar los determinantes de los tipos de cambios?

¿Cuáles son los determinantes del tipo de cambio (relación peso-dólar) en el corto, mediano y largo plazo, de acuerdo a la evidencia empírica?

Objetivos de la investigación

1) Objetivo general: Identificar los determinantes de la relación peso – dólar, de acuerdo a la evidencia empírica de la economía mexicana en la últimas décadas.

2) Objetivos específicos:

2.1. Realizar un análisis empírico sobre el comportamiento de la relación peso-dólar.

2.2. Presentar y analizar las principales teorías que se han propuesto identificar los determinantes de tipo de cambio?

2.3. Identificar cuál o cuáles teorías permiten identificar los determinantes del tipo de cambio (relación peso-dólar) en el corto, mediano y largo plazo, a través del análisis de su evidencia empírica.

Hipótesis

El nivel del tipo de cambio (pesos por dólar) está determinado por el resultado de variables económico-financieras tales como la producción, productividad, inflación, tasas de interés, balanza en cuenta corriente, desempeño de la bolsa de valores, así como las expectativas que tienen los agentes que intervienen en el mercado

cambiarlo sobre la trayectoria futura de estas variables, sin embargo en el corto, mediano y largo plazo, el impacto de estas variables puede ser diferente.

Metodología

El trabajo se llevará a cabo mediante una investigación bibliográfica, que considere un análisis empírico y teórico de los determinantes de tipos de cambio. Así mismo, los resultados del trabajo se sustentarán mediante un análisis estadístico, análisis gráfico, un ejercicio financiero para determinar la rentabilidad de las inversiones de extranjeros en activos nacionales, así como cálculos que permitan conocer el valor del tipo de cambio real o teórico con base a la teoría de la Paridad del Poder Adquisitivo.

Marco teórico

El marco teórico contemplado de la presente investigación será el enfoque de microestructura, o el papel de las noticias sobre el tipo de cambio, la teoría del *Overshooting* de Dornbusch, el enfoque de activos y la teoría de la paridad del poder adquisitivo (PPA).

CAPÍTULO 1. EVIDENCIA EMPÍRICA DE LA RELACIÓN PESO DÓLAR

Los tipos de cambio en los mercados internacionales son importantes por su volumen de operaciones (5.1 billones de dólares al día o \$1,453.13 billones de dólares al año), la rapidez con la que se llevan a cabo las operaciones (en segundos o menos), así como al impacto que tiene en los mercados financieros internacionales y en el sector real de las economías.

De manera local, las variaciones de los tipos de cambio tiene efectos importantes en los flujos de inversiones, el nivel de precios, el comercio exterior, el crecimiento económico y por lo tanto en nivel de empleo.

La experiencia de la economía mexicana respecto al comportamiento del tipo de cambio es vasta, no sólo por sus periodos de estabilidad o de violentas fluctuaciones, sino también por los esquemas cambiarios implementados y los resultados obtenidos.

El presente Capítulo se propone: (1) identificar la magnitud del mercado cambiario internacional, (2) presentar la importancia del tipo de cambio para la economía mexicana y (3) conocer la experiencia en las últimas décadas del tipo de cambio en cuanto a su desempeño, considerando las circunstancias del momento y los objetivos de los esquemas cambiarios utilizados.

1.1 Importancia del tipo de cambio

La importancia de los tipos de cambio está determinada por los resultados del sector financiero y de la economía en su conjunto. En los mercados internacionales su importancia radica en su magnitud, velocidad⁴, así como en la rentabilidad

⁴ Por velocidad se entiende la rapidez y facilidad con la que se pueden comprar y vender monedas.

obtenida en el intercambio de las divisas ⁵o siendo éstos instrumentos necesarios para la operación en los mercados financieros internacionales.

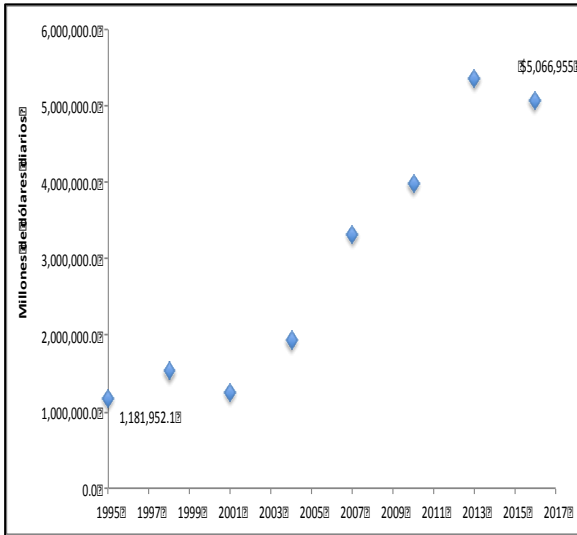
Por su parte, en el sector real de la economía, la relación entre las monedas impacta en el sector externo, los precios, la producción y el empleo, como se presentará en este apartado para el caso de la economía mexicana.

Según estadísticas del Banco Internacional de Pagos (BIS, por sus siglas en inglés), de 1995 al 2016 las operaciones cambiarias en los mercados internacionales se han multiplicado por 4.29 veces, es decir, ha pasado de 1.2 a 5.1 billones de dólares diarios. El punto más alto se observa para el 2013 con operaciones diarias de 5.4 billones de dólares (ver Figura 1), lo cual coincide con el periodo de bajas tasas de interés en los Estados Unidos y con máximos en las bolsas de valores de los principales mercados internacionales.

Un indicador de la magnitud del comercio de divisas podría ser la relación de su valor anualizado respecto al PIB y comercio mundial; como se observa en la Figura 3, el volumen de las operaciones cambiarias para 1995 representaban 11 y 26.8 veces el valor de la producción y comercio mundial, en tanto que para 2016 esta relación fue de 19.1 y 35.2 veces, respectivamente.

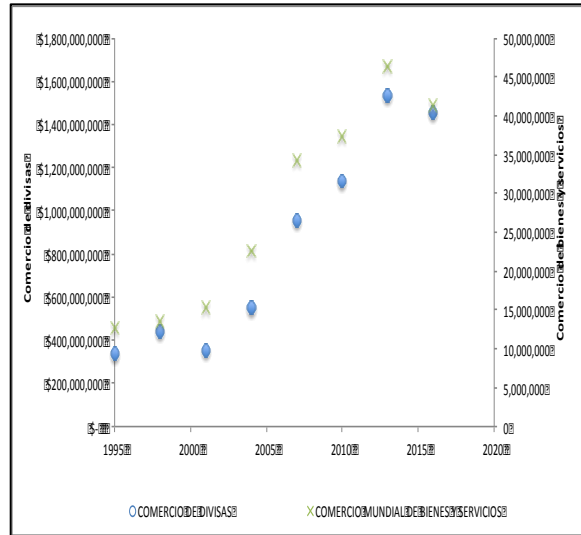
⁵ En los mercados cambiarios existen ganadores y perdedores, los ganadores son aquellos actores que acertaron en la trayectoria que seguirían las monedas, su ganancia son pérdidas de los actores que pusieron posturas contrarias al resultado observado por las monedas.

Figura 1. Valor de operaciones cambiarias internacionales



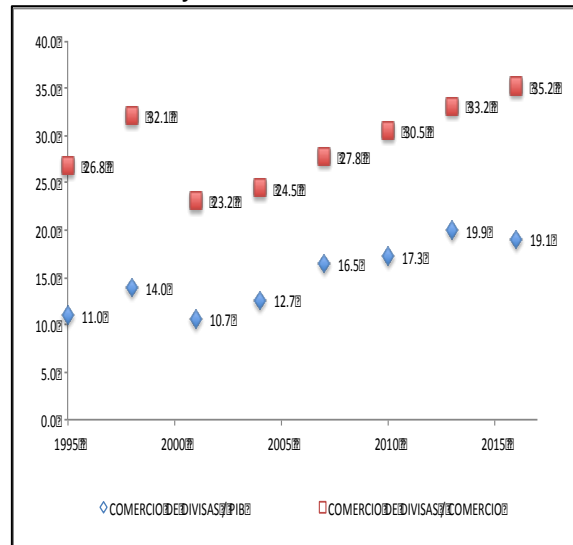
Fuente: elaboración propia con información del BIS.⁶

Figura 2. Monto anual de comercio de divisas y comercio de bienes y servicios mundial (en millones de USD)



Fuente: elaboración propia con información del BIS y Banco Mundial.⁷

Figura 3. Mercado cambiario respecto al PIB y comercio mundial



Fuente: elaboración propia con información del BIS y Banco Mundial.

⁶[https://stats.bis.org/?m=6%257C346%257C644#df=BIS:WEBSTATS_DER_DATAFLOW\(1.0\);dq=..A+B+E+G+H+i+R+Z.B.5J+AR+AT+AU+BE+BG+BH+BR+CA+CH+CL+CN+CO+CZ+DE+DK+EE+ES+FI+FR+GB+GR+HK+HU+ID+IE+IL+IN+IT+JP+KR+LT+LU+LV+MX+MY+NL+NO+NZ+PE+PH+PL+PT+RO+RU+SA+SE+SG+SI+S K+TH+TR+TW+US+ZA.A.5J..TO1.TO1.A..3.C%3FlastNObservations=24;pv=14~2~0,0,0~both](https://stats.bis.org/?m=6%257C346%257C644#df=BIS:WEBSTATS_DER_DATAFLOW(1.0);dq=..A+B+E+G+H+i+R+Z.B.5J+AR+AT+AU+BE+BG+BH+BR+CA+CH+CL+CN+CO+CZ+DE+DK+EE+ES+FI+FR+GB+GR+HK+HU+ID+IE+IL+IN+IT+JP+KR+LT+LU+LV+MX+MY+NL+NO+NZ+PE+PH+PL+PT+RO+RU+SA+SE+SG+SI+S K+TH+TR+TW+US+ZA.A.5J..TO1.TO1.A..3.C%3FlastNObservations=24;pv=14~2~0,0,0~both)

⁷ <https://databank.worldbank.org/data/databases>

El comercio mundial de divisas está altamente correlacionado con el PIB mundial (97.1%) y más aún con el comercio mundial de bienes y servicios (98.3%). En la Figura 1 y 2, se observa un marcado cambio de tendencia en las negociaciones de divisas a principios de la década del 2000, el cual se puede explicar por el incremento del comercio generado por la incorporación de China a la Organización Mundial de Comercio.

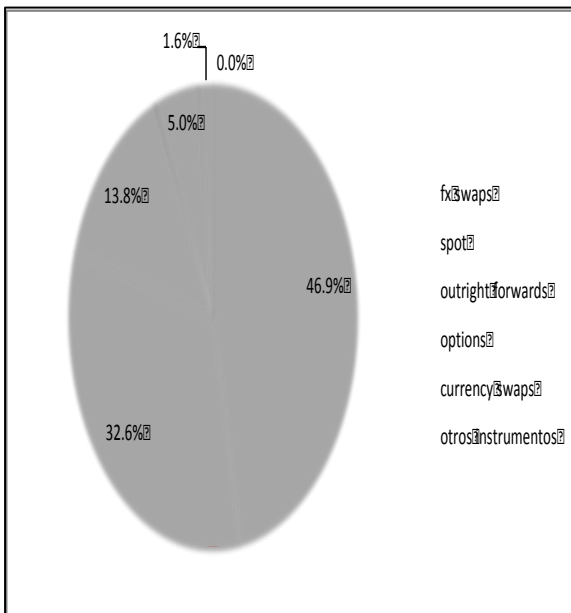
Por orden de importancia, para 2016 son los swaps de divisas los instrumentos más negociados en el mercado de divisas con el 46.9%; les siguen en importancia las operaciones spot con el 32.6%, los contratos forwards con 13.8% y las opciones con 5.0%, el restante 1.7% está integrado por otros instrumentos⁸ (ver Figura 4).

El centro cambiario más importante a nivel mundial está ubicado en la ciudad de Londres, en donde se negocia el 37.0% del volumen mundial, le siguen en importancia Nueva York, Tokio, Singapur, Suiza, Hong Kong, Sídney y París, como se puede observar en la Figura 5.⁹

⁸ <https://stats.bis.org/>

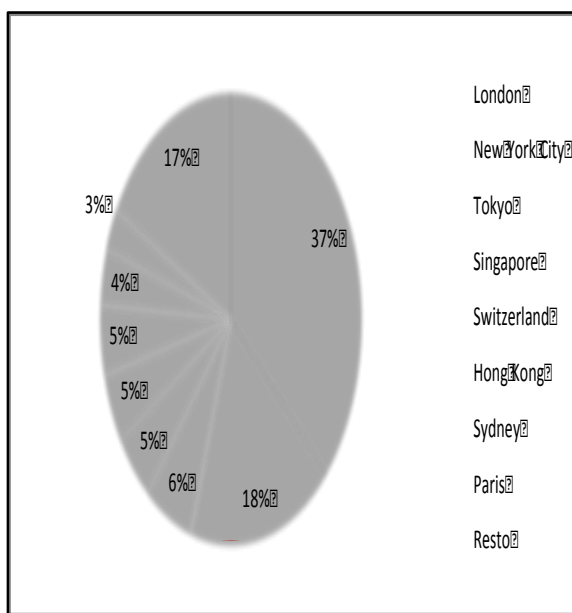
⁹ Idem.

Figura 4. Participación de instrumentos en el mercado cambiario



Fuente: elaboración propia con información del BIS.

Figura 5. Principales centros cambiarios



Fuente: elaboración propia con información del BIS.

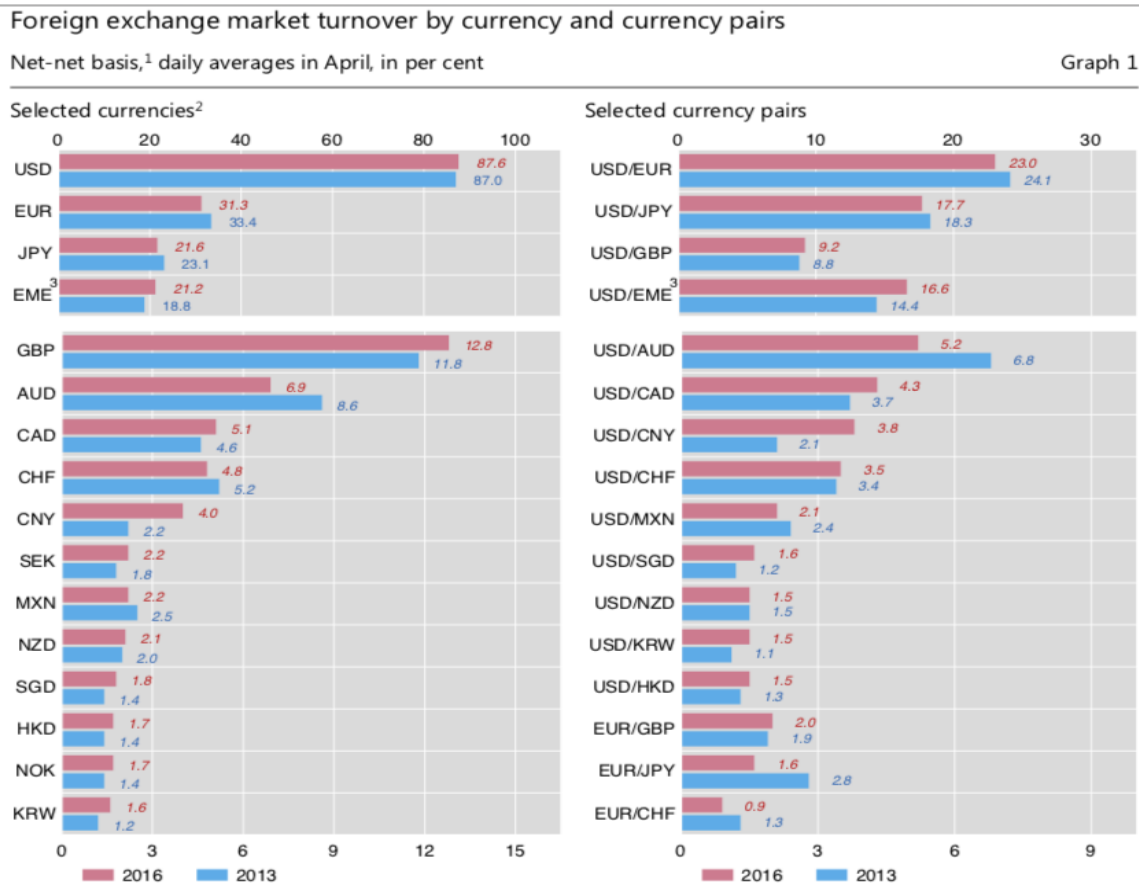
Adicionalmente, según el Foreign exchange turnover, del Banco Internacional de Pagos para el 2016¹⁰, la divisa más negociada fue el dólar Americano (87.0%), seguida por el Euro (31.3%) y Yen Japonés (21.6%)¹¹. Por pares, la relación USD/EUR fue el par más negociado con el 23.0%, seguido USD/JPY con el 17.7%, en tercer lugar se ubicó el par USD/GBP con el 9.2%, posteriormente se encuentra el par USD/AUD con el 5.2%, el USD/CAD con el 4.3%, etc. (ver Figura 6).

El intercambio del peso mexicano en los mercados internacionales, para 2016, representó el 2.2% de las operaciones negociadas en los mercados cambiarios, siendo la segunda moneda más negociada de los mercados emergentes, solo por detrás de Yuan Chino. Por pares, la relación USD/MXN representó el 2.1% de los intercambios de divisas (ver Figura 6, lado derecho), cifra menor al 2.4% que se observó para el año de 2013, como se puede observar en las figuras siguientes.

¹⁰ Bis (2016), Triennial Central Bank Survey, Foreign exchange turnover in April 2016 Monetary and Economic Department.

¹¹ La suma es mayor a 100% puestos que las operaciones incluyen negociaciones entre las monedas.

Figura 6. Volumen del mercado cambiario por divisa y pares



Source: BIS Triennial Central Bank Survey. For additional data by currency and currency pairs, see Tables 2 and 3 on pages 10 and 11.

Fuente: BIS (2016), Pág. 5

Respecto a la importancia del nivel del tipo de cambio para la economía mexicana y sus actores, ésta reside en la magnitud del comercio exterior, el turismo, las remesas, su impacto en la inflación, los flujos de inversión extranjera de corto y largo plazo, así como su atesoramiento como reserva de valor y activo financiero.

A partir de mediados de la década de 1990 México ha firmado un total 12 tratados comerciales con 46 países, con lo que se ha consolidado como una de las economías más abiertas a nivel mundial. Como resultado del proceso de apertura la economía mexicana, las exportaciones e importaciones se han incrementado

exponencialmente. En consecuencia, el coeficiente de apertura¹² de la economía mexicana de ubica en 0.835 (ver Figura 7), cifra que resulta superior a lo observado en economías como la de Estados Unidos 0.28 o la de Argentina 0.25, pero inferior al que registran países como Alemania 0.87 o los Países Bajos 1.54.

Figura 7. Exportaciones, importaciones y coeficiente de apertura de la economía mexicana

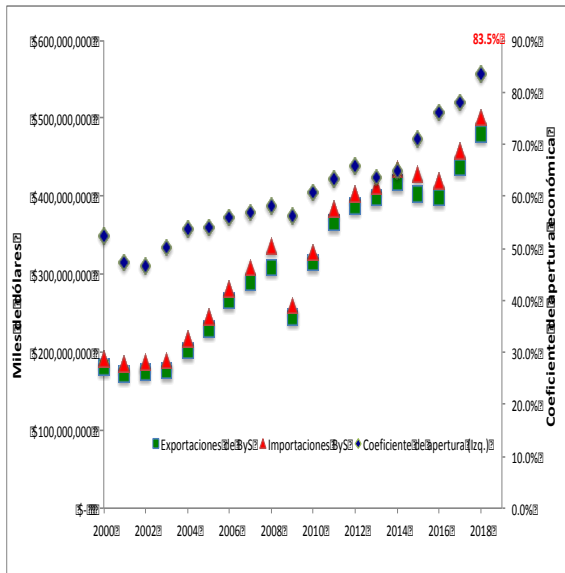
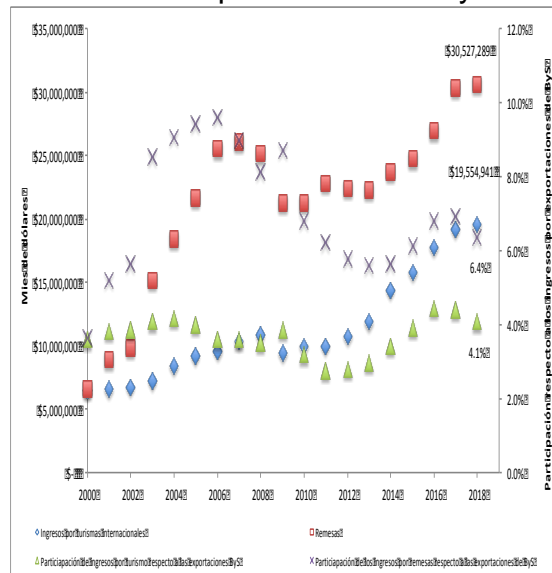


Figura 8. Ingresos por turismo, remesas y su participación respecto al total de exportaciones de ByS



Fuente: elaboración propia con información del Banco de México.

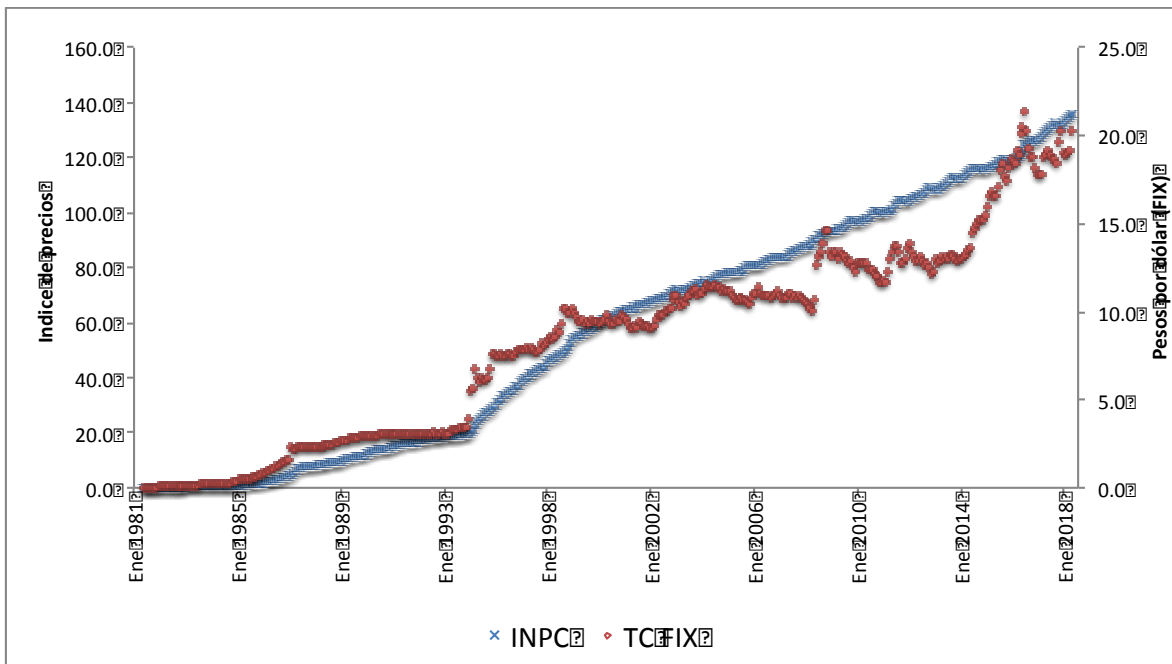
El tipo de cambio impacta de manera importante en los ingresos por turismo, una depreciación o abaratamiento del peso hace más atractivo para los turistas extranjeros los destinos mexicanos, y por tanto, origina un incremento en los ingresos por esta actividad. En los últimos 18 años, los ingresos por turismo se han triplicado, al pasar de 6.4 mil millones de dólares (mmd) a 19.6 mmd para 2018, monto que representa el 4.1% de total de los ingresos provenientes de las exportaciones de bienes y servicios de la economía mexicana (ver Figura 8).

¹² Según McKinnon (1963), El coeficiente de apertura representa la suma de las exportaciones e importaciones con respecto al producto interno bruto de una economía. En economías abiertas esta relación puede ser mayor a 1 o 100% como es el caso de los Países Bajos, en donde se encuentra el puerto de Rotterdam, considerado uno de los puertos más grandes del mundo y punto de entrada y salida del comercio de Europa.

Adicionalmente, por el lado de la oferta de divisas a la economía mexicana, destacan el volumen de las remesas en dólares, las cuales se han incrementado de manera importante, pasando de 6.6 mmd a 30.5 mmd en lo que va de este siglo (ver Figura 8). Es decir, actualmente su valor corresponde a 4.6 veces el monto existente en el 2000. La importancia de las remesas se puede observar también en relación a los ingresos nacionales provenientes de las exportaciones de bienes y servicios, de los cuales representan el 6.4% para el año 2018 (ver Figura 8).

Por otra parte, existe evidencia empírica y teórica de que las variaciones bruscas y permanentes del tipo de cambio afectan de manera directa a la inflación en la economía mexicana. En los primeros años de la década de los 1980's, el peso mexicano entró en procesos constantes y fuertes de devaluaciones, repercutiendo de manera importante en la inflación, como se puede observar en la Figura 9..

Figura 9. Índice de precios (INPC)¹ y Tipo de Cambio FIX



Fuente: elaboración propia con información del Banco de México.

¹ Base 100, segunda quincena de 2010

La importancia en la relación peso dólar con el nivel de precios, ha sido documentada por Galindo y Guerrero (1997) quienes al analizar la relación existente entre la inflación y el componente externo, han demostrado que: *“En México la evidencia empírica indica que los componentes externos son importantes para explicar el comportamiento de la inflación interna. Existe evidencia de que los movimientos en el tipo de cambio nominal están asociados con espirales inflacionarias y causan inflación”*. Por otra parte, Téllez y Jarque (1993) en el desarrollo de “la teoría moderna de la inflación” mencionan que: *“Un movimiento al tipo de cambio nominal podría ocasionar un brote inflacionario”*.

Al respecto, Cortes (2013) en el documento de investigación N° 2013-02, del Banxico, menciona que de 1976 a 2012 existe un cambio en la relación que presenta la tasa de variación anual del INPC y la variación anual del tipo de cambio nominal. De 1976 a 2000 ambas series se encontraban estrechamente correlacionadas (0.79). Sin embargo, a partir de la adopción del esquema de objetivos de inflación en 2001, el grado de correlación entre la inflación y la depreciación disminuyó (0.36). Para el periodo de 2001 a 2012 el coeficiente de traspaso de las perturbaciones del tipo de cambio sobre el INPC es bajo y estadísticamente no significativo; sin embargo, se encuentra que dicho traspaso es positivo y significativo para los precios de los bienes comerciables, y por tanto, el precio de éstos se determina en el mercado internacional.

Por otra parte, en un análisis de correlación entre el tipo de cambio Fix y los precios (INPC) mensuales, realizado para este trabajo que comprendió los periodos de enero de 2000 a mayo de 2015 (previo a la incertidumbre ocasionada por el inicio de la fase alcista de la FED) y junio de 2015 a noviembre de 2018, se encontró que en el primer caso ambas variables están estrechamente relacionadas, es decir, el coeficiente de correlación se ubicó en 0.89, y para el segundo periodo la correlación es significativamente menor (0.56).

Respecto a los resultados encontrados por Cortes y la correlación observada entre las variables posterior al inicio de la fase alcista de la Fed, entre las posibles causas de reducción de los niveles de correlación en años recientes se encuentran la volatilidad del tipo de cambio así como la respuesta de las autoridades monetarias para reducirla, la cual consiste en incrementar la tasa de interés a fin de frenar la demanda interna, provocando también apreciaciones del peso.

De lo anterior, se puede concluir existe una relación directa entre la relación peso dólar y el nivel de precios, es decir, se mueven en la misma dirección y de acuerdo a lo observado por Galindo y Guerrero y Téllez y Jarque, los precios están fuertemente influenciados por los movimientos en el tipo de cambio existiendo así un proceso de retroalimentación entre las variables.

Adicionalmente, la relación de peso – dólar, entre otros aspectos, determina el nivel de los flujos de inversión extranjera de cartera y directa. La experiencia empírica para México permite observar que los flujos de inversión extranjera en cartera está estrechamente ligada al diferencial en las expectativas de rendimientos externos respecto a los internos, la tasa de interés de los valores gubernamentales, así como los niveles de riesgo existentes en los mercados internacionales. Al respecto, Ramírez y Téllez-León (2017) aportan evidencia en el sentido de *“que un incremento en la tasa de interés extranjera conduce a menor inversión de cartera, particularmente en valores mexicanos del sector público. Un incremento en el riesgo global genera una menor inversión de cartera, particularmente en valores del sector privado”*.

Figura 10. Ingresos por IED y de Cartera y su participación respecto al total de exportaciones de ByS

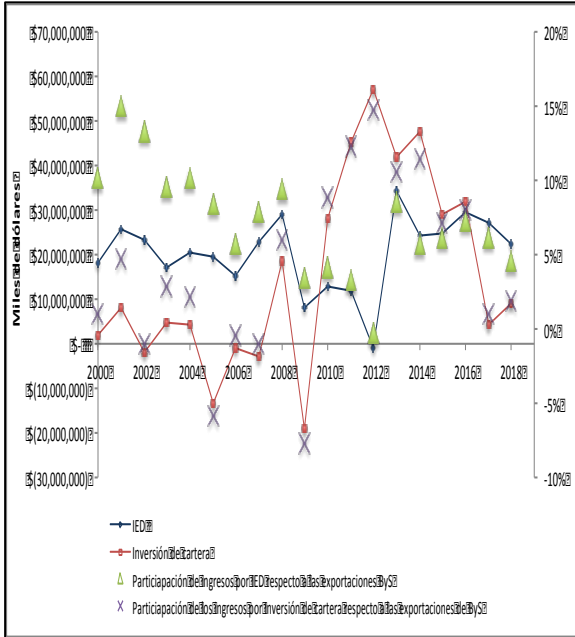
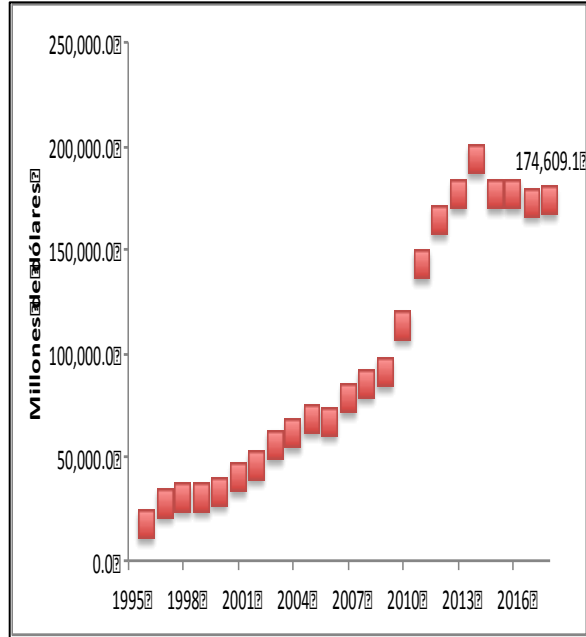


Figura 11. Reservas internacionales



Fuente: elaboración propia con información del Banco de México.

Por otra parte, la Inversión Extranjera Directa (IED) es una de las principales fuentes de oferta de dólares a la economía mexicana, además sirve como indicador de confianza de empresas internacionales hacia la economía. Para 2018 ésta ascendió a 23.3 mmd, en promedio en el periodo comprendido del 2000 al 2018, la IED representó el 8.0% del comercio exterior de México (ver Figura 10).

Finalmente, como consecuencia del proceso de integración de la economía mexicana a los mercados internacionales de bienes, servicios y capitales, resulta fundamental el nivel de las reservas internacionales (ver Figura 11), compuestas mayormente por dólares, en poder del Banco de México; su importancia radica en dar seguridad sobre la capacidad de compra del país, en la certidumbre que da a los inversionistas internacionales y nacionales y por su aporte a la estabilidad del peso. En la historia económica reciente las reservas internacionales han sido utilizadas para estabilizar la paridad cambiaria peso dólar en periodos de volatilidad o fuertes presiones para la depreciación del peso.

1.2 El comportamiento histórico de la relación peso – dólar

Una vez identificadas la magnitud del volumen de divisas intercambiado en los mercados internacionales y su importancia para la economía nacional, es momento de presentar su desempeño histórico así como el contexto económico-financiero, interno y externo, de este comportamiento.

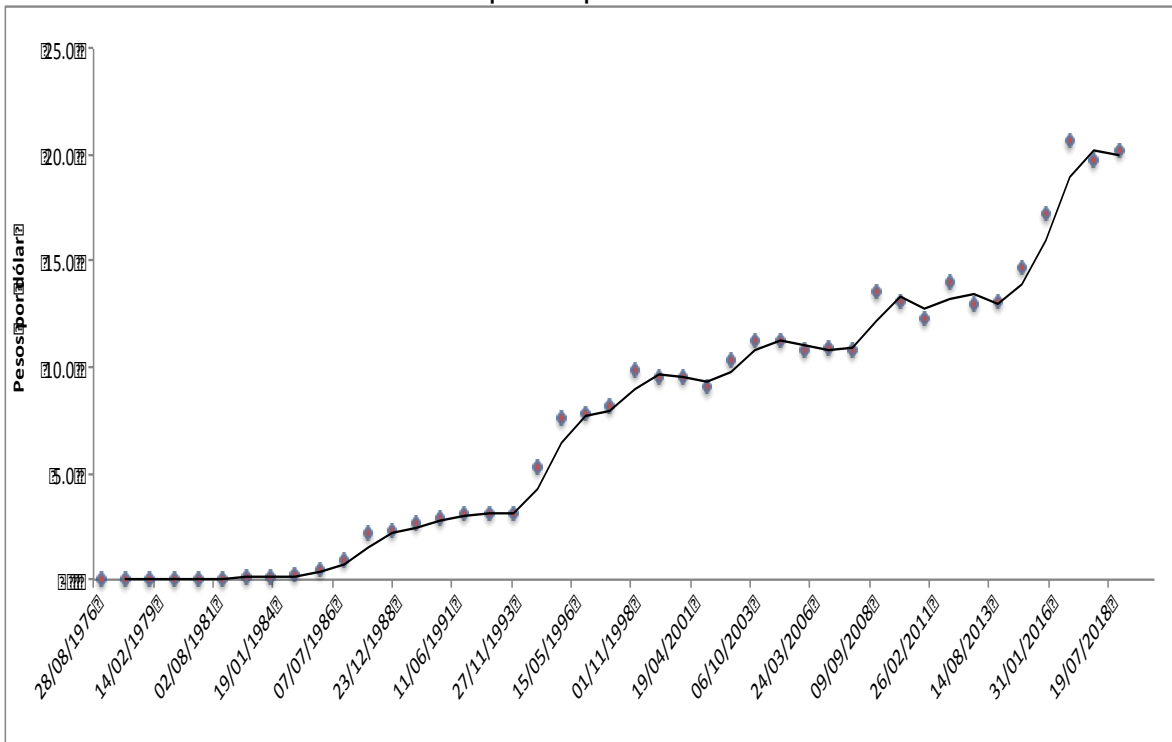
Una visión preliminar al desempeño de la relación cambiaria permite identificar que previo a la década de los ochentas (80's), la relación del peso-dólar, aunque era creciente a favor de dólar, mostraba cierta estabilidad, lo cual, es explicado tanto por el grado de apertura de la economía, como por el esquema cambiario utilizado. Con posterioridad, la relación peso-dólar, en el largo plazo, observa una clara tendencia a favor del dólar (ver Figura 12). Sin embargo, en el corto y mediano plazo, existen episodios de fuerte volatilidad, con periodos de recuperaciones a favor del peso (ver Figura 13).

La evidencia empírica de las fluctuaciones del tipo de cambio en México es abundante; posterior al periodo de tipo de cambio fijo de 1954 a agosto de 1976, el valor del dólar en relación al peso ha registrado periodos de alta volatilidad. Después de un periodo de 12 años de estabilidad cambiaria y como consecuencia del incremento de la deuda y un deterioro en la balanza de pagos ocasionado por un exceso de gasto público y la reducción de los flujos del exterior, las autoridades económicas se vieron obligados a devaluar el peso, el dólar pasó de \$12.50 a \$20.50 pesos, es decir el valor del dólar aumento en 64.0% en un día.

Posterior a esta devaluación, a finales de octubre del mismo año el peso sufre un segundo retroceso del orden del 30.0%, pasando a un valor de \$25.9 pesos por dólar. En los años siguientes el valor del peso es controlado y recupera parte de su valor, y es hasta finales del 1981 cuando el dólar nuevamente se vuelve a ubicar cercano a los \$26.0.

Desde finales de 1981 y principio de 1982, el dólar comienza un periodo alcista ocasionado por los desequilibrios en la balanza de pagos, en las finanzas públicas, el acelerado crecimiento de la deuda, el incremento en las tasas de interés en los mercados internacionales, la salida de capitales, el cierre de las fuentes de financiamiento, el aumento de la percepción del riesgo y la caída en los precios internacionales del petróleo.

Figura 12. Evolución y media móvil del tipo de cambio 1976-2018: pesos por dólar



Fuente: elaboración propia con información del Banco de México.

Como consecuencia de lo anterior, es en el año de 1982 cuando las variaciones cambiarias registran los mayores niveles del periodo 1954 – 2018. En diciembre de 1982 la tasa de crecimiento del valor del dólar fue de 113% (ver Figura 12).

Otro de los momentos de fuerte turbulencia en los mercados cambiarios fue en 1986, el cual se debió, entre otros factores, al desplome internacional de los precios del petróleo, lo que mermó fuertemente los ingresos por exportaciones, los

ingresos del sector público y golpeó nuevamente al peso. Un año más tarde el peso vuelve a perder valor pero ahora es como consecuencia de la salida de capitales, ocasionado por el nerviosismo causado en los mercados internacionales por el desplome en la bolsa de Nueva York.

Posteriormente a esos traumáticos episodios de inicio y mediados de la década de los ochentas (80's), el tipo de cambio es utilizado por la autoridades económicas como parte de su estrategia para controlar la inflación. De finales de 1987 a finales de 1991 el valor del dólar muestra gran estabilidad y observa una tendencia de deslizamiento controlado, lo cual resultaba indispensable para frenar la inflación puesto que éste es uno de los precios líderes de la economía y controlarlo era parte fundamental de la estrategia antiinflacionaria en el marco de los pactos para la estabilidad y crecimiento económico.

Un nuevo episodio de volatilidad del tipo de cambio se da a inicios de 1994. En esta ocasión las causas son de diversa índole y van desde eventos económicos, políticos y sociales que se estaban gestando al interior de la economía, hasta errores en la implementación del ajuste cambiario.

En el aspecto económico destaca la sobrevaluación cambiaria que se había gestado como parte de la estrategia de controlar el peso, lo cual se pudo mantener gracias a las entradas de capitales por conceptos de nuevos préstamos internacionales y a la desincorporación de empresas paraestatales. La sobrevaluación del peso ocasionó un deterioro en la balanza en cuenta corriente, la cual se financió con reservas internacionales y por entradas de capitales a corto plazo, atraídos por las altas tasas de interés y en algún momento, entradas de capitales vía préstamos, los cuales fueron garantizados en dólares. Adicionalmente, el entorno de mejores perspectivas de estabilidad y crecimiento económico aumentaron el consumo e incentivaron a las grandes empresas a tomar

créditos en los mercados financieros internacionales los cuales están denominados en dólares.

Los factores políticos también influyeron relativamente sobre el mercado cambiario fue básicamente la elección presidencial de mediados de 1994, los homicidios del candidato del partido gobernante y del Secretario General del mismo partido, así como el temor a las crisis sexenales que se habían presentado previamente.

Otro elemento de incertidumbre en los mercados cambiarios fue la aparición de grupos armados en el sur del país y la forma de actuar del gobierno para controlarlos, aunado a los altos niveles de sobreendeudamiento en que se encontraba una parte importante de la sociedad por la reactivación del mercado crediticio así como el bajo nivel de supervisión que éste tenía.

Adicionalmente a los factores económicos, políticos y sociales que presionaron el tipo de cambio se encuentran los posibles errores de implementación en el proceso de ajuste cambiario necesario de finales de 1994. A continuación se presenta la narración, según Cárdenas (2015), de cómo fue y cómo se dieron estos errores:

“En las primeras semanas de noviembre ocurrió una salida constante de capitales y las reservas se deterioraron rápidamente, alrededor de 4,451 millones de dólares al 18 de noviembre. Al mismo tiempo, la gente demandó más coberturas, lo cual obligó al Banco de México a emitir 4,700 millones de dólares más en tesobonos en esas semanas. Ante esta situación y la cercanía del cambio de gobierno, el presidente Salinas se reunió con Ernesto Zedillo, presidente electo, el 20 de noviembre de 1994 para determinar los pasos a seguir. Ese día las reservas eran 12,971 millones de dólares. A la reunión también asistieron Pedro Aspe, Jaime Serra Puche, Miguel Mancera, Arsenio Farel y Luis Téllez. Allí se tomó la decisión política de no devaluar el peso, sin

acuerdo real entre Salinas y Zedillo, que se comunicó esa noche a los empresarios y líderes miembros del Pacto que venía funcionando desde 1987.¹³

De acuerdo con Jaime Serra, el nuevo gobierno consideraba que había tiempo para concretar con el presidente de Estados Unidos, William Clinton, un fondo de estabilización de Norteamérica y el tránsito a una política de tipo de cambio de flotación sin una devaluación traumática del peso.

Los acontecimientos se aceleraron y se perdió la oportunidad para crear el fondo de estabilización de Norteamérica. La falta de divisas obligó al gobierno a llamar a una reunión del Pacto el lunes 19 de diciembre en la noche, en la que se decidió ampliar la banda de flotación, lo que equivalía a depreciar el peso.

Es aquí cuando se menciona que fue una torpeza haber ampliado la banda en el marco de una reunión colegiada, con miembros del sector privado, quienes se dice decidieron aprovechar la información privilegiada para "vaciar las arcas". Este es el llamado "error de diciembre".¹⁴

Las condiciones anteriormente descritas crearon un ambiente adverso a la estabilidad cambiaria y fue a principios de 1994 cuando se registran los primeros ataques en contra del peso, pero no es sino hasta finales del mismo año cuando las autoridades cambiarias deciden liberalizar el precio del dólar y éste se aprecia de manera importante (25% en la última semana de 1994). Posteriormente, a la liberalización del valor del dólar, éste fluctuó entre tasas del 25% al -15% mensual, como se puede observar en la siguiente gráfica.

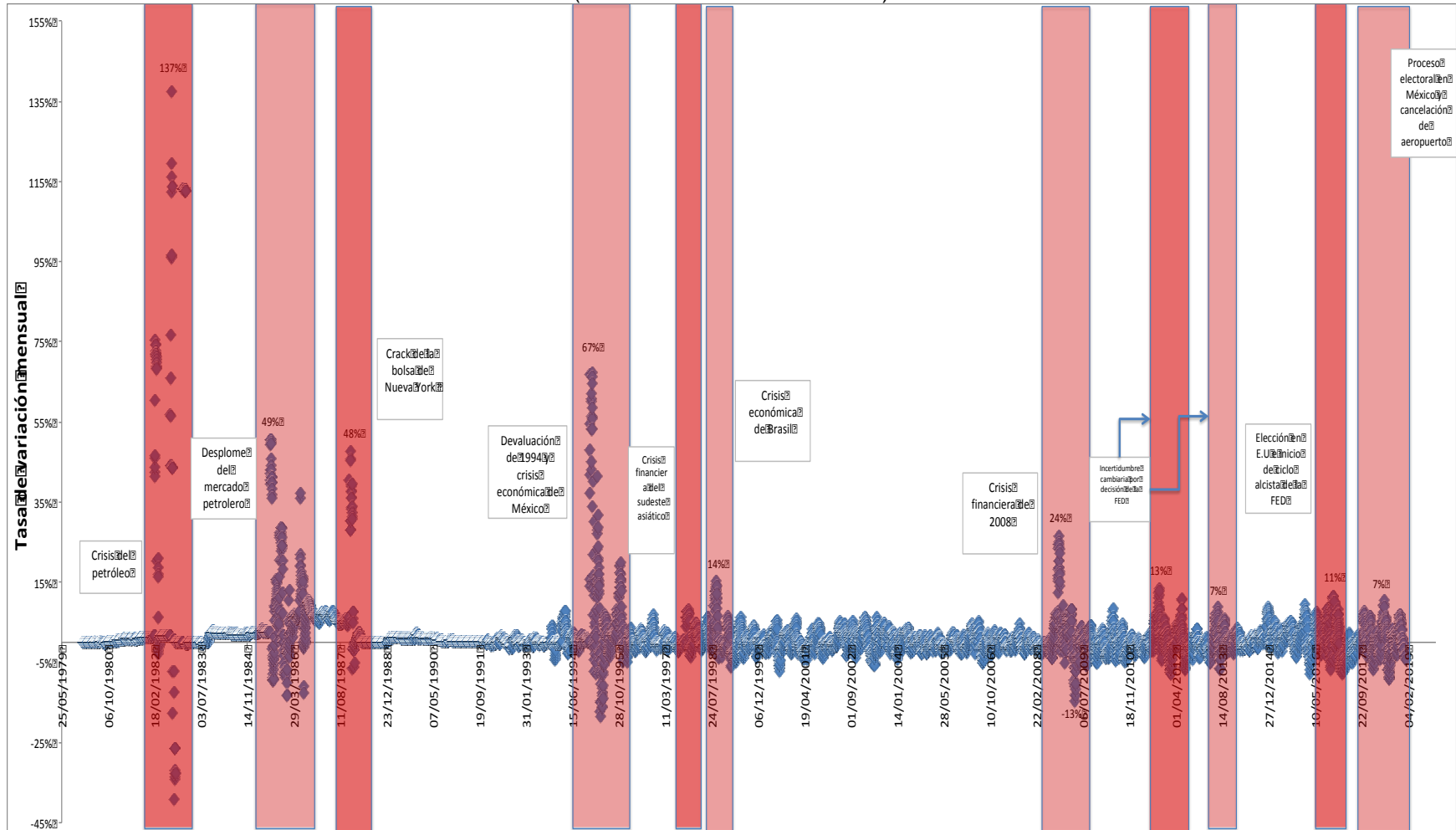
Después de la liberalización del tipo de cambio, el peso ha registrado episodios de volatilidad importantes, pero muy debajo de los descritos anteriormente. Los periodos de volatilidad cambiaria posteriores a 1995 encuentran sus causas en factores externos, tales como la crisis financiera del sureste asiático (1997), las

¹³ Cárdenas E. (2015), El largo curso de la economía mexicana. De 1780 a nuestros días. México: Fondo de Cultura Económica, El Colegio de México, Pág. 749.

¹⁴ *Ibid.*, pp. 752.

crisis económica de Brasil y Rusia (1998), la crisis financiera internacional (2008) y la incertidumbre ocasionada por la normalización de la política monetaria por el Sistema de la Reserva Federal de los Estados Unidos (2012 y 2013), el deterioro de variables económicas como la caída en la plataforma de producción del petróleo, la reducción de las expectativas de crecimiento del PIB, así como el proceso de elección presidencial en los Estados Unidos (2016) y finalmente, las elecciones en presidenciales en México y la cancelación de las inversiones del Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México (2018) (ver Figura 13).

Figura 13. Episodios de ajuste cambiario en México 1980 (oct)- 2019 (feb)
(Tasas de crecimiento mensual)

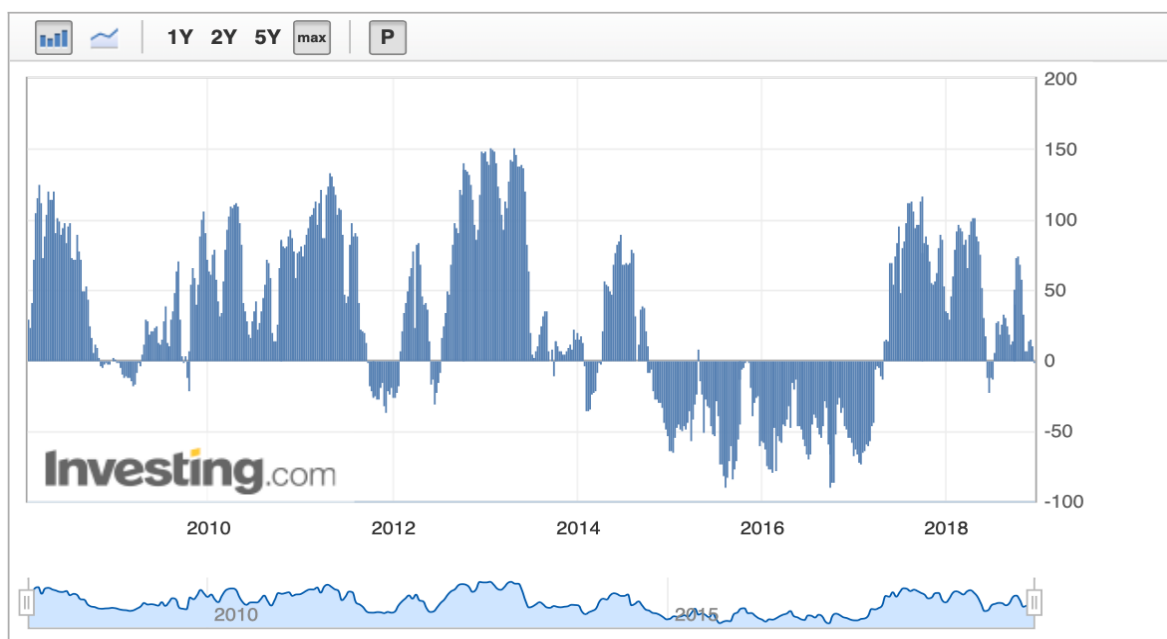


Fuente: elaboración propia con información del Serie histórica diaria del tipo de cambio peso-dólar, Fecha de consulta: 05/01/2019, Banco de México.

Cabe mencionar que adicional a las condiciones de oferta - demanda de dólares en la economía nacional, como resultado de la creciente importancia de la economía mexicana en el contexto internacional, el peso se ha convertido en la segunda divisa más negociada en los mercados cambiarios internacionales entre los países emergentes. Asimismo, se han identificado e intensificado las posturas contra el peso en momentos de incertidumbre en los mercados internacionales.

Por otra parte, actualmente es común entre los analistas financieros y económicos identificar el sentimiento del mercado cambiario en función de las posturas respecto al peso mexicano, a través de las posiciones netas en los contratos futuros del peso mexicano que se cotizan en el Chicago Mercantile Exchange (CME). Por ejemplo, en la siguiente figura se pueden observar fuertes apuestas en contra del peso mexicano desde finales de 2014 hasta principios de 2017, periodo que corresponde con el incremento de las expectativas del inicio de la fase alcista de las tasas de interés en los Estados Unidos así como en las elecciones de ese país (ver Figura 14).

Figura 14. Posiciones netas especulativas en el MXN del CME



Fuente: <https://mx.investing.com/economic-calendar/cftc-mxn-speculative-positions-1622>

1.3 Esquemas cambiarios y su relación con el ajuste al tipo de cambio

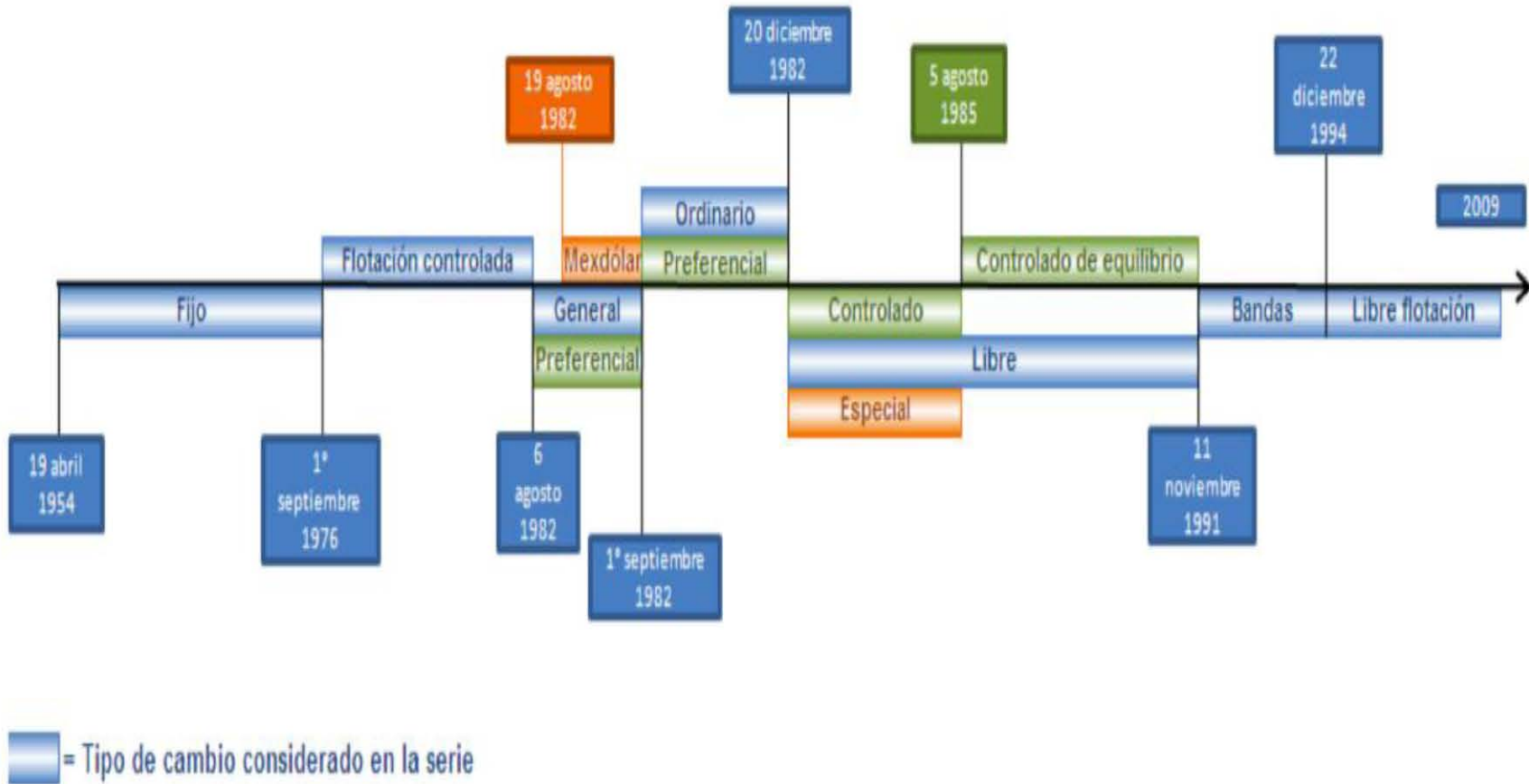
La experiencia mexicana sobre la aplicación de esquemas cambiarios es vasta. Ésta va desde el esquema de tipo de cambio fijo establecido de 1954 a 1976 hasta flotación libre vigente a partir de finales de 1994.

Un barrido histórico de la aplicación de los esquemas cambiarios es realizado en el documento “*Regímenes Cambiarios en México a partir de 1954*”, del Banco de México, en él se presenta de manera resumida los periodos de utilización, la razón o propósito de su implementación y los motivos de su abandono (ver Figura 15).

Así mismo, se menciona que el esquema cambiario implementado estuvo en función de las condiciones prevaeciente en el contexto internacional, en la economía local y a la visión de las autoridades cambiaras.

La duración de la implementación de los esquemas cambiarios es variada, en algunos casos fue de años (Tipo de cambio Fijo), en otros meses (general, preferente y ordinario 1982) y en el caso del de libre flotación décadas (de 1994 a la fecha), como se observan en la figura siguiente:

Figura 15. Esquemas de tipos de cambio en México desde 1954



Fuente: Banco de México (2009), Regímenes Cambiarios en México a partir de 1954. Pág. 12.

Así como la duración los resultados de los esquemas han sido variados y han dependido de las circunstancias del entorno externo e interno. La experiencia muestra que el control del tipo de cambio (fijo y deslizamiento controlado) es efectivo como estabilizador de la economía y la inflación en el corto plazo, y de acuerdo a las condiciones del entorno lo puede ser también en el mediano plazo. Todos los esquemas cambiarios preferente, general, mexdólar, ordinario y especial han generado mayor incertidumbre, volatilidad y han resultado ser insostenibles incluso en el corto plazo. Los esquemas anteriores han resultado ser insostenibles en el largo plazo como lo demuestra el hecho de las fuertes devaluaciones ocasionadas al final del periodo en cada etapa de la implementación (ver Figura 16).

Por otra parte, el esquema de libre flotación, en periodos de alta volatilidad no resulta eficaz para la estabilidad macroeconómica, sin embargo en el mediano y largo plazo resulta ser eficiente y sostenible reduciendo así los violentos movimientos cambiarios que se han dado con otros esquemas y del cual la economía mexicana ha sido testigo (ver Figura 16.7).

Figura 16. Sistemas cambiario implementados en México de 1954 a la fecha

Figura 16.1 Paridad fija 12.50

19 de abril de 1954 al 31 de agosto de 1976

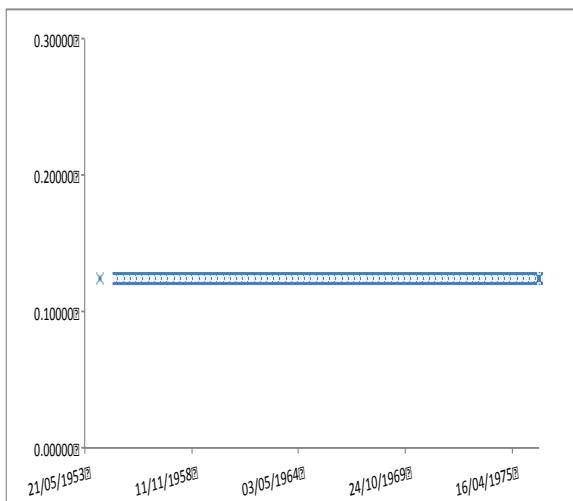


Figura 16.2 Sistema de flotación controlada

1° de septiembre de 1976 al 5 de agosto de 1982

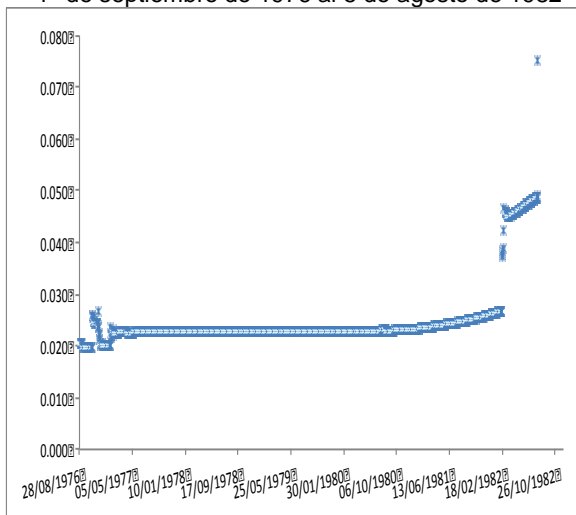


Figura 16.3 Control generalizado de cambios

1° de septiembre al 19 de diciembre de 1982

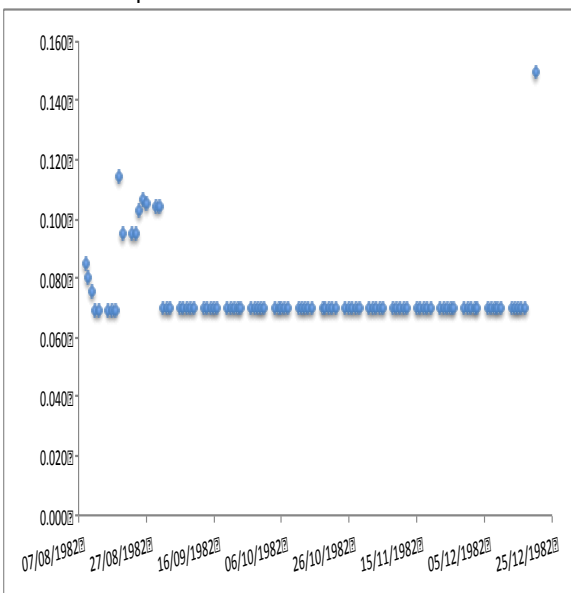


Figura 16.4 Control de cambios

20 de diciembre de 1982 al 4 de agosto de 1985

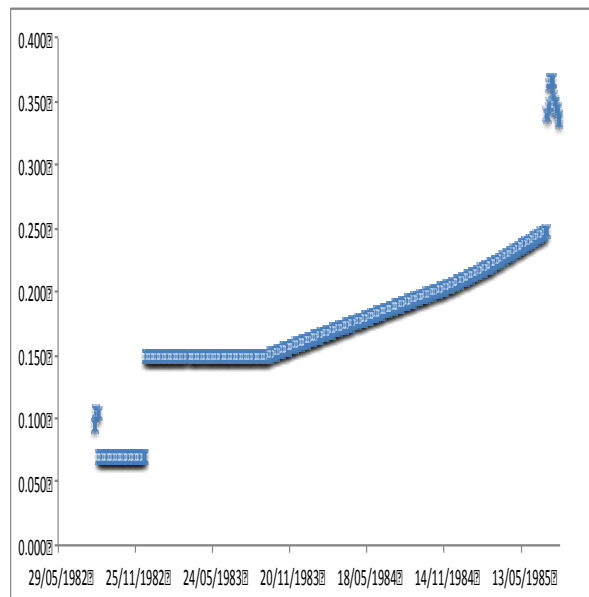


Figura 16.5 Flotación regulada

5 de agosto de 1985 al 10 de noviembre de 1991

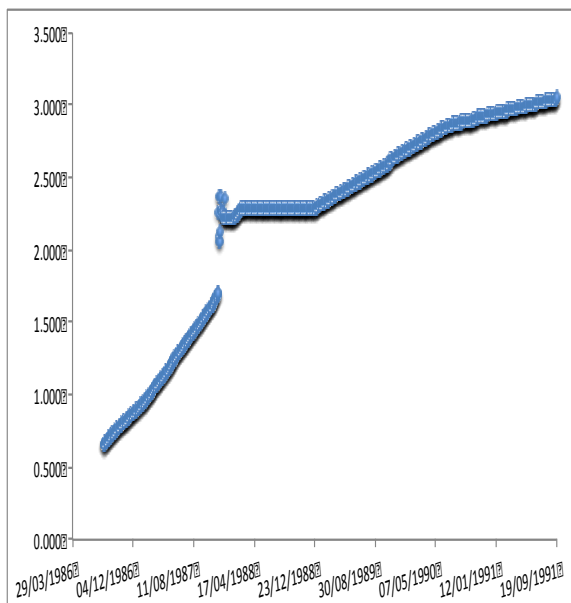


Figura 16.6 Bandas cambiarias con desliz controlado

11 de noviembre de 1991 al 21 de diciembre de 1994

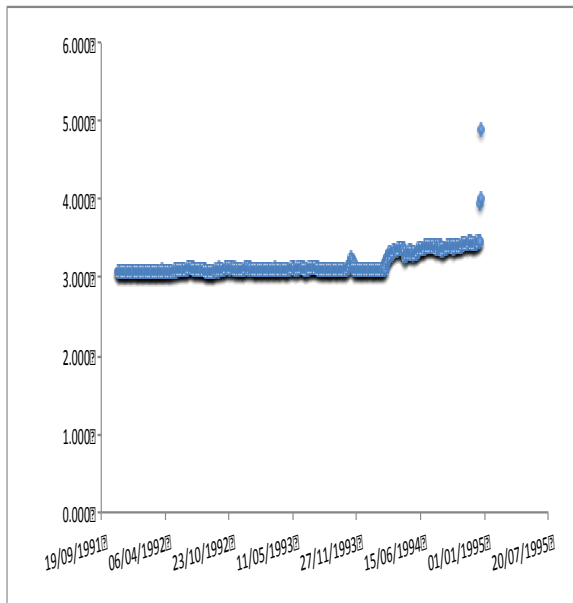
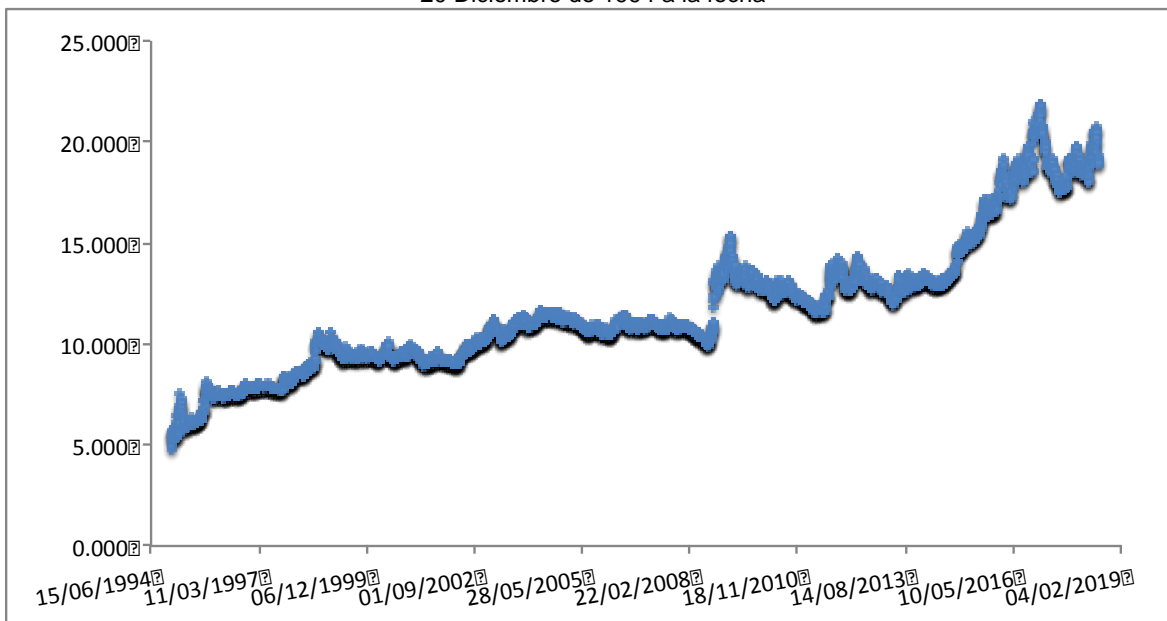


Figura 16.7 Libre flotación

20 Diciembre de 1994 a la fecha



Fuente: elaboración propia con información del Serie histórica diaria del tipo de cambio peso-dólar, Fecha de consulta: 16/07/2018, Banco de México.

Cabe mencionar que a partir de finales de 1994, cuando se implementa el esquema de libre flotación, en periodos de alta volatilidad, se han realizado intervenciones del Banco de México, ello con la finalidad de mantener la trayectoria de largo plazo de la relación peso –dólar, de acuerdo a las estimaciones del Banco Central. Del mismo modo, cuando se han presentado entradas masivas de capitales (2011 – 2015), el banco central ha intervenido en el mercado cambiario comprando dólares a fin de no permitir fuertes apreciaciones del peso.

El mecanismo de intervención del Banco de México en el mercado cambiario ha variado en el tiempo. Los mecanismos utilizados a partir de la década del 2000 ha ido evolucionando y han pasado de subasta de dólares, subastas extraordinarias de dólares, subastas de crédito de dólares (Líneas swaps), subasta de opciones de dólares, subastas de coberturas cambiarias las cuales se aplican actualmente (Ver Tabla A.7 Cronología de intervenciones del Banco de México en el mercado cambiario).

Las intervenciones en el mercado cambiario por parte del Banco de México se han propuesto estabilizar el tipo de cambio. Cabe mencionar que cuando el Banco de México ha intervenido comprando dólares, este ha requerido esterilizar el impacto de los dólares sobre la oferta monetaria, las tasas y la inflación.

1.4 Impacto del ajuste cambiario

Como ya se mencionó, la evidencia empírica apunta en que las variaciones bruscas y permanentes del tipo de cambio impactan directamente la trayectoria de los precios en la economía mexicana. El momento de mayor correlación se observa en la década del 80's, en donde el peso entró en un proceso de constantes y fuertes devaluaciones. Esto repercutió de manera importante en la inflación.

En un análisis de correlación entre tipo de cambio y precios del periodo de 1982 a 2018 se encontró que el coeficiente de correlación puede variar de acuerdo al periodo que se analice, pero en todos los casos, los resultados sugieren un tipo de causalidad de Granger, es decir, la trayectoria de los precios está influenciada por el desempeño del tipo de cambio.

Por otra parte, variaciones del tipo de cambio influyen de manera importante y directa en la trayectoria de las tasas de interés. Como se sabe, en la actualidad el objetivo prioritario de la política monetaria mexicana es la estabilidad de precios, y como se ha dicho las variaciones del tipo de cambio están estrechamente correlacionadas con los precios, por lo cual, una depreciación de la moneda nacional provocará desviaciones en los precios respecto a su objetivo previamente establecido por el Banco México, por lo cual, éste incrementará la tasa de referencia con el propósito de reducir la demanda agregada, buscando frenar las presiones de incremento de los precios de la economía.

Un ejemplo gráfico de lo anterior se puede ver en las devaluaciones ocurridas en 1982-1983, 1985-1986, 1994 y las depreciaciones de los años de 1997-1998 y 2016-2017 (ver Figuras 17.1, 17.2, 17.3, 17.4 y 17.5, respectivamente).

Figura 17. Relación entre el valor del dólar y tasas de Cetes a 28 días

Figura 17.1 Correlación tasas de interés tipo de cambio 1982-1983

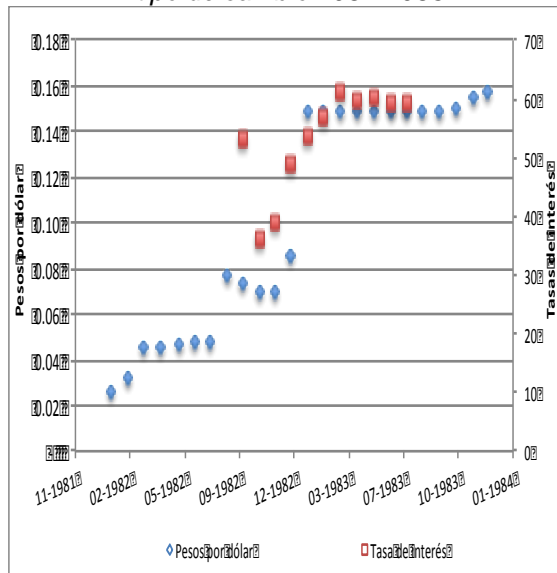


Figura 17.1 Correlación tasas de interés tipo de cambio 1985-1986

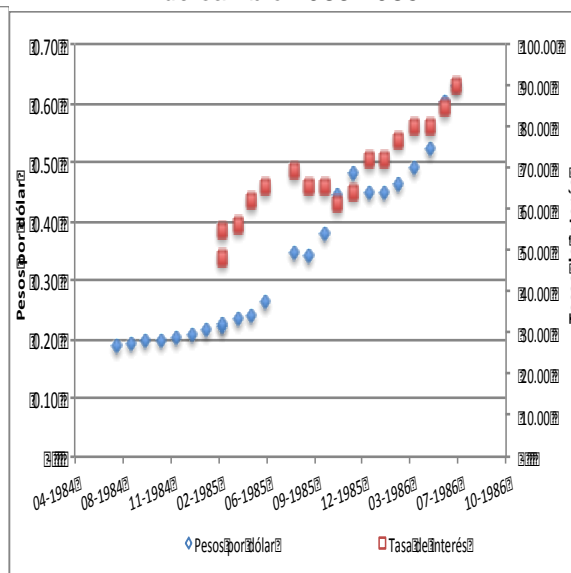


Figura 17.3 Correlación tasas de interés tipo de cambio 1994

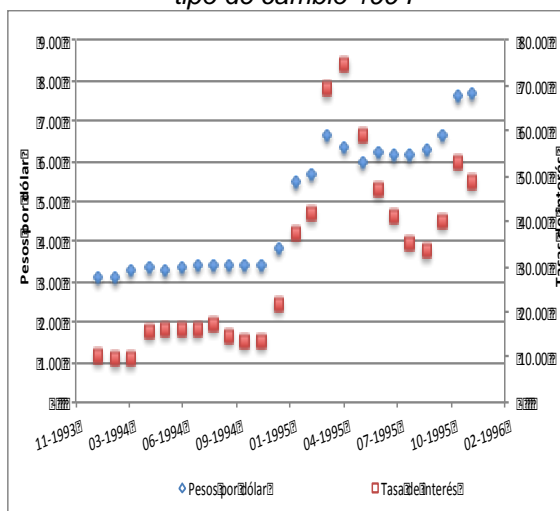


Figura 17.4 Correlación tasas de interés tipo de cambio 1997-1998

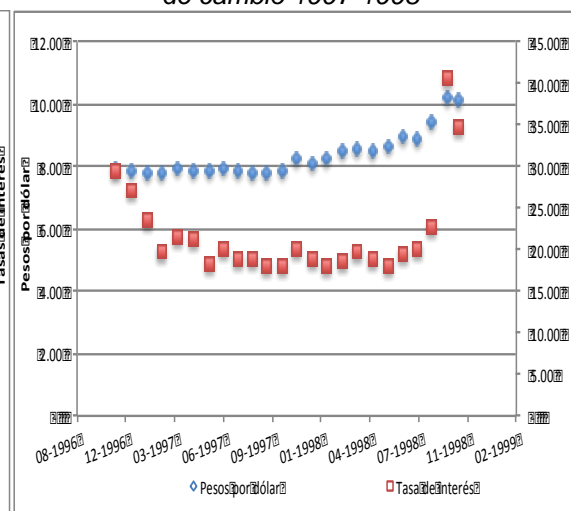
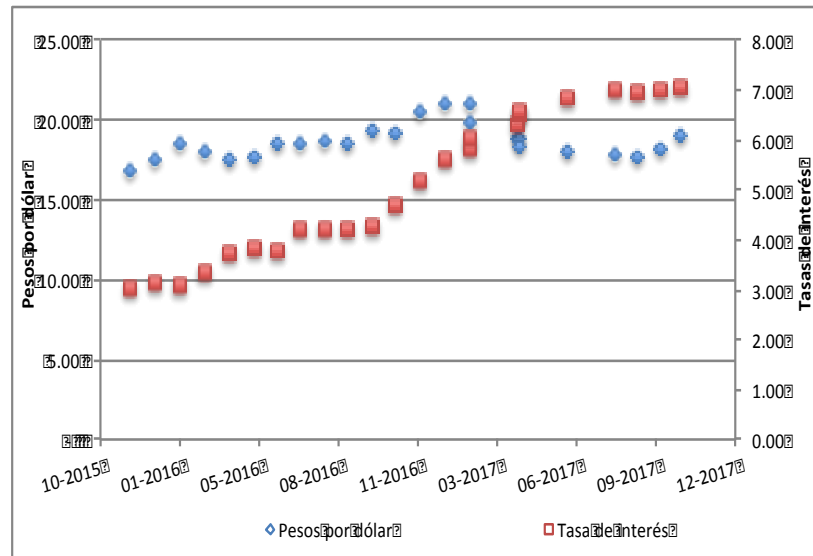


Figura 17.5 Correlación tasas de interés tipo de cambio 2016 -2017



Fuente: elaboración propia con información del Banco de México.

En estos eventos los coeficientes de correlación entre el valor del dólar en términos de pesos y el incremento de las tasas de interés es de 0.85, 0.70, 0.67, 0.64 y 0.26%, respectivamente. La baja correlación observada en el último subperíodo (2015-2017) se debe a que en el primer trimestre de 2017 el peso se apreció en tanto que la tasa de interés siguió creciendo, y es hasta el último trimestre del mismo año cuando ambas variables retoman la misma tendencia, como se puede apreciar en la grafica anterior.

Adicionalmente, sí el incremento en las tasas de interés nacionales es superior al incremento en las tasas de interés de referencia en los mercados internacionales¹⁵, es probable que se observe un incremento en la entrada de inversión extranjera en cartera. Un ejemplo de lo anterior sucedió en el periodo de enero – septiembre de 2017, cuando México captó 19 mil 776 millones de dólares en inversión de cartera, monto 18% mayor al reportado en el mismo periodo de 2016. Lo anterior se debió, básicamente, al incremento de los diferenciales entre tasas de interés.

¹⁵ P. ej. Letras del Tesoro a 1 mes.

Finalmente, las modificaciones del tipo de cambio impactan el volumen y valor del comercio exterior, por ejemplo, depreciaciones del peso, provocan en el mediano plazo (mayor a seis meses) una reducción en las importaciones y un incremento de las exportaciones, generándose un superávit en la cuenta corriente.

CAPITULO 2. TEORÍAS DEL TIPO DE CAMBIO

Una vez identificada la importancia y experiencia de México en cuanto al desempeño de la relación peso dólar, es momento de hacer una revisión acerca de los participantes en el mercado cambiario, los instrumentos que en él se utilizan, conocer las diversas teorías que se proponen explicar sus determinantes e identificar los diferentes esquemas cambiarios y el propósito que se persigue en su implementación.

2.1 Mercados, instrumentos y operaciones cambiarias

Como se ha dicho, el mercado de divisas es el mercado financiero más grande del mundo. Este mercado también es conocido como mercado cambiario o Forex. De acuerdo a Morales (2013), el mercado cambiario se define como: *“mercado en el que el activo que se intercambia son las divisas de los distintos países entre sus instituciones financieras, en él se compran y se venden las diferentes monedas nacionales o, también, se efectúan compraventas sobre títulos en moneda extranjera”*.¹⁶

De acuerdo al autor anteriormente citado, entre las principales características de los mercados cambiarios, de divisas o Forex es que son altamente descentralizados, están en operación continua y son electrónicos.

Se encuentran altamente descentralizados. Los participantes se encuentran físicamente separados entre sí; se comunican por teléfono, télex y redes de computadoras; las operaciones cambiarias no se llevan a cabo en instituciones o países específicos, sino donde existen demandantes y oferentes.

Se encuentran en operación continua. Las operaciones jamás terminan; no hay tipos de cambio de cierre.

Son electrónicos. Frecuentemente, las operaciones al menudeo en el mercado cambiario implican la entrega física de la moneda. Sin embargo, en las

¹⁶ Fuente: Morales (2013). Página 5.

operaciones al mayoreo, los compradores y vendedores no se ven la cara, sino que se comunican directamente mediante el teléfono, la computadora y el télex.

17

Figura 18. Principales centros cambiarios y husos horarios mundiales



Entre las principales operaciones que se realizan en el mercado cambio se encuentran las operaciones swaps, stop, forward, opciones y futuros.

Para el caso de los operaciones de opciones, futuro y swaps, del peso versus el dólar, entre los principales centros de operación se encuentran en el Chicago Mercantile Exchange (CME), y en la Bolsa de Derivados de México.

El CME, es una compañía Norteamérica con importancia en los mercados financieros. Posee y opera mercados de futuros y derivados en Chicago, Nueva York y tiene presencia en el centro cambio de Londres. Para su operación utiliza plataformas potentes de negociación en línea.

Las operaciones de contratos a futuros sobre pesos mexicanos, en el CME, tienen las siguientes características:

¹⁷ Morales (2013). Página 2-6.

- Los inversionistas pueden negociar divisas a término sobre el peso mexicano.
- Las ganancias y pérdidas están denominadas en dólares estadounidenses.
- Los contratos sobre pesos mexicanos de CME exigen la entrega física de la moneda, llegada la fecha de vencimiento. Se realiza un intercambio de pesos mexicanos por dólares estadounidenses en el momento de la entrega.

En su operación el CME es un mercado de subasta a viva voz, los participantes se benefician del funcionamiento de la cámara de compensación, eliminando todo riesgo que pueda ser ocasionado por la contraparte en la transacción. Para ello, la CME en los contratos a futuro exige márgenes a los miembros asociados de la Bolsa, en adición a la capitalización exigida. Realiza las compensaciones y transferencias diarias de los recursos entre cuentas perdedoras y cuentas ganadoras. Asimismo, administra un sistema de márgenes, el cual sirve cuando un cliente o corredor incumple, la cámara puede aplicar medidas para corregir el incumplimiento a través de: utilización de fondos de contingencia contra los contratos que están en "default".

Cabe destacar que la relación entre el dólar estadounidense y el peso mexicano se cotiza de distinta forma en el CME que en el mercado de contado (spot). En el CME se le cotiza como dólares por peso, modalidad también conocida como cotización "al estilo americano" (ver Figura 19.1). El mercado de contado utiliza convenciones opuestas, cotizando en el mercado como pesos por dólar. Este método también se conoce como cotización "al estilo europeo o del "interbank".

Figura 19. Características de contratos de opciones y futuros del dólar en el MexDer y CME

Figura 19.1 Cotización del peso en el CME Figura 19.2 Cotización del Dólar en el MexDer.

ID	INFO
Bolsa donde cotiza:	Chicago Merchantile Exchange Group (CME Group)
Activo Subyacente:	Peso Mexicano
Tamaño del Contrato:	\$500.000.00 pesos mexicanos
Plazos:	Contratos mensuales por 12 meses.
Clave de Pizarra:	'6M Z7' - Diciembre 2017.
Puja:	\$0.00025 dlls. = \$0.00001dlls. = \$5.00 dlls.
Horario de negociación:	5:00 PM a 4:00 PM

FUTUROS SOBRE DIVISAS		
Características del Contrato	Dólar de los Estados Unidos de América DA(Liquidación en especie)	Euro: moneda de curso legal de la Unión Monetaria Europea EURO
Tamaño del contrato	\$10,000.00 Dólares americanos	10,000.00 Euros
Periodo del contrato	Ciclo diario, mensual o trimestral hasta por quince años	Ciclo mensual hasta por diez años.
Clave de pizarra	DA más dos dígitos del día de vencimiento, más mes y año de vencimiento:	EURO más mes y año de vencimiento:
	DA13 MR17 (Marzo 2017)	EURO MR17 (Marzo 2017)
Unidad de cotización	Pesos por Dólar	Pesos por Euro
Fluctuación mínima	0.0001 pesos, valor de la puja por contrato 1.00 pesos	0.0001 pesos, valor de la puja por contrato 1.00 pesos
Horario de negociación	7:30 a 14:00 horas tiempo de la Cd. de México	7:30 a 14:00 horas tiempo de la Cd. de México
Último día de negociación y vencimiento	Lunes en la semana que corresponda al tercer Miércoles del mes de vencimiento y si fuera inhábil sería el día hábil inmediato anterior.	Un día hábil antes de la fecha de liquidación.
Liquidación al vencimiento	Segundo día hábil siguiente a la fecha de vencimiento.	Tercer Martes del mes de vencimiento.
Ver Folleto	Futuro del Dólar	

Fuente: CME y MexDer.

Por otra parte, el Mercado Mexicano de Derivados, S.A. de C.V. (MexDer), inició operaciones en 1998 al listar Contratos de Futuro sobre subyacentes financieros (ver Figura 19.2). El MexDer y su Cámara de Compensación (Asigna) son entidades autorreguladas que funcionan bajo la supervisión de las siguientes Autoridades Financieras: SHCP, Banco de México y la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV).

Según información proporcionada por la Bolsa Mexicana de Valores (BMV)¹⁸, entre las principales ventajas de operar en el MexDer se encuentran su liquidez, contraparte AAA, anonimato y ser un mercado autorregulado. La Liquidez refiere a

¹⁸http://www.mexder.com.mx/wb3/wb/MEX/MEX_Repositorio/_vtp/MEX/1ef6_publicaciones/_rid/21/_mto/3/Un aIntroduccionESP.pdf

que existen productos estandarizados¹⁹, como los Contratos de Futuro y Opción compensados y liquidados en una Cámara de Compensación, lo que permiten ser utilizados por cualquier tipo de participante, traducándose en una alta operatividad y facilidad para entrar y salir.

Por otra parte, debido a que Asigna compensa y liquida, el MexDer se convierte en contraparte de toda operación efectuada, esto significa que actúa como comprador frente al vendedor y como vendedor frente al comprador, minimizando el riesgo de incumplimiento. Es decir, el riesgo de la contraparte se reduce o es equivalente a una contraparte AAA.

Así mismo, al tener el MexDer un sistema automatizado y que tenga como contraparte en cada operación a la Cámara de Compensación, le da la posibilidad de que sea un mercado completamente anónimo, lo cual brinda igualdad de oportunidades a todos los que participan en MexDer.

2.1.1 Instrumentos y operaciones de los mercados cambiarios

Las operaciones de divisas en los mercados internacionales se divide en dos grandes rubros, las operaciones al contado y a plazo. Las operaciones al contado son conocidas como operaciones Spot. En este tipo de operaciones el uso de la terminología al contado puede inducir a confusión porque los acuerdos puede llegar a materializarse incluso dos días después de su formalización. Por otra parte, las operaciones cambiarias especifican algunas veces la fecha valor más allá de los dos días habituales, a 30 días, 90 días, 180 días, o incluso varios años después, estas operaciones son consideradas a plazo.

La mayoría de las operaciones a plazo se negocian en los mercados cambiarios a través de una serie de instrumentos o contratos estandarizados y abiertos a sus participantes. Existen otros tipo de operaciones a plazo, que son negociados entre

¹⁹ Tamaño de contrato, fecha de vencimiento, forma de liquidación y negociación.

las partes de manera privada, este tipo de contratos son llevados a cabo en mercados extrabursátiles conocidos como "*over-the-counter (OTC)*".

Las operaciones cambiarias a plazo son llevadas a través de instrumentos financieros o derivados financieros tales como los swaps, forward, opciones y futuros.

Para fines de especificar las principales características de estos instrumentos y su utilidad como a continuación se retoma.

Operaciones con divisas al contado

De acuerdo al documento denominado "*Entendiendo los futuros sobre divisas*" del "CME Group", la operación de divisas de contado o directa *es simplemente el intercambio de una divisa por otra divisa, al tipo de cambio actual o de contado, o un "par de divisas."* "*Si bien la operación se puede concluir inmediatamente en una variedad de mercados interbancarios, algunas veces por vía telefónica o cada vez más mediante sistemas de operación electrónica, el pago o liquidación generalmente se lleva a cabo dos días hábiles a partir de entonces*".²⁰

Las cotizaciones pueden ser en "términos americanos" o en "términos europeos." La mayoría de las divisas se cotizan hasta el 4to lugar decimal o 0.0001, también conocido como un punto o "*pip*" o un "*tick*".

Swaps de divisas

Según Krugman, Obstfeld y Melitz, (2012), un *swap* de divisas es una venta al contado de una moneda combinada con una recompra a futuro de la moneda. El autor explica su utilidad a través del siguiente ejemplo: una empresa multinacional acaba de recibir un millón de dólares por sus ventas y sabe que tendrá que pagar esos dólares a un proveedor californiano dentro de tres meses. El departamento de gestión de activos querría entretanto invertir el millón de dólares en francos

²⁰ Fuente: CME Group, (2013), Página 2.

suizos. Un *swap* a tres meses de dólares en francos suizos podría dar lugar a menores costes de intermediación que dos transacciones separadas de venta de dólares al contado a cambios de francos suizos y vender los francos suizos a cambio de dólares en el mercado de futuros.

Por otra parte, según el CME, un *swap* de tipo de cambio (*FX swap*) puede considerarse como la combinación de dos operaciones de divisas que se compensan, separadas por el tiempo y constituyen el mayor segmento del mercado de divisas en términos de ingresos diarios. Un *swap* de tipo de cambio tiene lugar cuando se cambia una divisa por otra en una fecha valor cercana ("fecha cercana") solamente para revertir la operación en una fecha valor posterior ("fecha lejana"). Actualmente, en el CME existen distintos tipos *Fx Swap*, los cuales son:

Un swap de tipo de cambio "spot next" (contado- siguiente) se lleva a cabo entregando una divisa un día y revirtiendo la operación al día hábil siguiente.

Un swap "tom- next" (mañana-siguiente) se lleva a cabo ejecutando la operación al contado de manera "pre-spot" (previo-contado) o un día antes de lo acostumbrado; p. ej., mañana en lugar de en dos días hábiles después, revirtiendo la operación al día hábil siguiente.

Un swap "compra-venta" (buy-sell) implica la compra de una cantidad fija de la divisa base en la fecha cercana solamente para compensarla con la venta de una cantidad fija de la divisa base en la fecha lejana.

Un swap "venta-compra" (sell-buy) implica lo opuesto ... la venta de una cantidad fija de la divisa base compensada posteriormente mediante su recompra.

Los *swaps* de tipo de cambio se cotizan generalmente en términos de pips o puntos de la siguiente manera:

$$Swap = Precio\ al\ cdo. \times \left[\left(\frac{1 + \left(R_{secundaria} * \left(\frac{d}{360} \right) \right)}{1 + \left(R_{base} * \left(\frac{d}{360} \right) \right)} \right) - 1 \right]$$

Margen a plazo o puntos swaps = $Swap - Precio\ al\ cdo$

donde:

Precio al cdo: precio al contado.

$R_{secundaria}$ representa la tasa a corto plazo que se puede obtener al invertir en la divisa "secundaria";

R_{base} representa la tasa a corto plazo asociada a la divisa "base"; y,

d representa la cantidad de días entre la fecha cercana y la fecha lejana

Las operaciones de swap de tipo de cambio se utilizan a menudo para administrar posiciones de divisas a corto plazo. También pueden usarse para especular con respecto a las fluctuaciones en los diferenciales de tasa de interés entre dos países.

Se debe de distinguir entre un swap de tipo de cambio (*FX swap*) y la llamada operación de "swap de divisas" (*currency swap*). Un swap de divisas o "currency swap" conlleva un elemento de un swap de tipo de cambio así como un elemento de un swap de tasa de interés. Las partes en un swap de moneda intercambiarán inicialmente dos divisas al contado, intercambiarán una serie de pagos periódicos de tasas de interés flotante denominados en las divisas correspondientes involucradas en la operación y por último finalizarán la operación intercambiando de nuevo ambas divisas.

Contrato de futuros

Son instrumentos que permiten fijar hoy el precio de compra y/o venta de un "bien" (por ejemplo; un dólar, una acción, etc.) para ser pagados y entregados en una fecha futura. Al ser productos "estandarizados" en tamaño de contrato, fecha de vencimiento, forma de liquidación y negociación, hace posible que sean listados en una Bolsa de Derivados.

Cuando se compra un contrato de futuros se adquiere una promesa de pago por lo que una cantidad de divisas determinada será entregada en una fecha futura dada. En un contrato a plazo las partes aseguran que recibirá y entregar la cantidad de divisas determinadas en una fecha especificada. En los contratos a plazo no se tiene la opción de modificar la fecha de vencimiento que figura en el contrato, mientras que en el mercado de futuros sí que puede vender el contrato en el mercado secundario, consiguiendo de forma inmediata un beneficio o incurriendo en una pérdida. Tal operación sería ventajosa, por ejemplo, si las expectativas acerca del tipo de cambio al contado que habrá en el futuro es que dicho tipo se modifique.

A un contrato de futuros de una divisa se le puede considerar como un método de cotización a término, se refiere al precio de la divisas en una fecha determinada en el futuro. Por otra parte, el precio del mercado de contado en general se refiere al precio por el cual se le puede adquirir en el presente. Existen cuatro variables que afectan el precio de futuros o de término de la divisa: 1.- El precio del mercado de contado, o precio spot (para entrega inmediata), o el tipo de cambio en el período t ; 2.- Las tasas de interés externa; 3.- Las tasas de interés de interna; y, 4.- El tiempo que falta para el vencimiento o es el tipo de cambio en el tiempo en que se pacta el contrato de futuros.

El inversionista puede analizar los precios actuales del mercado para cerciorarse de que los mismos reflejan el diferencial de la tasa de interés. La fórmula general para calcular los precios de futuros derivados de dicha tasa es: ecuación:

$$futuros = Spot * \frac{1 + T \text{ Int. } * t / 360}{1 + T \text{ ext. } * t / 360}$$

Donde:

Spot = precio del mercado de contado

T int. = Tasa de interés e interna anual hasta la fecha de término

T ext. = Tasa de interés interna anual hasta la fecha de término

t = número de días hasta la fecha de término

Los contratos de futuros son instrumentos muy populares entre empresas e inversionistas que buscan garantizar el precio de adquisición o venta de una divisa, a fin de mitigar el riesgo cambiario.

Opciones de cambio de divisas

Las opciones son contratos estandarizados, en el cual el comprador, paga una prima y adquiere el derecho pero no la obligación, de comprar (*call*) o vender (*put*) un activo subyacente a un precio pactado en una fecha futura. El vendedor está obligado a cumplir el compromiso del contrato.

Una opción de cambio de divisas da a su propietario el derecho a comprar o vender una cantidad determinada de dinero extranjero a un precio especificado en cualquier momento dentro del periodo de tiempo considerado en el contrato. La otra parte del acuerdo, el vendedor de la opción, es requerido a que efectúe la compra o la venta de la divisa a petición del titular de la opción, quien no está obligado, por otro lado, a ejercer ese derecho.

Una opción es un instrumento que permite cubrir los riesgos a la parte que adquiere la opción. Por ejemplo, imagine que no se sabe cuál será la fecha exacta en que recibirá un pago en moneda extranjera durante el mes próximo. Con el fin de evitar el riesgo de incurrir en pérdidas, se puede adquirir una opción de venta (*put option*), que le otorga el derecho a vender la moneda extranjera a un tipo de cambio dado en cualquier momento durante el próximo mes. Por otra parte, si se tiene que hacer un pago al exterior durante el mismo periodo de tiempo, puede adquirir una opción de compra (*call option*) que otorga el derecho a comprar moneda extranjera a un precio dado, lo que podría resultar una operación atractiva. Las opciones pueden ser suscritas sobre numerosos activos (incluyendo las operaciones a futuros) y, como los propios futuros, se compran y venden libremente en el mercado secundario.

Las opciones son populares entre empresas e inversionista puesto que limitan o mitigan las potenciales pérdidas cambiarias sin sacrificar las ganancias que podrían obtener de acuerdo al sentido de sus posturas.

Costo de acarreo (carry)

El costo de acarreo se refiere a los costos incurridos como resultado de una posición de inversión. Estos costos pueden incluir costos financieros, como los costos de intereses de los bonos, los gastos de intereses de las cuentas de margen y los intereses de los préstamos utilizados para comprar un valor. También pueden incluir costos económicos, como los costos de oportunidad asociados con tomar la posición inicial. Al tomar una decisión de inversión informada, se deben considerar todos los costos potenciales asociados con la toma de esa posición. En los mercados de capital, el costo de acarreo es la diferencia entre el rendimiento generado por la seguridad y el costo de ingresar y mantener la posición.

Por ejemplo, en condiciones normales, el precio de futuros es más alto que el precio spot (o efectivo). Esto se debe a que el precio de los futuros generalmente incorpora los costos en que incurriría el vendedor para comprar y financiar el producto o activo, almacenarlo hasta la fecha de entrega y para el seguro. Estos costos generalmente se conocen como costo de transporte. La razón detrás de la fijación de precios de un contrato de futuros se puede ver en la siguiente ecuación²¹:

$$\text{Precio futuro, } T = (1 + r + s)^{T - t} \times \text{Precio Spot}$$

Donde:

r: se refiere a la tasa de interés entre ahora, t, y la fecha de entrega T

s: se refiere al costo de almacenamiento.

En inglés, la situación del precio de futuros que es superior al precio spot se

²¹ <https://www.futurelearn.com/courses/risk-management>

conoce como contango. Sin embargo, bajo ciertas condiciones, podría ocurrir la situación opuesta, y el precio de los futuros podría ser más bajo que el precio spot. Esto podría deberse a una escasez temporal de la mercancía en el mercado spot, por ejemplo, debido a una oferta actual restringida, que hace que el precio de la mercancía sea inusualmente alto. Esta situación en inglés se conoce como backwardation o atrasado en español.

Vale la pena señalar que el costo de transporte varía según los activos subyacentes. Por ejemplo, si compra un contrato de futuros en el que los activos subyacentes son las acciones de una empresa, los costos de almacenamiento de estas acciones no son realmente una preocupación, son a lo sumo algunos documentos. En este caso, el costo de transporte será el interés pagado para financiar el activo. Si hay un pago de dividendos de las acciones, esto reduce el costo de acarreo de dicho activo subyacente.²²

Cabe señalar que el costo de carreo o carry es aplicable también al diferencial entre el tipo de cambio actual y el tipo de cambio a futuro.

La paridad de tasa de interés

La paridad de tasa de interés es una teoría que desarrolla la relación de los tipo de cambio entre divisas y los tipos de interés.

Para Krugman, Obstfeld y Melitz, *el mercado cambiario se encuentra en equilibrio cuando los depósitos de todas las divisas ofrecen la misma tasa de rentabilidad esperada*. La condición de igualdad entre las rentabilidades esperadas de dos depósitos denominados en dos divisas cualesquiera, y expresadas en la misma unidad monetaria, se define como la condición de la paridad de intereses. Esta condición implica que los tenedores potenciales de depósitos en divisas consideran todos los depósitos como activos igualmente deseables, siempre que sus tasas de rentabilidad esperada sean iguales²³.

²² Idem.

²³ Krugman, Obstfeld y Melitz (2012), página 347.

Por otra parte, según el diccionario Forex²⁴ la teoría de la paridad de tipos de interés se pueden dar dos situaciones, 1) Paridad de tipo de interés descubierta y 2) Paridad de tipo de interés cubierta, las cuales se transcriben a continuación:

Los supuestos de la teoría son: Libre movilidad del capital y sustitución perfecta de activos nacionales y extranjeros de riesgo y plazo similares.

La paridad de tipos de interés descubierta se da cuándo se cumple la condición de no-arbitraje sin el uso de un forward (contrato a plazo) para protegerse de la exposición al riesgo cambiario, se dice que la paridad de tipo de interés es descubierta. El tipo de cambio entre la divisa nacional y la divisa extranjera ajustará el beneficio de forma que la rentabilidad en divisa nacional de los depósitos en divisa nacional serán iguales a la rentabilidad en divisa nacional de depósitos extranjeros. La paridad descubierta de tipo de interés ayuda a explicar la relación con el tipo de cambio spot a través de la siguiente ecuación:

$$(1 + i_n) = ((E(S_{t+k}) / S_t)(1 + i_e)$$

Donde:

$E(S_{t+k})$ es el tipo de cambio spot futuro esperado al tiempo $t + k$

k es el número de períodos en el futuro desde el tiempo t

S_t es el tipo de cambio vigente en el momento t

i_n es el tipo de interés nacional

i_e es el tipo de interés en el extranjero

La primera parte de la igualdad, $1+i_n$, es la rentabilidad en divisa nacional de los depósitos en divisa nacional. La segunda parte de la igualdad, $((E(S_{t+k}))/S_t)(1 + i_e)$, es la rentabilidad en divisa nacional de los depósitos en divisa extranjera. Así, se relaciona el tipo de cambio con el tipo de interés en ambos países.

En tanto que la paridad de tipos de interés cubierto, se da cuándo se cumple la condición de no-arbitraje junto con el uso de un forward para cubrirse (hedge) de la exposición al riesgo cambiario, se dice que la paridad de tipo de interés está

²⁴ <https://efxto.com/diccionario>

cubierta. El beneficio esperado seguirá siendo el mismo, para activos de riesgo y plazo similar, sin importar si están denominados en divisa nacional o en divisa extranjera. La paridad de tipo de interés cubierto relaciona el tipo de cambio a futuro (a plazo o forward) y los tipos de interés, a diferencia de la paridad de tipo de interés descubierto que relacionaba el tipo de cambio spot al contado y los tipos de interés. La siguiente ecuación representa la paridad de tipos de interés:

$$(1 + i_n) = (F_t / S_t) (1 + i_e)$$

Donde:

F_t es el tipo de cambio a plazo al tiempo t

S_t es el tipo de cambio spot vigente en el momento t

La rentabilidad de los depósitos denominados en divisa nacional, $1 + i_n$, es igual a la rentabilidad de los depósitos denominados en divisa extranjera, $(F_t / S_t) (1 + i_e)$.

2.1.2 Oferentes y demandantes de divisas

Las motivaciones e importancia de los agentes económicos que intervienen en las operaciones cambiarias son diversas; entre los principales actores del mercado cambiario se encuentran los bancos comerciales, las instituciones financieras no bancarias, los bancos centrales y las casas de cambio.

Según Krugman, Obstfeld y Melitz (2012) los agentes que intervienen en el mercado de divisas son los bancos comerciales, las empresas multinacionales, las instituciones financieras no bancarias y algunos particulares como los turistas que adquieren monedas extranjeras, pero estas transacciones constituyen un parte insignificante del total del intercambio en el mercado. El mismo autor describe la participación y motivación de los agentes más importantes que intervienen en el mercado de divisas, como a continuación se observa:

Los bancos comerciales se encuentran en el centro del mercado ya que la gran mayoría de las transacciones en el mercado de divisas se realiza a través del intercambio de depósitos bancarios denominados en diferentes monedas, los

bancos actúan de una forma rutinaria para cubrir las necesidades de sus clientes, principalmente las empresas multinacionales, a la vez los bancos realizan operaciones interbancarias (intercambio de divisas realizado entre los bancos), actividad que representa la mayor parte realizada en el mercado de divisas.

Las multinacionales: las empresas que operan en varios países suelen efectuar pagos o recibir ingresos en monedas diferentes de los países en los que están establecidas.

Las instituciones financieras no bancarias que gestionan activos como las empresas gestadoras (o gestoras) de fondos de inversión: debido a la liberalización de los mercados financieros en algunas países ha fomentado la diversificación de los servicios ofrecido por las instituciones no bancarias a sus clientes, una de ellas es la transacción de divisas. Los inversores instituciones así como los gestores de fondos de pensiones de que a menudo negocian con divisas.

*Los bancos centrales: el impacto de la intervención del banco central es importante en el mercado de divisas, debido a que los agentes que participan en este mercado siguen de cerca los movimientos de los bancos, para obtener información del futuro de la política macroeconómica del país que puede afectar en los tipos de cambio, convirtiéndose en los agentes de carácter público que operan con mayor regularidad en el mercado.*²⁵

²⁵ Krugman, Obstfeld y Melitz (2012), Página 334.

Tabla 1. Principales actores, su propósito y actividad del mercado cambiario

Actor	Propósito	Actividad
Bancos comerciales	Intermediario. Actúan a favor de clientes, principalmente las empresas multinacionales.	<p>Se encuentran en el centro del mercado ya que la gran mayoría de las transacciones en el mercado de divisas (oferta-demanda) se realiza a través del intercambio de depósitos bancarios denominados en diferentes monedas.</p> <p>Sus clientes pueden ser:</p> <p>Empresas ligadas a la exportación o importación, que ofrecen y demanda divisas.</p> <p>Las empresas multinacionales que ofrecen y demanda divisas para realizar inversiones productivas en países diferentes a su residencia.</p> <p>Turistas nacionales y extranjeros.</p>
Instituciones financieras no bancarias	Inversión, cobertura y especulativo.	Gestionan activos (oferta – demanda) como empresas gestoras de fondos de inversión. Actúan a favor de inversores instituciones, fondos de inversión, pensiones, cobertura que a menudo negocian con divisas.
Los bancos centrales	Estabilización.	Dependiendo del esquema cambio implementado, los bancos centrales pueden ofrecer y demandar divisas a fin de influir en el valor de las monedas.
Casas de cambio	Intermediario.	Ofrecen y demandan divisas de diferentes actores, básicamente ligadas al turismo o al comercio exterior.

Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, para Carbaugh (2009), la oferta y la demanda la llevan a cabo las personas físicas, las empresas, los bancos, organismos gubernamentales salvo los bancos centrales (contemplando un mercado libre), el tipo de cambio de equilibrio se presenta en el punto donde la cantidad demandada de una divisa es igual a la cantidad ofrecida de ella.

Por tanto, la depreciación y apreciación de una moneda están relacionadas directamente con los factores que provocan las variaciones en la oferta y la demanda de las divisas: estos factores son la productividad, las tasas de inflación, las tasas de interés reales, las preferencias de los consumidores y la política comercial del gobierno.

Las expectativas de los agentes, es el otro factor importante que influye en las fluctuaciones del tipo de cambio, por ejemplo, si un inversionista espera que la moneda extranjera se aprecie en algunos meses, invertirán su moneda comprando certificados extranjeros, teniendo una expectativa de ganancia a la venta, esta expectativa reside de los factores analizados en largo plazo.

En resumen, los principales agentes que demandan y ofrecen divisas en los mercados locales e internacionales son: los bancos comerciales que actúan bajo instrucciones de sus clientes; las instituciones financieras no bancarias y agentes financieros con propósito de inversión, coberturas y para fines especulativos; las empresas y personas físicas que realizan actividades de importación o exportaciones con intenciones de inversión en el exterior o en el interior del país; los residentes nacionales y extranjeros con intenciones de realizar actividades turísticas y la banca central cuando tiene entre sus objetivos mantener el tipo de cambio en determinados niveles.

2.1 Teorías cambiarias explicativas

Diversas son las teorías que tratan de explicar el comportamiento de los tipos de cambio, entre éstas existen aquellas que mencionan que el precio de las monedas está sujeto a una gran variedad de información, tanto interna como externa, que modifica el sentimiento de los operadores cambiarios en cuanto al desempeño de las economías y por tanto se modifican las posturas de venta o compra de divisas; por otro lado, se encuentran las teorías que consideran el tipo de cambio como un activo y su oferta y demanda está sujeto a su precio actual, futuro y rendimiento esperado; finalmente, se encuentran las teorías que ponen énfasis en los pronósticos y resultados de variables o equilibrio macroeconómicos como la cuenta corriente, el balance fiscal, la productividad, el incremento de la relación deuda-producto e incrementos en precios.

El propósito del presente apartado es hacer un recorrido teórico y recabar información sobre las explicaciones más generalizadas acerca del comportamiento de la paridad cambiaria, y profundizar sobre aquellas que sean útiles para poder explicar el comportamiento de la relación cambiaria entre las monedas de México y Estados Unidos que se realizará más adelante.

2.1.1 El papel de las noticias y las sorpresas

De acuerdo a la evidencia empírica las noticias económicas, financieras y políticas relevantes pueden afectar la trayectorias de los tipos de cambio, sobre todo en el corto plazo.

Siendo la paridad cambiaria el precio de una moneda y debido a que ésta refleja la fortaleza o debilidad de una economía, cualquier noticia que pudiera afectar las expectativas o desviar las tendencias de ciertos indicadores económicos y financieros que describen y sintetizan a una economía, el tipo de cambio pudiera modificarse, ya sea moderada o violentamente de acuerdo a la intensidad de la noticia.

Según la revisión de Sosvilla (2011), entre los economistas que han tratado el tema buscando identificar el tipo de indicadores que se mencionan en las noticias que pudieran afectar los tipos de cambio, se encuentra Dornbusch (1980) quien distingue noticias que involucran a tres tipos de indicadores económicos, como lo son el balance en la cuenta corriente, los factores cíclicos o de demanda, además de los tipos de interés; por otra parte, se encuentran Bomboff y Korteweg (1983), quienes identifican anuncios sobre crecimiento monetario, inflación y la actividad real de la economía; por su parte, Goodhart et al., (1993) distinguen noticias sobre déficit exterior y tipos de interés; por su parte, Hoffman y Schlagenhaut (1985) consideran un conjunto mucho más amplio de variables económicas fundamentales para la generación de noticias, usando distintas especificaciones de los modelos de determinación del tipo de cambio desarrollados en la literatura, contemplando el impacto sistemático de cada una de ellas sobre el nivel y la volatilidad de la serie segundo a segundo de los tipos de cambio.

Por otra parte, Fatum y Hutchison, 2002 y Jansen y De Haan, 2005, pertenecen a otro grupo de economistas que han buscado identificar y medir los impactos de las noticias económicas y financieras en el tipo de cambio, de igual manera han analizado su respuesta a las declaraciones y anuncios de las autoridades monetarias (especialmente la Reserva Federal norteamericana y el Banco Central Europeo), dentro de este grupo se encuentran también Ederington y Lee (1993) quienes evalúan el impacto de 19 tipos de anuncios macroeconómicos programados; por su parte Almeida, Goodhart y Payne (1998), Andersen *et al.* (2007) y Chaboud, Chernenko y Wright (2008) presentan evidencia empírica favorable a la existencia de una relación en la cual las noticias que indican fortaleza económica conducen a una apreciación del tipo de cambio, siendo la implementación de políticas monetarias más rigurosas la influencia dominante.

Para el caso de la relación peso versus dólar, la experiencia reciente, parece indicar que las noticias, económicas, financieras y políticas, internas y externas, que pronostican o conllevan a un ambiente económico desfavorable o de

incertidumbre al crecimiento provocan una fuerte depreciación del peso y periodos subsecuentes de alta volatilidad, lo contrario, pero con menor volatilidad y velocidad, sucede cuando la información es positiva para el ambiente económico.

2.1.2 Enfoque monetario del tipo de cambio

El enfoque monetario del tipo de cambio es una teoría que trata de predecir el comportamiento del tipo de cambio a largo plazo. Existe consenso entre los economistas que: *a largo plazo, los precios nacionales desempeñan una función clave, al influir en la determinación tanto de los tipos de interés como de los precios relativos a los que se intercambian los productos de diferentes países.*²⁶ Por ello, para entender el enfoque monetario de los tipos de cambios es indispensable definir qué es la Ley del Precio Único y la Paridad del Poder Adquisitivo, lo cual se desarrolla a continuación.

Una de la premisas fundamentales del enfoque monetario es que los precios de los productos, en condiciones de competencia perfecta, con libre comercio y sin costos de transporte, expresados en distintas monedas tienden a ser idénticos en los distintos mercados. Krugman, Obstfeld y Melitz (2012) la definen de la siguiente forma: La ley del Precio Único afirma que, en los mercados competitivos en los que no se tienen en cuenta los costes de transporte ni existen barreras oficiales al comercio, como los aranceles, los productos idénticos vendidos en diferentes países deben tener el mismo precio, cuando éste venga expresado en términos de una misma moneda

La Ley del Precio Único cobra gran relevancia para expresar el valor del tipo de cambio, además es la piedra angular de las teorías del comercio que predicen que ante la apertura comercial los precios en los mercados internacionales tiende a converger en un precio internacional.

²⁶ Fuente. Krugman, Obstfeld y Melitz (2012).

La ley del precio único se puede definir de la siguiente forma: sea P_{MEX}^i el precio en pesos del bien i cuando se vende en México, y P_{USD}^i el precio correspondiente en dólares cuando se vende en Estados Unidos. Entonces, la Ley del Precio Único implica que el precio en pesos del bien i es el mismo, independientemente del lugar en que se venda:

$$P_{MEX}^i = (E_{MEX/USD}) \times (P_{USD}^i)$$

Análogamente, el tipo de cambio del dólar respecto al euro es la relación entre el precio estadounidense y el precio europeo del bien

$$E_{MEX/USD} = (P_{MEX}^i)/(P_{USD}^i)$$

Por otra parte, si bien la Ley del Precio Único predice que los precios del mismo bien en mercados internacionales debe ser idéntico, la teoría de la Paridad del Poder Adquisitivo (PPA), de manera similar pero ampliada, afirma que el tipo de cambio entre las monedas de dos países es igual a la relación entre los niveles de precios de esos dos países.

La expresión de la PPA con símbolos, sería de la siguiente forma: siendo P_{MEX} el precio en pesos de una cesta de productos de referencia vendida en México, y P_{USD} el precio en dólares de la misma cesta vendida en Estados Unidos²⁷. Entonces, la PPA predice que el tipo de cambio del peso respecto a dólares es:

$$E_{MEX/USD} = (P_{MEX})/(P_{USD})$$

Reordenando la Ecuación anterior se obtiene:

$$P_{MEX} = (E_{MEX/USD}) \times (P_{USD})$$

²⁷ Se supone que una sola cesta expresa de forma exacta el poder adquisitivo en ambas economías.

Similar a la predicción establecida en la Ley del Precio Único, pero ahora para una canasta de bienes representativas de dos economías. Al respecto, Krugman, Obstfeld y Melitz mencionan que *“La PPA afirma pues que los niveles de precios de todos los países son iguales cuando se expresan en términos de una misma moneda”*.

Por tanto, la fórmula general para determinar el tipo de cambio real o teórico ($E_{\text{TEÓRICO}}^{\text{MEX/USD}}$) de acuerdo a la teoría de la paridad del poder adquisitivo queda determinada de la siguiente manera:

$$E_{\text{teórico}}^{\text{MEX/USD}} = E_{\text{nominal}}^{\text{MEX/USD}} (P_{\text{MEX}})/(P_{\text{USD}})$$

Por su parte, Sosvilla (2011) concluye que la PPA establece que si la tasa de inflación nacional excede la extranjera, se requiere un aumento del tipo de cambio para mantener el poder de compra de la moneda nacional (es decir, una depreciación de la moneda nacional). Por el contrario, si la tasa de inflación nacional se sitúa por debajo de la extranjera, es necesario una reducción del tipo de cambio para restablecer el poder adquisitivo de la moneda nacional (es decir, una apreciación de la moneda nacional).²⁸

Según Maurice D. Levi (1997), existen dos componentes esenciales en la teoría monetaria de los tipos de cambio. El primero relaciona los niveles de precios de diferentes países con las ofertas de dinero de los mismos, y el segundo relaciona los niveles de precios con los tipos de cambio.

Para explicar lo anterior, los autores se apoyan de ecuaciones algebraicas para el caso de las monedas de Estados Unidos y Gran Bretaña, pero para fines del presente trabajo dicha explicación se replanteará en términos de la economía de Estados Unidos y México.

²⁸ Página 24.

Los autores presentan su explicación a través del vínculo entre los niveles de precio y las ofertas de dinero que comúnmente se emplea en un arreglo de la ecuación de la demanda del dinero. Una versión específica de la ecuación de la demanda de dinero que ha sido usada por John Bilson asume la siguiente forma.

$$M_{us}/P_{us} = Q_{us}^{\alpha} e^{-\beta r_{us}}$$
$$M_{Mex}/P_{Mex} = Q_{Mex}^{\alpha} e^{-\beta r_{Mex}}$$

En donde:

M_{us} y M_{Mex} son, respectivamente, las demandas de dinero de Estados Unidos y México

P_{us} y P_{Mex} son los niveles de precios,

Q_{us} y Q_{Mex} son los PNB reales,

r_{us} y r_{Mex} son las tasas nominales de interés,

α y β parámetros se suponen positivos y para ambos países, y $e^{-\beta r}$ representa un exponencial.

Así, de acuerdo a los autores, los extremos izquierdos de ambas ecuaciones son las demandas reales de dinero entre los países respectivos. La cantidad real de dinero demandada está determinada por el monto de fondo que, en términos de la capacidad para comprar bienes y servicios reales, el público desee mantener. Las ecuaciones mencionadas suponen que la cantidad real de dinero demandada aumenta con el Producto Nacional Bruto real (PNB real).

Respecto a las tasas de interés los autores mencionan que la cantidad de dinero demandada en cada país disminuye a medida que aumenta la tasa de interés nominal de ese país. Esto se debe al costo de oportunidad en el que se incurre al mantener dinero.

Los autores identifican algunos supuestos esenciales en la teoría; el primero consiste en que la demanda de dinero de cada país depende de las tasas de interés que existían sólo en ese país, y que por tanto, se supone de manera implícita que las monedas de países diferentes no son sustituibles²⁹.

²⁹ El supuesto alternativo, el cual afirma que las monedas de diferentes países son sustituibles, significaría, por ejemplo, que los mexicanos verían a las tenencias de dólares estadounidenses como aquellas que

Asimismo, el enfoque monetario para los tipos de cambio supone también que la gente ajusta sus tenencias de recursos monetarios hasta que la cantidad de dinero demandada sea igual a la cantidad ofrecida³⁰.

Si la demanda de dinero es igual a la oferta de dinero, se puede interpretar M_{US} y M_{Mex} como ofertas de dinero así como demandas de dinero. Si se arregla las ecuaciones previas para poner las ofertas de dinero en los extremos de la derecha, se tiene:

$$P_{US} = M_{US} * Q_{US}^{\alpha} e^{-\beta r_{US}}$$

$$P_{Mex} = M_{Mex} * Q_{Mex}^{\alpha} e^{-\beta r_{Mex}}$$

El reacomodo de las ecuaciones muestran que los niveles de precios de los dos países varían en proporción con las ofertas de dinero. Los niveles de precio también varían de manera inversa con los PNB reales, y en la misma dirección que las tasas de interés nominales.

Los autores concluyen que de acuerdo con la teoría monetaria de los tipos de cambio, la razón de precios en dos países diferentes se encuentra estrechamente relacionada con el tipo de cambio que exista entre las monedas de dos países. Particularmente, en el contexto de Estados Unidos y el México, la teoría monetaria expresa que:

$$S(\$_{Mex}/\$_{US}) = P_{Mex} / P_{us}$$

satisfacen su demanda de dinero. En la situación extrema, en que las monedas de diferentes países sean perfectamente sustituibles, los cambios en la oferta de dinero de cualquier país no acusarán una oferta excesiva de fondos porque los habitantes de otros países estarán dispuestos a mantener ese dinero.

³⁰ Según el autor, la manera en que ocurre esto es la siguiente. Si, por ejemplo, la oferta de dinero excede a la demanda de dinero, el público trata de gastar la oferta excesiva de dinero mediante la compra de bienes y de bonos. Desde luego, el dinero no desaparece cuando es gastado, sino que termina en manos de alguna otra persona. Sin embargo, el intento por deshacerse del dinero restaura el equilibrio entre la oferta y la demanda de dinero. Esto ocurre porque la compra de bienes ocasiona un incremento en el nivel de precios y la compra de bonos ocasiona precios más altos en los bonos, lo cual significa a la vez tasas de interés más bajas. El más alto nivel de precios y la menor magnitud de las tasas de interés incrementan la cantidad nominal de dinero demandada. Tal proceso continua hasta que la demanda de dinero haya aumentado lo suficiente para igualar a la oferta. De manera similar, una demanda excesiva de dinero ocasiona reducciones en los gastos sobre bienes y bonos, precios más bajos y tasas de interés más altas, así como una reducción en la cantidad demandada de dinero. Esto continúa hasta que la demanda de dinero se haya reducido lo suficiente para igualar a la oferta de dinero.

Es decir, la teoría monetaria establece que el tipo de cambio está en función de los precios relativos de los distintos países.

Por otra parte, existe consenso entre los economistas en que son tres los principales postulados del enfoque monetario del tipo de cambio, de acuerdo a la explicación de Krugman, Obstfeld y Melitz (2012) de estos tres postulados, expresados en términos de euros vs dólar, a continuación se plantean pero en términos de pesos por dólar, solo para efectos del presente documento.

1. *Variaciones en la oferta monetaria.* Permaneciendo todo lo demás igual, un incremento permanente de la oferta monetaria de México M^s_{MEX} da lugar a un incremento proporcional del nivel de precios de México P_{MEX} . Debido a que bajo la condición de la PPA, $E_{MEX/USD} = (P^i_{MEX})/(P^i_{USD})$, $E_{MEX/USD}$ también aumenta a largo plazo en proporción al incremento de la oferta monetaria de México. Así pues, un incremento de la oferta monetaria de México origina una depreciación proporcional a largo plazo del peso frente al dólar. Inversamente, un incremento permanente de la oferta monetaria Estados Unidos origina un incremento proporcional del nivel de precios estadounidense a largo plazo. Bajo la PPA, esta elevación del nivel de precios implica una apreciación proporcional del peso frente al dólar (que es lo mismo que una depreciación proporcional del dólar frente al peso).

2. *Tipos de interés.* Un aumento del tipo de interés r_{MEX} de los activos denominados en pesos reduce la demanda monetaria real de México $L(r_{MEX}, Y_{MEX})$. El nivel de precios de México a largo plazo aumenta y, bajo la PPA, el peso debe depreciarse frente al dólar en proporción a este incremento del nivel de precios mexicanos. Un aumento del tipo de interés r_{USA} de los activos denominados en dólares tiene el efecto contrario sobre el tipo de cambio a largo plazo. Debido a que la demanda monetaria real dólares $L(r_{USA}, Y_{USA})$ disminuye, el nivel de precios de Estados Unidos aumenta. Según la PPA, el peso tiene que apreciarse frente al dólar en proporción al incremento del nivel de precios de Estados Unidos. Por lo anterior se concluye que entre más altas

sean las tasas de interés en México con relación a las de Estados Unidos, más bajo será el valor del peso.

3. *Ajustes en los niveles de producción.* Un aumento de la producción de EU eleva la demanda monetaria real de Estados Unidos $L(r_{USA}, Y_{USA})$ provocando un descenso del nivel de precios estadounidense a largo plazo. Según la PPA, hay una apreciación del dólar frente al peso. Análogamente, un aumento de la producción de México incrementa $L(R_{MEX}, Y_{MEX})$ y, da lugar a un descenso del nivel de precios México a largo plazo. La PPA predice que esto hará que el dólar se deprecie frente al peso.

En el segundo postulado del enfoque monetario existe una contradicción con las teorías de activos y flujos del tipo de cambio, las cuales predicen que la presencia de altas tasas de interés en algún país incrementará la demanda de sus activos financieros que producen intereses, incrementando con ello la demanda de la moneda local y con ello su valor (apreciación) de dicha moneda.

El argumento presentado por la teoría monetaria respecto a que altas tasas de interés generan presiones para la depreciación de la moneda es: entre más altas sean las tasas de interés nominal, más baja será la cantidad real de dinero demandada y consecuentemente, más baja será la oferta real de dinero de equilibrio. La oferta real de dinero se reduce a su nivel de equilibrio más bajo a través de un incremento en el nivel de precios, lo cual ocasiona que la moneda local se deprecie.

Según los estudios realizados por de Cornell y Shapiro (1985) y Gickas (1988), consultados en Maurice (1997), existe evidencia a favor de la teoría de activos en el sentido de que las apreciaciones (o depreciaciones) del dólar se ven empíricamente asociadas con los incrementos (decrementos) de las tasas de interés nominal de los Estados Unidos.

2.1.3 Teorías de Dornbusch de los precios rígidos o *Overshooting*

Se dice que el tipo de cambio se desborda o sobrerreacciona (*overshooting*) cuando la respuesta inmediata a una perturbación es mayor que su respuesta a largo plazo. El desbordamiento de los tipos de cambio es un fenómeno importante, porque ayuda a explicar el motivo por el que los tipos de cambio se mueven tan rápidamente de un día para otro.

Como se vio anteriormente, el enfoque monetario del tipo de cambio supone, de manera implícita, que la condición de la paridad del poder adquisitivo se mantiene para el nivel general de precios en las economías en todo momento, sin embargo, en las economías de los países existen bienes o servicios no comercializables internacionalmente que presentan rigideces de corto plazo en sus precios, es decir, que se desplazan lentamente hacia el equilibrio, lo cual da lugar a sobrerreacciones en los movimientos del tipo de cambio en el corto plazo.

Maurice D. Levi (1997), explican la teoría de Dornbusch de precios rígidos de la siguiente manera: *supongamos que la PPP se mantiene para los bienes comercializables pero no para los bienes no comercializables de esa manera, como terrenos y servicios. Supongamos también que los precios de los bienes no comercializables son "rígidos", es decir que se desplazan lentamente hacia un nuevo equilibrio después de una turbulencia. En estas circunstancias, si el tipo de cambio disminuye en proporción al incremento porcentual en la oferta de dinero de un país, como lo indica el enfoque monetario, sobrevendrá un exceso de oferta de dinero.*³¹

³¹ Los precios de los bienes comercializables aumentarán en proporción a la oferta de dinero porque se desplazan directamente con el tipo de cambio, pero los precios de los bienes no comercializables aumentan muy lentamente. Por consiguiente, el nivel general de precios aumenta menos que la oferta de dinero, dejando así la demanda de dinero a un nivel más bajo que el de la oferta.

Según los autores citados, *la teoría del overshooting de los tipos de cambio se concentra en el efecto de los gastos incrementales en bonos, argumentando que esto ocasiona precios más altos en los bonos y, consecuentemente, tasas de interés más bajas. Si las tasas de interés de un país son más bajas que las de otros países, el capital abandonará a ese país hasta que se tenga la expectativa de la que la divisa del mismo se apreciará en la medida en la que tasas de interés se encuentren por debajo de las de otros países. Para que se pueda tener la expectativa de que una moneda se apreciará, el tipo de cambio debe sobre-reaccionar, llegando a un nivel inferior al de su nivel final de equilibrio. Esto significa que los precios de los bienes comerciables, que se desplazan con el tipo de cambio, aumentan en una cantidad aún mayor a la del incremento en la oferta de dinero, aumentando con ello el incremento en el índice de precios. Ello incrementa la demanda de dinero, como lo hace una tasa de interés mas baja, y ello ayuda a mantener la igualdad de la oferta y demanda de dinero en el corto plazo.*

Según Krugman, Obstfeld y Melitz (2012), el desbordamiento del tipo de cambio es una consecuencia directa de la rigidez a corto plazo de los precios, los autores citados lo justifican de la siguiente manera: *En un mundo hipotético donde el nivel de precios podría ajustarse inmediatamente a su nuevo nivel de largo plazo después de un aumento de la oferta monetaria el tipo de interés del dólar no disminuiría, ya que los precios se ajustarían inmediatamente y evitarían que la oferta monetaria real aumentase. Es decir, no existiría ninguna necesidad de desbordamiento para mantener el equilibrio en el mercado cambiario. El tipo de cambio mantendría el equilibrio, desplazándose simplemente a su nuevo nivel de equilibrio a largo plazo.*

Finalmente, otro elemento importante a considerar en el desbordamiento o sobre-reacción del tipo de cambio son las expectativas de los agentes que intervienen en los mercados cambiarios ante los eventos políticos y sociales e

indicadores económicos y financieros que afectan el valor de las monedas, como se presentó en la Teoría del papel de las noticias, expuesta anteriormente.

2.1.4 Enfoque de activos del tipo de cambio

Como se ha dicho, los tipos de cambio representan el precio relativo de dos activos, en este caso dos divisas. Como se sabe, el valor de cualquier activo depende de lo que se espera sea su valor futuro, lo mismo sucede con el valor de una divisa, entre mayor se espere sea su valor futuro mayor será su valor actual.

Para fines del presente trabajo se identifican dos vertientes del enfoque de activos, uno de ellos es expresado por Maurice D. Levi (2007), en tanto que el segundo es desarrollado por Krugman, Obstfeld y Melitz.

*De acuerdo a Levi, “el enfoque de activos para los tipos de cambio, contempla al tipo de cambio corriente al contado como un reflejo de la mejor evaluación del mercado respecto de lo que probablemente le sucederá a la tasa cambiaria en el futuro. Toda vez que la nueva información es aleatoria y podría fácilmente ser tan buena como mala para una divisa versus otra, la trayectoria recorrida por el tipo de cambio debería tener un componente aleatorio. Este componente aleatorio fluctúa alrededor de la variación esperada en el tipo de cambio”.*³²

Un ejemplo de las predicciones de esta teoría es el siguiente: si un gobierno decide utilizar una política fiscal expansiva los agentes económicos podrían esperar una expansión futura de la oferta de dinero a medida que el gobierno imprimiera moneda para proceder al pago de intereses sobre su deuda creciente. La expansión de la oferta monetaria ocasionaría precios futuros más altos y, de acuerdo a la PPP, esto ocasionaría una depreciación futura. La depreciación futura se convierte en una depreciación inmediata de acuerdo al enfoque de activos.

³² Fuente: Levi (2007), Página 171.

Por otra parte, de acuerdo al enfoque de Krugman, Obstfeld y Melitz, el tipo de cambio no solo incorpora las expectativas de los agentes sobre el tipo de cambio futuro sino que agrega el rendimiento existente en el mercado accionario y/o de deuda. Para poder desarrollar esta variación es necesario presentar el enfoque de la paridad de la tasa de interés.

Según Krugman, Obstfeld y Melitz (2012) el enfoque de la paridad de la tasa de interés se explica de la siguiente manera: *“El mercado cambiario se encuentra en equilibrio cuando los depósitos de todas las divisas ofrecen la misma tasa de rentabilidad esperada. La condición de igualdad entre las rentabilidades esperadas de dos depósitos denominados en dos divisas cualesquiera, y expresadas en la misma unidad monetaria, se define como la condición de la paridad de intereses. Esta condición implica que los tenedores potenciales de depósitos en divisas consideran todos los depósitos como activos igualmente deseables, siempre que sus tasas de rentabilidad esperada sean iguales”*³³.

Para incorporar la paridad de la tasa de interés y la tasa de variación del tipo de cambio en el enfoque de activos, se puede hacer de diferentes formas, a continuación se transcribe una regla que sintetiza el procedimiento.

Para Krugman, Obstfeld y Melitz, existe una sencilla regla para determinar la paridad de las tasas de interés, para lo anterior los autores presentan un ejemplo del Dólar versus Euro³⁴, en donde mencionan que:

“...se define primero la tasa de depreciación del dólar respecto al euro, como el incremento porcentual del tipo de cambio del dólar respecto al euro durante un año. Cuando se ha calculado la tasa de depreciación del dólar respecto al euro, la regla es: la tasa de rentabilidad en dólares de los depósitos en euros es, aproximadamente, el tipo de interés del euro más la

³³ Krugman, Obstfeld y Melitz (2012), página 346.

³⁴ En capítulos siguientes se re expresará este ejercicio en términos de pesos versus dólar para distintos momentos.

tasa de depreciación del dólar respecto al mismo. En otras palabras, para pasar la rentabilidad en euros de los depósitos en Europa a una rentabilidad en dólares es necesario sumar a la tasa a la que aumenta el precio de los euros en dólares el tipo de interés, a un año, del euro.

Se puede resumir el análisis de la siguiente forma: la tasa de rentabilidad esperada, expresada en dólares, de un depósito denominado en euros, es la suma de (1) el tipo de interés de los euros y (2) la tasa de depreciación esperada del dólar respecto al euro, lo cual se puede expresar algebraicamente como sigue:

$$R_{\$} = R_{\text{€}} + (E_{\$/\text{€}}^e - E_{\$/\text{€}}) / E_{\$/\text{€}}$$

Donde:

$R_{\$}$: tasa de rentabilidad en dólares,

$R_{\text{€}}$: tipo de interés actual aplicado a los depósitos en euros a un año,

$E_{\$/\text{€}}$: precio actual de los euros en términos de dólares (cantidad de dólares por euro),

$E_{\$/\text{€}}^e$ tipo de cambio del dólar respecto al euro (cantidad de dólares por euro) que se espera esté vigente al cabo de un año.

Esta tasa de rentabilidad esperada es la que se compara con el tipo de interés de los depósitos en dólares a un año, $R_{\$}$, en el momento de decidir si son los depósitos en dólares o los depósitos en euros los que ofrecen una mayor tasa de rentabilidad esperada. La diferencia entre la tasa de rentabilidad esperada de los depósitos en dólares y euros es, por tanto, igual a $R_{\$}$ menos la expresión anterior:

$$R_{\$} - [R_{\text{€}} + (E_{\$/\text{€}}^e - E_{\$/\text{€}}) / E_{\$/\text{€}}] = R_{\$} - R_{\text{€}} - (E_{\$/\text{€}}^e - E_{\$/\text{€}}) / E_{\$/\text{€}}$$

Cuando la diferencia anterior es positiva, los depósitos en dólares ofrecen la tasa de rentabilidad esperada más elevada; cuando es negativa los depósitos en euros ofrecen la tasa de rentabilidad esperada más elevada”.

Le regla simple presentada por Krugman, Obstfeld y Melitz tiene el propósito de sintetizar el ejercicio, razón por la cual no consideran las comisiones cobradas por el mercado en el proceso de compra venta de divisas, de igual manera supone que el riesgo es el mismo en los distintos países, y no considera los distintos instrumentos financieros existentes para cubrir los riesgos cambiarios y garantizar rendimientos.

2.1.5 Otras teorías explicativas del comportamiento del tipo de cambio

Adicionalmente a lo expresado, existen otras teorías que se proponen explicar el comportamiento del tipo de cambio, entre ellas se encuentran la teoría de flujos y la teoría del portafolios balanceado o equilibrio de cartera.

El enfoque de flujos, según Sosvilla (2011), expresa que las variaciones de los tipos de cambio tienen el propósito de equilibrar la oferta y la demanda de divisas que se originaban en los flujos internacionales de bienes y servicios (exportaciones e importaciones), en donde la condición Marshall-Lerner (es decir, la suma de las elasticidades-precio de las demandas de exportaciones e importaciones debería ser mayor a la unidad) aseguraba la estabilidad de los mercados cambiarios.

El modelo de flujos establece que:

- a) Un aumento del nivel de precios de la economía nacional en relación al nivel de precios de la economía extranjera dará lugar a una depreciación de la moneda nacional que compense dicho aumento.

- b) Un incremento del nivel de renta nacional, respecto al nivel de renta extranjero (debido a, por ejemplo, un mayor gasto autónomo), generaría un

empeoramiento de la balanza por cuenta corriente que requeriría para su reequilibrio una depreciación del tipo de cambio.

Respecto a la teoría del portafolios balanceado o equilibrio de cartera, Maurice (1997) establece que este enfoque reconoce que la gente podría estar interesada en mantener varias monedas, aunque podría tener preferencias por el dinero de un país, probablemente el suyo. Este enfoque supone que la gente de dos países demande bonos nacionales y extranjeros o, de manera más general, que la gente prefiere portafolios diversificados de valores. Este modelo reconoce que las ofertas y demandas de monedas y de bonos deben estar en equilibrio, es decir, que los mercados deben compensarse indistintamente de lo que suceda a la oferta y demanda de los bonos de cualquier país.

Por otra parte, Sosvilla (2011) establece que los modelos de equilibrio de cartera no se basan en el supuesto de que los activos nacionales y extranjeros son sustitutos perfectos. Es decir, existen elementos a considerar por los inversionistas al momento de integrar sus portafolios e incluir activos externos, entre ellos se encuentran: los riesgos cambiarios, políticos, de solvencia, la presencia de controles de capital, o la existencia de información imperfecta sobre los activos extranjeros, que pueden originar esta sustituibilidad imperfecta.

Según el autor citado, el modelo señala los siguientes efectos parciales:

a) Un incremento en la oferta monetaria M en la economía nacional aumentaría tanto la riqueza financiera como la proporción de riqueza mantenida en este activo. A los tipos de interés y de cambio iniciales, las carteras de los agentes no estarían de acuerdo con las proporciones deseadas, ya que los agentes querrían redistribuir su riqueza también entre bonos nacionales y extranjeros. Dado que el tipo de interés extranjero se supone exógeno y constante, las acciones realizadas por los inversores nacionales para reasignar sus carteras darían lugar a una caída en el tipo de interés nacional y a una depreciación del tipo de cambio.

b) Un aumento en el stock de bonos nacionales (B) tiene un efecto incierto sobre el tipo de cambio. Por una parte, el aumento de riqueza derivado del incremento en B acrecentaría la demanda de bonos extranjeros, dando lugar a una depreciación del tipo de cambio. Por otra parte, el incremento en la deuda del Gobierno en el país bajo estudio generaría una subida en el tipo de interés nacional, haciendo menos atractivos los bonos extranjeros. Si el efecto riqueza es mayor que el efecto sustitución, el resultado neto sería una depreciación del tipo de cambio.

c) Un aumento en el tipo de interés extranjero daría lugar a un exceso de oferta tanto de dinero como de bonos nacionales y a un exceso de demanda de bonos extranjeros, al disminuir la proporción deseada de riqueza mantenida en activos financieros nacionales y aumentar la fracción deseada en activos denominados en moneda extranjera, generándose una depreciación en el tipo de cambio.

Con base en lo anterior, a continuación se presenta, de forma esquemática, un resumen de las teorías del tipo de cambio y sus determinantes (ver Tabla 2).

Tabla 2. Resumen de las teorías del tipo de cambio y sus determinantes

Teoría	Determinantes del tipo de cambio
Enfoque de activos del tipo de cambio	Para Krugman, Obstfeld y Melitz, el mercado cambiario se encuentra en equilibrio cuando los depósitos de todas las divisas ofrecen la misma tasa de rentabilidad esperada. La condición de igualdad entre las rentabilidades esperadas de dos depósitos denominados en dos divisas cualesquiera, y expresadas en la misma unidad monetaria, se define como la condición de la paridad de intereses.
Teoría del portafolios balanceado o equilibrio de cartera	Según Maurice D. Levi este enfoque reconoce que los inversionistas podrían estar interesados en mantener inversiones en varias monedas, y que éstos prefieren portafolios diversificados de valores; así mismo menciona que los inversionistas al momento de integrar sus portafolios e incluir activos externos, analizan los riesgos cambiarios, políticos, de solvencia, la presencia de controles de capital, o la existencia de información imperfecta sobre los activos extranjeros.
El enfoque monetario de la Balanza de pagos	De acuerdo a Sosvilla, las variaciones de los tipos de cambio tienen el propósito de equilibrar la oferta y la demanda de divisas que se originaban en los flujos internacionales de bienes y servicios (exportaciones e importaciones).
Enfoque de activos del tipo de cambio	Para Krugman, Obstfeld y Melitz, el mercado cambiario esta en equilibrio si los depósitos de las divisas ofrecen la misma tasa de rentabilidad esperada. La igualdad de rentabilidades esperadas en dos depósitos denominados en dos divisas diferentes, y expresadas en la misma unidad monetaria, se define como la condición de la paridad de intereses.
Teoría del portafolios balanceado o equilibrio de cartera	Según Maurice D. Levi enfoque de portafolios balanceado o equilibrio de cartera considera que los inversionistas podría estar interesada en mantener inversiones en varias monedas, prefiriendo portafolios diversificados. Los inversionista al momento de integrar sus portafolios con activos externos, analizan los riesgos cambiarios, políticos, de solvencia, la presencia de controles de capital, y la existencia de información imperfecta de los activos extranjeros.
El enfoque monetario de la Balanza de pagos	Para Sosvilla, los ajustes de los tipos de cambio se proponen equilibrar la oferta y demanda de monedas extranjeras originadas por los flujos internacionales de bienes y servicios.

Fuente: Elaboración propia con información de Levi, Sosvilla, Krugman, Obstfeld y Melitz.

2.1.6 Determinantes de corto y largo plazo del tipo de cambio

La revisión teórica de los determinantes del tipo de cambio presentada anteriormente, ha permitido entender, parcialmente, el comportamiento y determinantes del valor de la divisas, sin embargo, resultan insuficientes si se realiza un análisis temporal del tipo de cambio, es decir, si se contemplan los determinantes del tipo de cambio de corto, mediano y largo plazo.

Un análisis temporal del tipo de cambio de largo plazo lo realiza Carbaugh (2009), quien considera que *“las fluctuaciones del valor del tipo de cambio a largo plazo se deben a las reacciones de los intermediarios del mercado de divisas ante los cambios de cuatro factores clave: los niveles de los precios relativos, los niveles de la productividad relativa, las preferencias de los consumidores por bienes nacionales o extranjeros y las barreras al comercio”*³⁵.

El análisis temporal del tipo de cambio de largo plazo realizado por Carbaugh, considera el nivel de precios relativos de manera similar a lo propuesto por la teoría monetaria, adicionalmente, el autor considera otros tres elementos más de la siguiente manera:

Niveles de productividad relativos. El crecimiento de la productividad mide el incremento del producto de un país para un nivel dado de insumos. Si un país se torna más productivo que otros, producirá bienes de forma más barata que sus competidores extranjeros. Si los incrementos de la productividad se transfieren a los compradores nacionales y extranjeros en la forma de precios más bajos, las exportaciones del país tenderán a aumentar y las importaciones a reducirse. En pocas palabras, a medida que un país se torna más productivo respecto de otros países, su moneda se apreciará.

Preferencias por bienes nacionales o extranjeros. El incremento de la demanda de exportaciones de un país (provocada por una mayor preferencia por bienes nacionales en el extranjero), provoca que su moneda se aprecie a la larga y, por el contrario, que

³⁵ Carbaugh, R; *“Economía Internacional”*, 12a. edición, Central Washington University, Cengage Learning, EU, 2009. Pág. 406.

el incremento de la demanda de importaciones provoque una depreciación de la moneda nacional.

Barreras al comercio. Las barreras al libre comercio también afectan a los tipos de cambio. Las barreras al comercio, como los aranceles y las cuotas, provocan que la moneda del país que impone las barreras se aprecie a largo plazo³⁶.

Adicionalmente, el mismo autor identifica los determinantes del tipo de cambio de corto plazo, los cuales son: el diferencial en las tasas de interés de corto plazo, las expectativas del valor en la divisas (apreciación o depreciación) y de la producción nacional.

El análisis de los diferenciales del corto plazo de las tasas de interés y las expectativas en el valor del tipo de cambio, tiene su fundamento en la teoría de activos, lo cual se puede observar a continuación:

Los diferenciales de las tasas de interés a corto plazo de dos países cualesquiera son determinantes importantes de los flujos internacionales de inversión y de los tipos de cambio a corto plazo. Un país que tiene tasas de interés relativamente altas (bajas) suele encontrar que el valor de cambio de su moneda se aprecia (deprecia) a corto plazo.

En tanto que el análisis de las expectativas de la producción nacional se fundamentan en el análisis del *Papel de las noticias y las sorpresas*:

A corto plazo las expectativas del mercado también influyen en las fluctuaciones del tipo de cambio. Las expectativas futuras de un crecimiento económico rápido del país, una reducción de sus tasas de interés y tasas de inflación interna altas tienden a provocar que la moneda nacional se deprecie.

Por otra parte, Carbaugh también considera en los determinantes del corto plazo la Teoría de Dornbusch de los precios rígidos o *overshooting*, el autor menciona que la volatilidad de corto plazo ocasionada por expectativas, noticias económicas

³⁶ Idem. Página 409.

y/o financieras, puede ocasionar sobrerreacciones del tipo de cambio que lo alejan de su desempeño del largo plazo.

Carbaugh integra la teoría de activos y el enfoque monetario, con ello propone determinantes de mediano y largo plazo del tipo de cambio, de la siguiente forma:

Tabla 3. Determinantes de corto y largo plazo según Carbaugh

Determinantes de corto plazo del tipo de cambio	Determinantes de largo plazo del tipo de cambio
El diferencial en las tasas de interés de corto plazo, las expectativas del valor en la divisas (apreciación o depreciación) y de la producción nacional.	Las fluctuaciones del valor del tipo de cambio a largo plazo se deben a las reacciones de los intermediarios del mercado de divisas ante los cambios de cuatro factores clave: los niveles de los precios relativos, los niveles de la productividad relativa, las preferencias de los consumidores por bienes nacionales o extranjeros y las barreras al comercio

Fuente: Elaboración propia con base a Carbaugh.

Finalmente, como conclusión del presente apartado se tiene que una sola teoría es insuficiente para entender el desempeño de una moneda en relación a otra(s), analizar de manera conjunta los distintos postulados de las teorías presentadas da más elementos para una mayor comprensión de los determinantes de corto, mediano y largo plazo del tipo de cambio. Un ejemplo empírico y numérico para la relación peso versus dólar se realizará en los capítulos siguientes.

2.2 Esquemas cambiarios

Como se ha dicho, la determinación del esquema cambiario a implementar implica considerar una serie de aspectos económico-financieros, entre los más importantes podemos encontrar: la movilidad de capitales, el nivel de independencia de la política monetaria, el desarrollo del sistema financiero, los objetivos de inflación deseada, la credibilidad de los hacedores de la política

económica, el tamaño y apertura de la economía, el nivel de las reservas internacionales, entre otras.

Por otra parte, la literatura económica es rica en cuanto a los regímenes cambiarios existentes, sin embargo, éstos pueden clasificarse, básicamente, en tres grandes categorías: 1) Esquema cambiario fijo, 2) Esquema cambiario de libre flotación y, 3) Esquemas cambiarios híbridos, como a continuación se desarrollan.

2.2.1 Esquema cambiario fijo

El esquema cambiario fijo es, como su nombre lo indica, una relación cambiaria establecida por las autoridades económicas, quienes intervienen en los mercados cambiarios a fin de mantener su relación. Por ejemplo, en periodos de entradas masivas de divisas, la autoridad interviene en los mercados comprando la moneda extranjera con objeto de evitar apreciaciones de la moneda local, de manera análoga, cuando la demanda de la divisa en el mercado sobrepasa su oferta, la autoridad monetaria interviene a través de ofertar divisas, evitando con ello la devaluación de la moneda.

Este esquema es útil para mantener una inflación estable, y por ende el poder adquisitivo de la población, sin embargo, el mantenerlo requiere alta confianza en las autoridades monetarias, restricciones al libre flujo de capitales, bajos niveles de apertura económica y financiera, así como altos niveles de reservas internacionales.

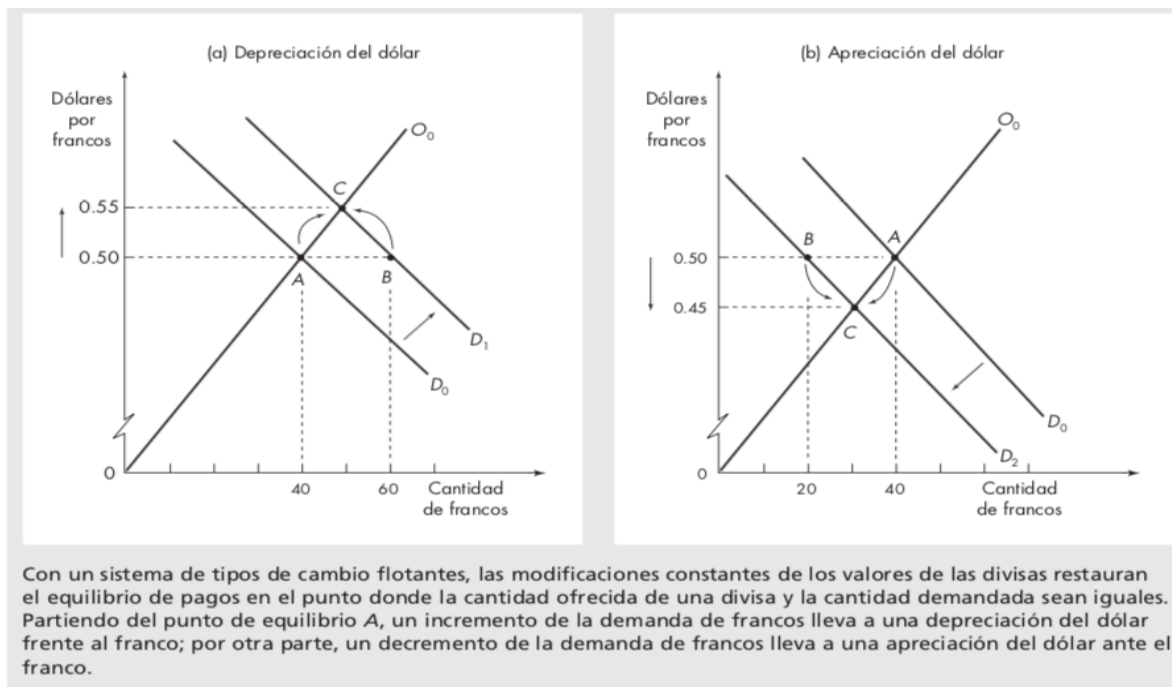
2.2.2 Esquema cambiario de libre flotación

En el esquema cambiario de libre flotación (o flexible) se pueden observar a su vez dos subcategorías, la flotación limpia y flotación controlada.

Por tipo de cambio de libre flotación (limpia) se entiende que los precios de las divisas son establecidos todos los días en el mercado de cambios, sin restricciones impuestas por las políticas públicas sobre el grado en que se pueden mover los precios. Con los tipos de flotación limpia existe un tipo de cambio de

equilibrio que nivela la oferta y la demanda de la moneda de un país. Las fluctuaciones del tipo de cambio idealmente corregirán el desequilibrio de la balanza de pagos, provocando virajes en las importaciones de bienes y servicios y los movimientos de capital de corto plazo. El tipo de cambio prevaleciente en el mercado dependerá de los niveles relativos de productividad, tasas de interés, inflación, entre otras variables de la economía.

Figura 20. Ajuste del mercado con tipos de cambio flotantes



Fuente: Carbaugh, R. (2009), Página 480.

Por otra parte, los tipos de cambio de libre flotación controlada (o sucia), tratan de combinar los tipos determinados por el mercado y la intervención en el mercado de divisas a efecto de aprovechar las mejores características de los tipos de cambio flotantes y los fijos. Con una flotación controlada, la intervención en el mercado sirve para estabilizar los tipos de cambio a corto plazo, mientras que la flotación controlada permite que las fuerzas del mercado determinen los tipos de cambio a largo plazo.

En este esquema aunque las autoridades monetarias no manifiestan de manera explícita un objetivo del tipo de cambio, en la práctica, intervienen en los mercados cambiarios comprando divisas (acumulando reservas) cuando consideran que la moneda local se ha fortalecido (apreciado) de manera importante, es decir, la apreciación de la moneda local no representa los fundamentales de la economía, y por tanto, pone en riesgo el equilibrio de la balanza en cuenta corriente y los niveles de empleo de la economía. Así mismo, la autoridad cambiaria interviene en los mercados cambiarios (vendiendo divisas) de manera discrecional cuando considera que existen presiones excesivas a la paridad cambiaria, que la alejan de su relación de equilibrio de largo plazo (ver Figura 20). La relación de equilibrio de largo plazo está establecida con base en un tipo de cambio teórico determinado en función de la teoría de la paridad del poder adquisitivo, que prevé que la relación entre monedas debe reflejar el diferencial de precios entre las economías.

Con una flotación controlada, una nación puede modificar el grado de su intervención en el mercado de divisas. Una intervención más intensa lleva a la nación a acercarse más a la situación del tipo de cambio fijo, mientras que una más leve la acerca al caso del tipo de cambio flotante. Debido a los movimientos cambiarios, de un día para otro y de una semana para otra, el objetivo central de los lineamientos de la flotación ha sido evitar que se presenten fluctuaciones erráticas. Las naciones miembro deben intervenir en el mercado de divisas cuando sea necesario para evitar fluctuaciones pronunciadas que alteren los tipos de cambio, de un día para otro y de una semana para otra. Esta política se conoce como volar con el viento, es decir, intervenir para disminuir las fluctuaciones de los tipos de cambio a corto plazo, sin tratar de ceñirse a un tipo de cambio particular a largo plazo. Además, las naciones miembro no deben actuar agresivamente respecto al tipo de cambio de sus monedas, es decir, no deben reforzar su valor cuando se está apreciando, ni reducirlo cuando se está depreciando.

Con la flotación controlada algunas naciones optan por tipos de cambio meta e intervienen para apoyarlos. Los tipos de cambio meta pretenden reflejar las

fuerzas económicas de largo plazo que provocan sus fluctuaciones. Una forma de estimar el tipo de cambio meta que se utiliza cuando opera un sistema de flotación controlada es seguir los índices estadísticos que responden a las mismas fuerzas económicas que la tendencia del tipo de cambio. Así, cuando cambian los valores de los índices, el tipo de cambio meta se puede ajustar en consecuencia. Algunos de estos índices son los de las tasas de inflación de distintas naciones, los niveles de reservas oficiales de divisas y los desequilibrios persistentes en las cuentas de pagos internacionales.

A diferencia de los tipos de cambio fijos, los flotantes no se caracterizan por valores par ni por tipos de cambio oficiales, sino que están determinados por las condiciones de la oferta y la demanda de mercado y no por el banco central. Aun cuando los tipos flotantes no cuentan con un fondo de estabilización cambiaria para mantener los tipos de cambio existentes, esto no quiere decir que los tipos de cambio flotantes siempre fluctúen de forma errática. Lo harán cuando las fuerzas subyacentes del mercado se desestabilicen. Dado que con los tipos de cambio flotantes no existe un fondo de estabilización cambiaria, todos los fondos de reservas internacionales funcionan como saldos de operación y no para mantener un tipo de cambio dado para una divisa cualquiera.

2.2.3 Esquemas cambiarios híbridos

Por último, se conoce como esquemas cambiarios híbridos a todas aquellos sistemas que no se determina de manera explícita por las autoridades cambiarias o por las libres fuerzas del mercado, exceptuando a los sistemas de libre flotación controlada que no tienen previamente establecidos un valor objetivo. La literatura económica es vasta al respecto, va desde los esquemas cambiarios controlados hasta la fijación de anclas nominales, como lo puede ser con respecto a cualquier divisa, p.ej. el dólar de los Estados Unidos de Norteamérica (USD).

El *deslizamiento* significa que una nación aplica pequeños cambios frecuentes al valor par de su moneda a efecto de corregir los desequilibrios de la balanza de

pagos. Los países que registran un déficit o un superávit van ajustando el tipo de cambio hasta llegar al nivel deseado. El término deslizamiento implica que las modificaciones al tipo de cambio se van aplicando mediante muchos pequeños pasos, lo cual hace que el proceso de ajuste del valor sea continuo. Así, el deslizamiento pasa de una paridad a otra. Este mecanismo del deslizamiento ha sido utilizado principalmente por naciones que tienen altas tasas de inflación.

Una variante del esquemas de deslizamiento son los sistemas de deslizamiento controlado, es decir, esquemas que permiten el deslizamiento de la moneda entre bandas cambiarias, también conocidas como flotación reptante o de túnel.

El deslizamiento no es igual al sistema de tipos indexados ajustables. En el caso de esquemas indexados ajustables, las monedas se atan a una paridad que cambia con poca frecuencia (quizás una vez cada varios años), pero lo hace repentinamente y, por lo general, cambia a grandes saltos. La idea que sustenta el deslizamiento es que una nación puede aplicar pequeños cambios frecuentes a los valores par, tal vez varias veces al año, de modo que se muevan lentamente en respuesta a las condiciones cambiantes del mercado.

Los partidarios del deslizamiento argumentan que el sistema combina la flexibilidad de los tipos flotantes con la estabilidad que por lo general se asocia a los tipos de cambio fijos. Sostienen que un sistema que proporciona ajustes constantes y continuos responde mejor a las condiciones cambiantes de la competencia y evita el problema central de los tipos indexados ajustables; es decir, que los cambios de los valores par suelen estar muy lejos de dar en el blanco. Es más, los cambios pequeños y frecuentes en la paridad, aplicados a intervalos aleatorios, frustran a los especuladores en razón de su irregularidad.

Por otro lado se ubican *el consejo monetario* es una autoridad monetaria que gira billetes y monedas que se pueden convertir a una moneda extranjera ancla a un tipo de cambio fijo. La divisa ancla es una moneda que se elige en razón de su

aceptación internacional y estabilidad esperada. Por lo habitual, el tipo de cambio fijo es establecido por ley, provocando que las modificaciones del tipo de cambio resulten muy costosas para los gobiernos. En pocas palabras, los consejos monetarios ofrecen la forma más firme posible de un tipo de cambio fijo, excepción hecha de una unión monetaria completa.

El compromiso de cambiar la moneda nacional por una divisa extranjera a un tipo de cambio fijo requiere que el consejo monetario cuente con una cantidad suficiente de divisas para honrar su compromiso. Esto significa que sus reservas de la divisa deben ser equivalentes, cuando menos, a 100% de sus billetes y monedas en circulación, según lo establecido por ley. Un consejo monetario puede operar en lugar de un banco central o como emisor paralelo al lado de un banco central existente. Por lo habitual, un consejo monetario adopta el papel de un banco central para fortalecer la moneda de un país en desarrollo.

Por su diseño, un consejo monetario no goza de facultades discrecionales. Sus operaciones son enteramente pasivas y automáticas. La única función de un consejo monetario es cambiar sus billetes y monedas por la moneda ancla a un tipo fijo. A diferencia de un banco central, el consejo monetario no presta dinero al gobierno nacional, a las empresas nacionales ni a los bancos nacionales. En el caso de un sistema con un consejo monetario, el gobierno sólo puede financiar su gasto gravando impuestos o tomando préstamos, pero no imprimiendo dinero, con lo cual creará inflación. Esto se debe a la estipulación de que la moneda del país debe estar respaldada, cuando menos, a 100%.

El país que adopta un consejo monetario coloca su política monetaria en piloto automático. Es como si el presidente del consejo de gobernadores del Sistema de la Reserva Federal fuera sustituido por una computadora personal. Cuando la moneda ancla entra en el país, el consejo gira moneda nacional y las tasas de interés disminuyen; cuando la moneda ancla sale del país, las tasas de interés

umentan. El gobierno sólo se sienta a observar, incluso si las tasas de interés se disparan a las nubes y se presenta una recesión.

Los consejos monetarios pueden conferir una credibilidad considerable a los sistemas de tipos de cambio fijos. La aportación más vital que un consejo monetario puede hacer para la estabilidad del tipo de cambio es imponer disciplina al proceso de la creación de dinero. El resultado es una mayor estabilidad de los precios internos lo cual, a su vez, estabiliza el valor de la moneda del país.

La dolarización se presenta cuando los habitantes de un país usan el dólar estadounidense al mismo tiempo que su moneda o en lugar de ésta. La dolarización extraoficial (dolarización parcial) se presenta cuando los habitantes de un país tienen depósitos bancarios nominados en dólares o documentos de la Reserva Federal para protegerse contra la inflación alta de su país.

Hoy, la dolarización total es muy rara debido al simbolismo que los países adjudican a la moneda nacional y a las consecuencias políticas de la percepción de pérdida de soberanía ligada a la adopción de la moneda y unidad de cuenta de otro país. Cuando llega a ocurrir, suele ser aplicada por países pequeños o territorios que están estrechamente ligados en términos políticos y geográficos, o que tienen grandes nexos económicos y comerciales con el país de la moneda que adoptan.

Finalmente, también existen sistemas cambiarios preferentes, en los cuales se pretende que la moneda tenga distintas paridades respecto a una divisa, estas paridades estarán en función del uso que se les dará, es decir, en el mismo momento se pueden presentar varios tipos de cambio, uno determinado por las autoridades cambiarias, otro par las libre fuerzas del mercado y uno más que combine ambas posiciones. Por ejemplo, los agentes económicos que demanden divisas para importar bienes de consumo básico, pueden tener un tipo de cambio preferente fijado por las autoridades, el cual suele tener un menor costo por divisa,

en tanto que los agentes que demanden divisas para bienes de consumo suntuario o considerados de lujo pueden observar cotizaciones correspondientes a las fuerzas del mercado e incluso se da el caso en que para acceder a la divisa tengan que pagar un sobrecosto.

CAPÍTULO 3. ANÁLISIS EXPLICATIVO DE LOS DETERMINANTES DEL TIPO DE CAMBIO (PESOS POR DÓLAR)

Previo a este capítulo se ha presentado la importancia de la relación peso dólar, los participantes en el mercado cambiario y sus motivaciones, su evolución, los esquemas cambios utilizados en los distintos momentos así como las teorías que buscan identificar sus determinantes.

El presente Capítulo se propone hacer un análisis estadístico e identificar los determinantes de la relación peso dólar en el corto, mediano y largo plazo. Para ello, en una primera instancia se presenta los principales hallazgos de estudios con que se han propuesto identificar los determinantes del tipo de cambio, en segundo lugar se analiza la importancia de las noticias y la sobre-reacción de la relación peso – dólar; posteriormente se revisa el papel de las expectativas y la tasa de interés en el valor del dólar y, finalmente, se presenta un ejercicio estadístico para determinar la relación de precios entre E.U. y México, a fin de determinar su impacto en el valor de la divisa.

3.1 Hallazgos de estudios previos

Como resultado de la investigación bibliográfica del estudio de la relación peso-dólar, se identifican diferentes enfoques; el primero de ellos es en relación a sus determinantes; el segundo es relativo a los efectos que las variaciones del tipo de cambio producen en la economía real (p.ej. en la inflación, el consumo, el comercio exterior, los impactos sobre el desarrollo industrial e incluso en el PIB); el tercer consiste en su vertiente financiera, en donde se analiza en función de su rentabilidad y riesgo; y finalmente, existen estudios sobre la implementación de los esquemas cambiarios y el nivel del tipo de cambio.

Respecto a los determinantes del tipo cambio se identifican investigaciones teóricas que analizan y sintetizan las distintas teorías, entre las que se encuentran la teoría monetaria y sus distintas vertientes, la de balanza de pagos, la de activos,

la del *Overshooting* o *sobrerreacción*, el enfoque de la microestructura, la de cartera, entre otras; Sosvilla (2011), es un muy buen ejemplo de lo anterior.

Otra perspectiva de análisis de los determinantes del tipo de cambio es el que busca probar, a través de modelos econométricos, que tanto se ajusta lo predicho por estas teorías en la explicación de su comportamiento, así como en la dirección y el peso que tienen cada una en su nivel.

Estudios realizados por Contreras (2011), Gómez (2011), Muñoz (2012), Chávez (2015), Valdivia (2016), Martínez (2019), son ejemplos en cuanto a la identificación de indicadores y variables relevantes en el valor del tipo de cambio (p.ej. tasas de interés: CETES y Letras del Tesoro, el resultado en la balanza comercial, el Índice de Precios y Cotizaciones, el Índice Industrial Dow Jones, el acervo de las Reservas Internacionales y el diferencial de las tasas de inflación, etc.), sin embargo, difieren respecto al peso que cada uno de ellos encuentra para las distintas variables que determinan el tipo de cambio.

La diferencia en cuanto al impacto que tienen los distintos indicadores en el nivel del tipo de cambio se puede deberse a las siguientes causas: primero, el esquema cambiario, los estudios analizados no consideran el esquema cambiario utilizado, ya que el aplicado a partir de finales de 1994, no es del todo un esquema de libre flotación, es decir, en momentos de alta volatilidad y/o depreciación del peso, o cuando la moneda nacional registra periodos de fuerte apreciación, el banco central interviene en los mercados (ver Anexo A. 7) ya sea vendiendo dólares para reducir la volatilidad y/o depreciación o comprando dólares para evitar la excesiva apreciación del peso; segundo, la temporalidad del análisis, la evidencia empírica presentada en el capítulo anterior, permite observar que en periodos de ajuste cambiario existe un proceso de *sobrerreacción* del peso el cual se diluye meses después, lo anterior puede sesgar los resultados de los modelos de regresión múltiple; tercero, el comercio de monedas en los mercados internacionales, parte importante en el nivel del tipo de cambio o la relación peso –dólar, se determina en

los mercados internacionales (Chicago Mercantile Exchange) y obedece a factores especulativos o de coberturas, lo cual no es tomado en cuenta en los modelos econométricos revisados; y por último, la temporalidad del análisis, los estudios revisados no considera los determinantes del tipo de cambio de corto, mediano y largo, lo cual se propone hacer los siguientes apartados.

3.2 El papel de las noticias y *Overshooting* del tipo de cambio en el corto plazo

Existe consenso entre los economistas y analistas financieros en que el desempeño de las principales variables macroeconómicas y la incertidumbre política y social afectan el desempeño del tipo de cambio. La evidencia empírica, para el caso de México, es consistente con este consenso.

Como se ha mencionado, resulta complejo tratar de medir cuál es el impacto que las noticias tienen sobre el desempeño del tipo de cambio, sin embargo, resulta claro saber que tipo de noticias afectan su desempeño en el corto plazo e incluso algunas noticias e información puede desviar su trayectoria de mediano plazo.

Como se ha visto anteriormente, la relación entre el papel de las noticias y las sorpresas con la relación peso – dólar, es abundante. Después de un periodo de estabilidad del tipo de cambio (1954-1976), mantenido, en gran medida por la implementación de un esquema de tipo de cambio fijo, el peso fue devaluado a mediados de 1976, lo cual se debió, básicamente, a la difusión de la información de los crecientes y abultados déficits en las finanzas públicas y la cuenta corriente, aunado a la de reducción de las reservas internacionales.

De igual manera, la devaluación de 113% y 43.2% ocurridas en 1982 y 1985 respectivamente, se dan después de conocer los grandes y crecientes déficits fiscal y en cuenta corriente³⁷, el tamaño de la deuda, las altas tasas de interés en los Estados Unidos, pero lo que las detona es sorpresiva noticia de la caída de los

³⁷ El abultado déficit en cuenta corriente es valido para 1982, en tanto que para 1985, la cuenta corriente básicamente estaba en equilibrio.

precios internacionales del petróleo. Adicionalmente, el movimiento brusco del tipo de cambio ocurrido en noviembre de 1987 se da en el contexto de sorpresivas, rápidas y profundas caídas en los principales mercados de valores del mundo.

La devaluación del peso ocurrida a finales de 1994 y que alcanzó niveles del 42.6% en un mes, estuvo precedida por noticias económicas, políticas y sociales adversas. Como noticias económicas se encontraban el creciente déficit en cuenta corriente, altos niveles de deuda del sector público denominada en moneda extranjera y con vencimientos de corto plazo, así como grandes niveles de endeudamiento en dólares del sector privado; entre las noticias políticas, la devaluación fue precedida por el asesinato del candidato del partido gobernante a la presidencia de la república así como el de su secretario general, y; en lo social, a principios de año se dio a conocer el surgimiento del Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN) así como de la oposición de algunos grupos sociales a la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). No obstante lo anterior, la devaluación se detona ante la sorpresiva noticia de la ampliación de las bandas cambiarias entre las cuales fluctuaba el peso.

Más recientemente y posterior a la implementación del esquema cambiario de libre flotación se han dado episodios de bruscos movimientos cambiarios, el primero de ellos es resultado de la incertidumbre financiera internacional ocasionada por la devaluación de mediados 1997 del Baht tailandés y, que posteriormente, contagió a las monedas de Malasia, Indonesia, Filipinas, Taiwán, Hong Kong y Corea del Sur.

A fin de realizar un análisis del impacto puntual que las noticias y las sorpresas tienen en el tipo de cambio, a continuación se presenta, de forma ilustrativa, una serie de figuras en donde se muestra el impacto resultante de las siguientes noticias en el tipo de cambio del peso con respecto al dólar:

- **2007.** Junio. Bear Stearns anuncia que no recibirá dinero de sus inversiones en dos de sus hedge funds.

- Julio. Desplome en bolsas, Wall Street pierde 2,26%, Londres, 3,15%, Frankfurt, 2,39%, París 2,78% y Tokio 2,36%.
- Agosto. BNP Paribas congela tres fondos por falta de liquidez,
- Septiembre. Rescate de Freddie Mac y Fannie Mae, Colapso de Lehman Brothers y Rescate de AIG,

2015. Diciembre. Inicio de la fase alcista de la FED,

2016. Junio. Votación del Brexit,

- Noviembre. Elección presidencial en los Estados Unidos y,

2018. Mayo. Anuncio de E.U. de aranceles al acero y aluminio.

2019. Mayo – Junio. Amenaza de EU de imponer aranceles a productos mexicanos por falta de acuerdo migratorio.

Por su impacto destacan dos de los eventos mencionados: el primero, ocurrido en julio de 2007 cuando se da el anuncio del Bear Stearns y ocasiona la caídas en las bolsas, y, el segundo evento de mayor intensidad se observa en la elección presidencial de noviembre de 2016 en donde el peso en un solo día se depreció 7.7% con respecto al dólar (ver Figuras 21.1 a 22.7).

Figura 21. Eventos detonantes de los ajustes cambiarios de corto plazo

Figura 21.1. Eventos de junio y agosto de 2007

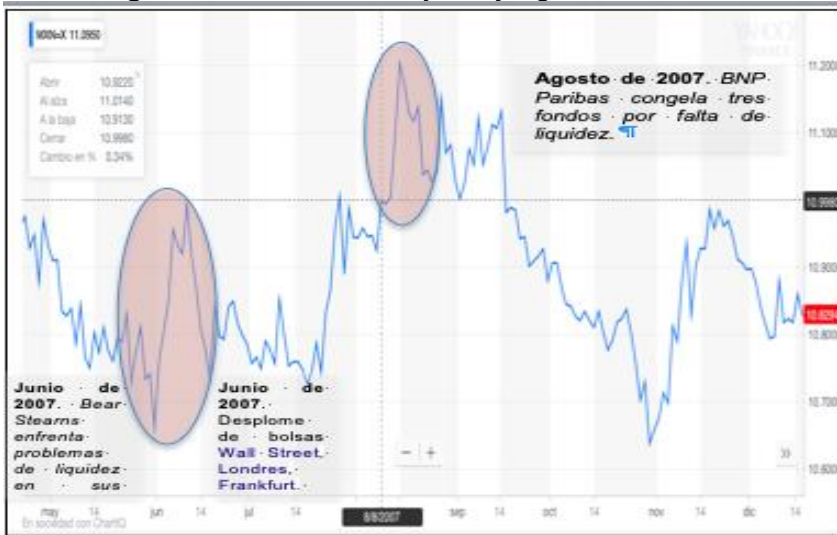


Figura 21.2. Evento de septiembre de 2007

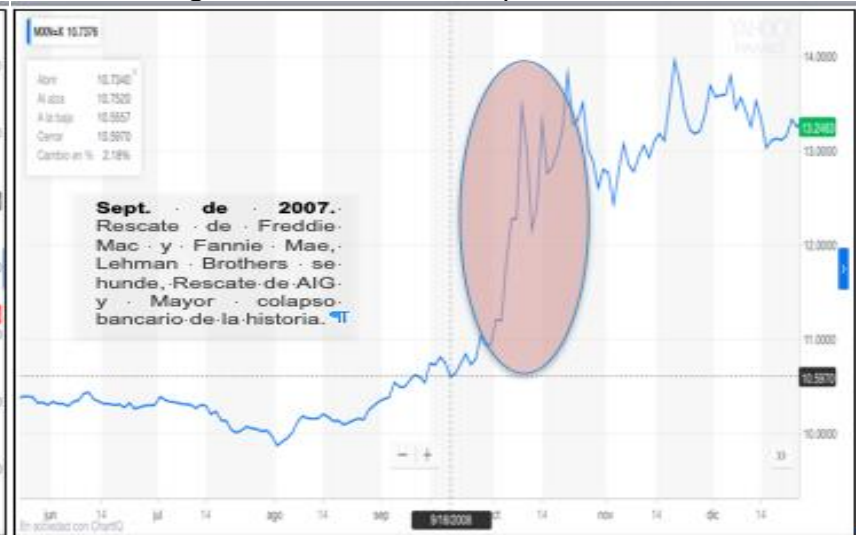


Figura 21.3. Evento de diciembre de 2015

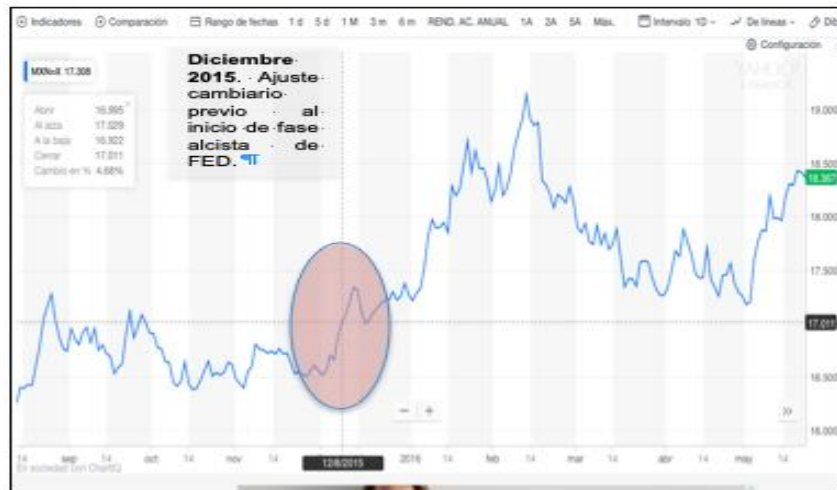


Figura 21.4. Evento junio de 2016

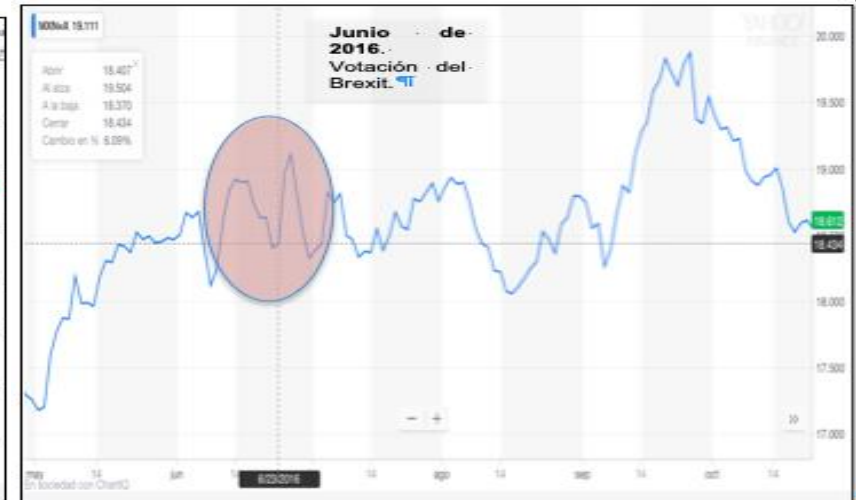


Figura 21.5. Evento de noviembre de 2016

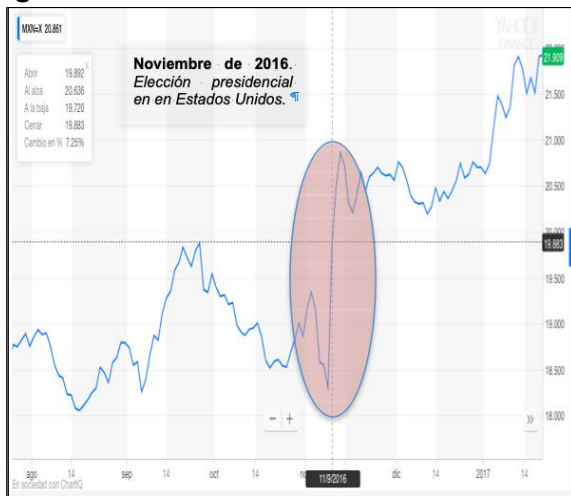


Figura 21.6. Evento mayo de 2018

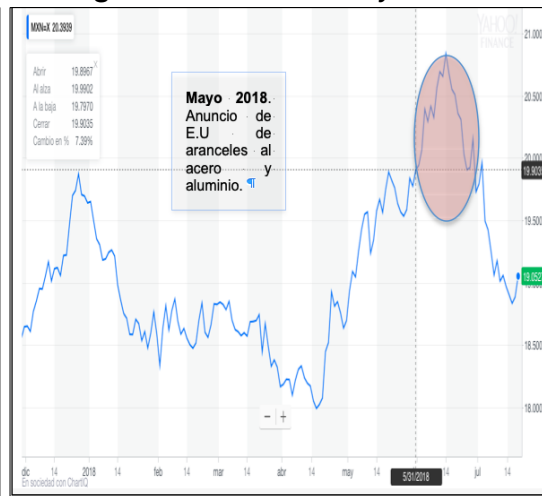


Figura 21.7. Evento mayo-junio de 2019



Fuente: Elaboración propia con información del portal de Yahoo finanzas y portales de noticias.

Una vez presentado de manera ilustrativa el impacto de las noticias en el desempeño de corto plazo de la relación del tipo de cambio, es momento de identificar si existe evidencia de lo sugerido por Dornbusch respecto al desbordamiento del tipo de cambio u “overshooting”.

A continuación se presenta gráficamente una serie histórica de momentos en los que el tipo de cambio ha registrado movimientos bruscos. En las imágenes

siguientes se observa que existe un ajuste a la baja en el precio del dólar, posterior a la reacción ocasionada por el efecto de las noticias y la sorpresa (ver Figura 22). Sin embargo, existen dos excepciones, la devaluación inicial de agosto de 1976 (ver Figura 22.1) y diciembre de 1982 (ver Figura 22.2), lo cual se debe, básicamente, a los esquemas de cambios instrumentados (tipo de cambio fijo para 1976 y control generalizado de cambios en 1982).

Figura 22. Sobrerreacción del tipo de cambio Fix (pesos por dólar), varios periodos

Figura 22.1. Devaluación de 1976

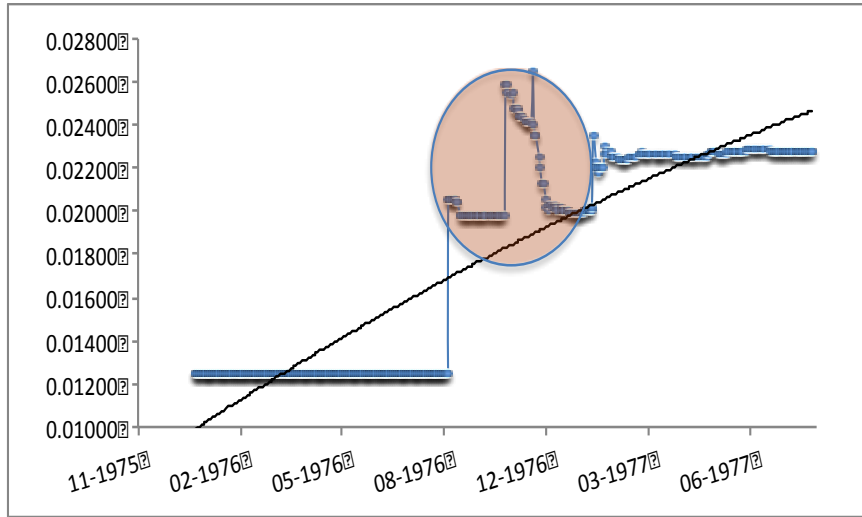


Figura 22.2. Devaluación de 1982

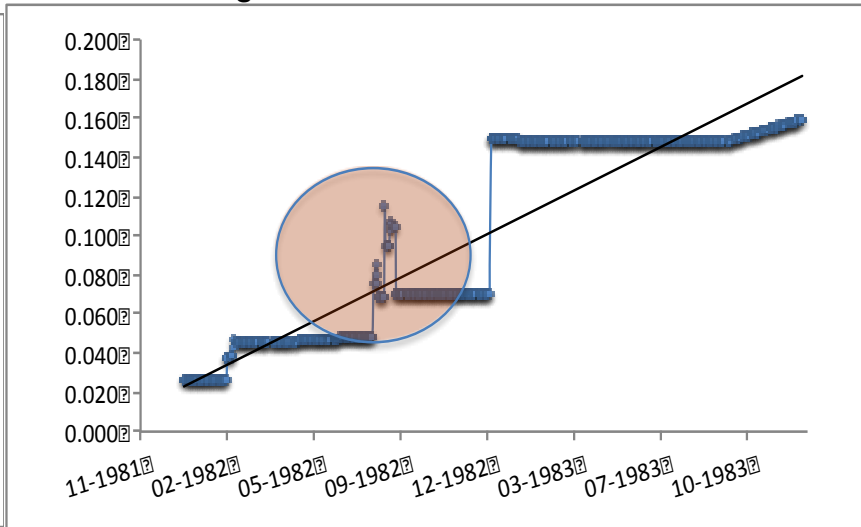


Figura 22.3. Devaluaciones de 1985 y 1986

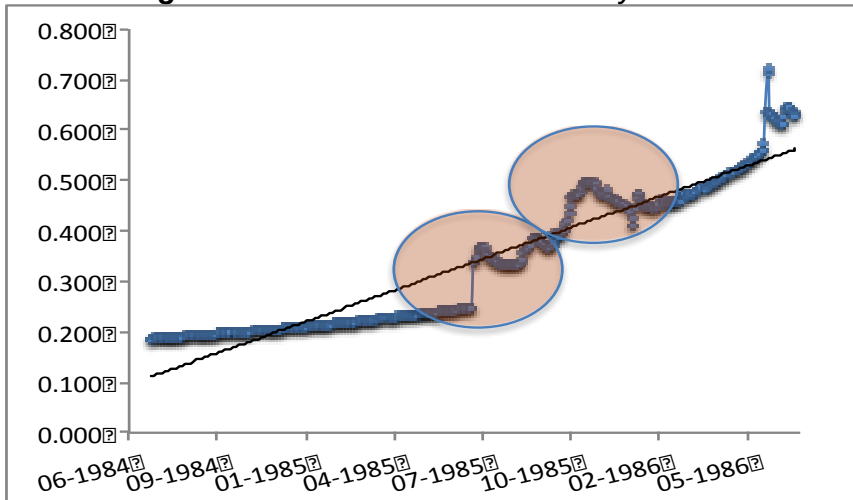


Figura 22.4. Devaluación de 1988

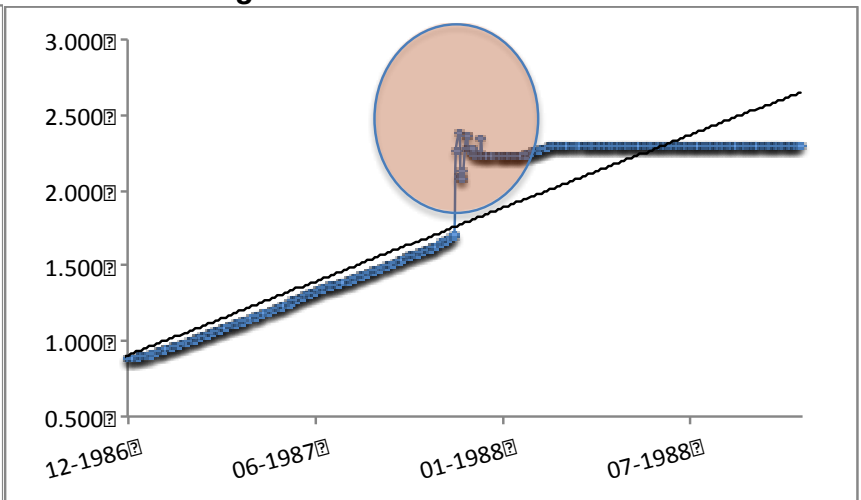


Figura 22.5. Devaluación de 1994-1995

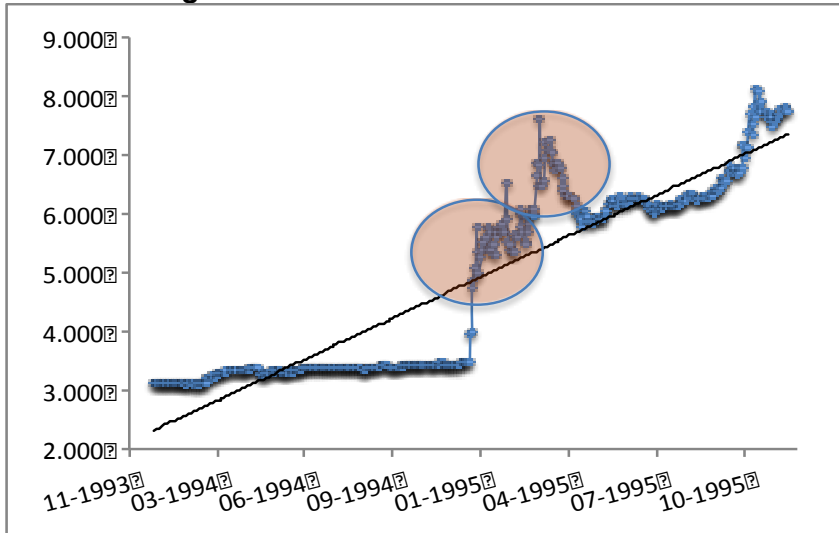


Figura 22.6. Devaluaciones de 1997 y 1998

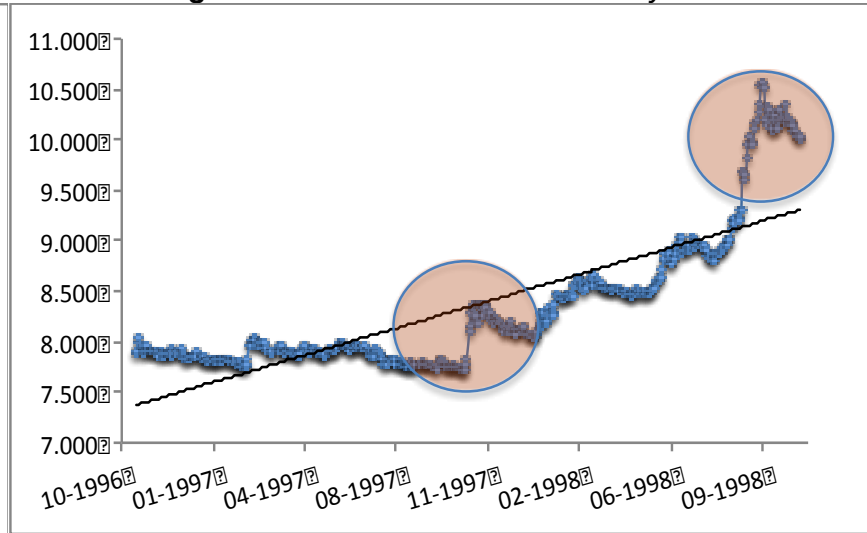


Figura 22.7. Devaluación de 2008 y 2009

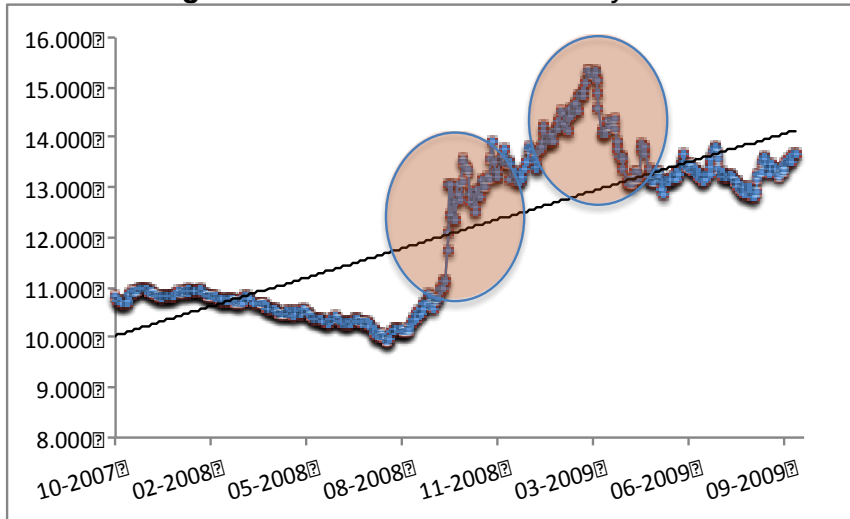


Figura 22.8. Devaluaciones de 2016 y 2017

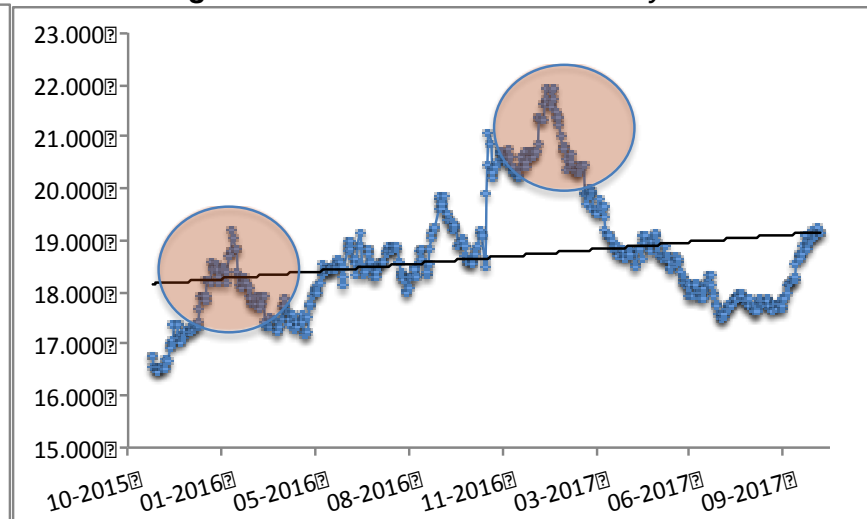
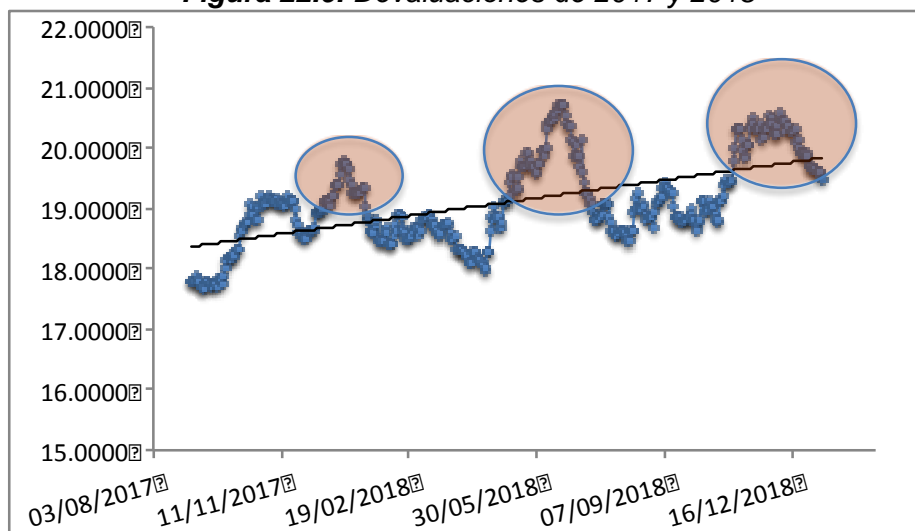


Figura 22.9. Devaluaciones de 2017 y 2018



Fuente: elaboración con información de Banxico.

Una análisis estadístico realizado a los principales momentos de ajustes cambiarios permite identificar que existen diferencias importantes entre los saltos iniciales y los ajustes posteriores a la baja del dólar, la fuerza de los ajustes está determinada en gran parte por el esquema cambiario utilizado.

La tabla 4 Análisis estadístico antes y después del punto crítico del ajuste cambiario, permite observar que los ajustes cambiarios más importantes de un día con respecto al anterior han ocurrido cuando el esquema cambiario instrumentado es diferente al de libre flotación. En orden cronológico, se encuentran las devaluaciones de: Agosto de 1976 (64.0%), Diciembre de 1982 (113.2%), Noviembre de 1987 (32.8%) y Diciembre de 1994 (22.3%). Lo mismo se observa cuando se compara el valor de mínimo del peso o punto crítico del peso en cada momento analizado con respecto al valor observado 30 días antes y al valor promedio de esos mismos 30 días.

En periodos donde se ha utilizado el esquema cambiario de libre flotación se observa que la mayor depreciación del peso, de un día con respecto al anterior, se dio en Noviembre de 2016, cuando el peso se depreció en 7.7% (día de la elección en Estados Unidos) y en octubre de 2008 con una depreciación del 7.6%,

ocasionado por la volatilidad en el mercado cambiario ante los pronósticos de la reducción del crecimiento mundial, aunado al desconcierto generalizado por la falta de información sobre la profundidad de la crisis. Por otra parte, la mayor depreciación del peso en un periodo de 30 días se da en octubre de 2008 cuando la caída del peso se ubicó en 28.6%.

Si se compara el desempeño del valor del peso con respecto al dólar en los periodos de ajustes cambiarios analizados se puede observar que cuando se instrumenta el esquema de libre flotación los movimientos del peso no son tan fuertes como cuando se instrumentan esquemas cambiarios fijos o semifijos. La evidencia observada para los momentos analizados, con esquemas cambiarios fijos y semifijos, permiten ver una devaluación promedio del 53.9% en el valor del peso con respecto al dólar el día previo al ajuste, y de 61.0% si se analiza con respecto al valor registrado 30 días antes. Por otra parte, la depreciación promedio, en esquemas cambiarios de libre flotación, de un día con respecto al punto crítico es de 4.8% para los eventos analizados y de 9.1% cuando la comparación es con respecto al mes previo.

El análisis gráfico realizado a los ajustes cambiarios (ver Figuras 21.1 a 21.7) permiten sugerir una sobrerreacción del tipo de cambio. Sin embargo, el análisis estadístico sugiere que el fortalecimiento del peso después del ajuste cambiario (pérdida de valor del peso) no se da en los 30 días posteriores al punto crítico, en ninguno de los esquemas cambiarios, e incluso en esquemas cambiarios de libre flotación en 30 días después del momento crítico el peso sigue perdiendo valor (ver la Tabla 4).

Tabla 4. Análisis estadístico antes y después del punto crítico del ajuste cambiario, por Sistema cambiario

Sistema de referencia	Paridad fija		Control generalizado de cambios		Control de cambios		Flotación regulada		Bandas cambiarias con deslíz controlado		Libre flotación		Libre flotación		Libre flotación		Libre flotación		Esquemas diferente a libre flotación	Libre flotación
	(Agosto de 1976)		(Diciembre 1982)		(Julio de 1985)		(Noviembre 1987)		(Diciembre de 1994)		(Octubre de 1997)		(Octubre de 2008)		(Noviembre de 2016)		(Julio de 2018)			
	Tipo de cambio	Punto crítico respecto a	Tipo de cambio	Punto crítico respecto a	Tipo de cambio	Punto crítico respecto a	Tipo de cambio	Punto crítico respecto a	Tipo de cambio	Punto crítico respecto a	Tipo de cambio	Punto crítico respecto a	Tipo de cambio	Punto crítico respecto a	Tipo de cambio	Punto crítico respecto a	Tipo de cambio	Punto crítico respecto a		
30 días antes del punto crítico																				
30 días antes	0.0125	64.0%	0.0700	113.2%	0.2391	42.0%	1.5770	43.2%	3.4285	42.6%	7.7677	4.8%	10.1421	28.6%	19.5002	2.2%	19.9759	0.8%	61.0%	9.1%
1 día antes del punto crítico	0.0125	64.0%	0.0700	113.2%	0.2475	37.2%	1.7000	32.8%	3.9970	22.3%	7.8272	4.0%	12.1196	7.6%	18.5089	7.7%	20.1453	0.0%	53.9%	4.8%
Valor promedio mensual previo al punto crítico	0.0125	64.0%	0.0700	113.2%	0.2433	39.6%	1.6285	38.7%	3.4830	40.3%	7.7626	4.9%	10.7138	21.7%	18.9690	5.0%	20.3039	-0.8%	59.2%	7.7%
Desviación estándar 30 días previo al punto crítico	0.0%		0.0%		0.1%		0.2%		2.5%		0.3%		1.3%		0.8%		0.6%		0.6%	0.8%
Valor punto crítico	0.0205		0.1493		0.3395		2.2580		4.8875		8.1400		13.0417		19.9250		20.1453			
30 días después del punto crítico																				
30 días después del punto crítico	0.0198	-3.3%	0.1487	-0.4%	0.3325	-2.1%	2.2255	-1.4%	5.4550	11.6%	8.1148	-0.3%	13.5758	4.1%	20.6271	3.5%	18.5899	-7.7%	0.9%	-0.1%
Valor promedio posterior al punto crítico	0.0200	-2.6%	0.1490	-0.2%	0.3456	1.8%	2.2344	-1.0%	5.5195	12.9%	8.2387	1.2%	12.9678	-0.6%	20.5158	3.0%	18.9403	-6.0%	2.2%	-0.6%
Desviación estándar 30 días después del punto crítico	0.6%		0.0%		1.1%		3.7%		5.5%		1.1%		2.4%		1.1%		0.7%		2.2%	2.3%
30 días después respecto a 30 días antes		58.6%		112.4%		39.1%		41.1%		59.1%		4.5%		33.9%		5.8%		-6.9%	62.1%	9.3%

Fuente: Elaboración propia con información de la Serie histórica diaria del tipo de cambio peso-dólar. Banco de México.

Los resultados anteriores permiten concluir que el esquema cambiario de libre flotación es un mecanismo eficaz para absorber gradualmente el flujo de noticias económico, financieras y hasta político - sociales, tanto internas como externas, adversas al desempeño y crecimiento económico.

Adicionalmente, el resultado del análisis gráfico y estadístico realizado a la relación peso-dólar, permite concluir que existe evidencia que sugiere que las noticias y las sorpresas en temas económico-financiero y políticos, tanto internos como externos, desfavorables al crecimiento económico, provocan fuertes devaluaciones o depreciaciones del peso y periodos subsecuentes de alta volatilidad. Sin embargo, también se observa que el ajuste inicial puede presentar niveles de sobrereacción y que su corrección no se da en el corto plazo (1 mes), sino que ésta puede ocurrir cuando existe claridad sobre la información que produjo la reacción o cuando las tasas de interés comienzan a subir y compensan el riesgo en el que los inversionistas incurren al tener posiciones en pesos.

3.3 Aplicación del enfoque de activos del tipo de cambio en el mediano plazo

Como se ha dicho en el capítulo previo, la teoría de activos del tipo de cambio establece, que como cualquier activo, el valor de las divisas depende de lo que se espera sea su valor futuro más los flujos o interés que éste genere.

Dicho de otra manera, el valor futuro de las divisas estará en función del tipo de cambio actual ajustado por la evaluación de la situación económica que hacen los agentes que intervienen en el mercado cambiario y por el diferencial de las tasas de interés en los mercados financieros (“costo de acarreo”).

En términos prácticos, de acuerdo a la teoría de activos, es rentable realizar inversiones en divisas en tres posibles casos: el primero, cuando se espera un incremento futuro en el valor de una divisa (apreciación) y el diferencial en las tasas de interés es positivo para el país que tiene su moneda depreciada; el

segundo caso sería cuando el diferencial en las tasas de interés compense una posible depreciación de la moneda local; y el tercer caso, se da cuando la apreciación de la moneda compense mayores tasas de interés expresadas en otras monedas.

Por ejemplo, convendrá a los extranjeros poseedores de dólares hacer inversiones en pesos cuando compren pesos baratos (el peso esté depreciado) y esos pesos puedan invertirlos en valores que entreguen tasas de interés superiores a las obtenidas en valores similares en su país de origen. Por tanto, habrá entrada de capitales cuando la rentabilidad esperada de las inversiones en pesos (R_{MEX}) sea mayor a la rentabilidad esperada en inversiones en bonos del Tesoro Norteamericano, de tal forma que se esperará entrada de capitales y apreciaciones del peso en el mediano plazo cuando:

$$R_{MEX \text{ DEN. EN DOL. USA}} > R_{BTN}$$

Donde:

$R_{MEX \text{ DEN. EN DOL. USA}}$: Rentabilidad en pesos denominada en dólares norteamericanos

R_{BTN} : Bonos del Tesoro Norteamericano

Siendo la rentabilidad en pesos denominada en dólares de la siguiente manera:

$$R_{MEX \text{ DEN. EN DOL. USA}} = R_{CETES} + ((E_{Mex/USA}^e - E_{Mex/USA}) / E_{Mex/USA})$$

Donde:

$R_{MEX \text{ DEN. EN DOL. USA}}$: Rentabilidad en pesos denominada en dólares norteamericanos

R_{CETES} tipo de interés anual aplicado a los depósitos CETES a 28 días en el momento de la inversión,

$E_{Mex/USA}$ precio actual del dólar (cantidad de pesos por dólar),

$E_{Mex/USA}^e$ precio del dólar (cantidad de pesos por dólar), que se espera esté vigente al cabo del periodo.

En el presente trabajo, a fin de identificar sí el incremento de las tasas de interés local (CETES) juega un papel importante en la estabilización del tipo de cambio y, en su caso, en una posible apreciación del peso en relación con el dólar, se considera un ejercicio realizado en cuatro momentos, en un horizonte de 6 meses, de acuerdo a las siguientes características:

El ejercicio consiste en que un inversionista extranjero dispone de \$1,000,000.00 de dólares y analiza dos posibilidades, invertir en Letras del Tesoro norteamericano a 1 mes, durante medio año, o invertir en México aprovechando las altas tasas de interés de los CETES a 28 días.

De inicio el inversionista cree atractivas las altas tasas de interés en CETES, adicionalmente considera que el valor del peso pudiera estar subvaluado gracias a su reciente depreciación (*overshooting*), es decir, pretende mayores rendimientos en las inversiones en pesos por las altas tasas de interés, además de que prevé ganancias cambiarias, puesto que considera una apreciación cambiaria en el mediano plazo.

Para fines ilustrativos, el ejercicio considera dos escenarios, el primero sin coberturas cambiarias y el segundo con coberturas; para éste último, se determinó en 2.0% el costo de la cobertura.

Los cálculos se realizan para los eventos de ajuste del tipo de cambio de finales de 1994, mediados de 1997, la volatilidad cambiaria de 2008 y la incertidumbre en los mercados cambiarios ocasionada por el proceso electoral de E.U., así como por el proceso de normalización de la política monetaria en ese país.

Para la determinación del costo de acarreo, costo de oportunidad y rentabilidad de las inversiones se utilizó la tasa CETES a 28 días así como el rendimiento de las Letras del Tesoro a 1 mes, vigentes durante los 6 meses del ejercicio.

De los cuatro casos analizados, en tres de ellos se obtuvieron rendimientos positivos y en el evento de finales de 1994 y principios de 1995, los fuertes incrementos en las tasas de interés (de 21.4% a 74.8% en el mes cinco y posteriormente una reducción a 59.2% para el sexto mes), en el mediano plazo, no lograron frenar la depreciación del peso (30.9%), y han ocasionado pérdidas al inversionista extranjero que han adquirido pesos e invertido en CETES a 28 días.

En este caso, la fuerte depreciación del peso, posterior a realizar su inversión, superó los rendimientos obtenidos en las inversiones en CETES, por tanto, el inversionista tuvo un rendimiento negativo de 2.2%, y si se considera su pérdida por costos de oportunidad (por dejar de inversiones en Letras del Tesoro a 1 mes), su pérdida es de 7.1%, (ver Tabla 5.1).

Sin embargo, en la práctica es poco probable que los inversionistas entren a mercados emergentes con fuerte volatilidad sin ningún tipo de cobertura, por lo cual, en un segundo escenario el mismo inversionista consideró hacer las mismas inversiones, pero tomó coberturas cambiarias (opciones de compra a seis meses) con un costo de 2.0%, que lo protegían de una depreciación del peso de hasta 10.0% durante los próximos seis meses. En este caso, los resultados obtenidos por su inversión fueron sustancialmente diferentes, al estar cubierto de la pérdida cambiaria, para el evento de finales de 1994, haciendo que su inversión en CETES expresada en dólares presente una rentabilidad de 16.4%, es decir, su rentabilidad es 11.5% superior a su costo de oportunidad (4.9%), (ver Tabla 5.2).

Tabla 5. Rentabilidad del tipo de cambio en cuatro momentos: enfoque de activos
Tabla 5.1 Sin cobertura cambiaria

Concepto / año	1994		1997		2008		2016	
Monto original en dólares		\$1,000,000		\$1,000,000		\$1,000,000		\$1,000,000
Tipo de cambio inicial	4.7375	\$4,737,500	8.2967	\$8,296,700	15.365	\$15,365,000	21.9044	\$21,904,400
Rendimiento sin cobertura								
Mes 1. Cetes a 28 días	21.4%	\$4,822,025	17.9%	\$8,420,611	12.9%	\$15,530,784	5.8%	\$22,010,819
Mes 2. Cetes a 28 días	37.3%	\$4,971,719	20.2%	\$8,562,095	13.4%	\$15,704,170	6.1%	\$22,121,928
Mes 3. Cetes a 28 días	41.7%	\$5,144,455	18.8%	\$8,696,577	13.5%	\$15,880,691	6.3%	\$22,238,400
Mes 4. Cetes a 28 días	69.5%	\$5,442,593	17.9%	\$8,826,645	14.2%	\$16,068,666	6.5%	\$22,358,811
Mes 5. Cetes a 28 días	74.8%	\$5,781,621	18.7%	\$8,964,451	14.9%	\$16,268,613	6.6%	\$22,480,993
Mes 6. Cetes a 28 días	59.2%	\$6,066,703	19.8%	\$9,112,719	13.8%	\$16,455,651	6.8%	\$22,608,685
Tipo de cambio al final del periodo y variación porcentual	6.2017	30.9%	8.5274	2.8%	12.9349	-15.8%	18.0279	-17.7%
Monto en dólares		\$978,232		\$1,068,640		\$1,272,190		\$1,254,094
Rentabilidad en inversiones en pesos expresadas en dólares	-2.2%		6.9%		27.2%		25.4%	
Costo de oportunidad: Letra del Tesoro a 1 mes (% y monto dólares)	4.9%	\$1,024,500	6.6%	\$1,033,000	1.0%	\$1,005,000	1.0%	\$1,005,000
Costo de acarreo (carry)*	45.7%		12.3%		12.8%		5.3%	
Resultado de sobretasa DE CETES: Rentabilidad SIN COBERTURA - costo de oportunidad	-7.1%	-\$46,268	0.3%	\$35,640	26.2%	\$267,190	24.4%	\$249,094

* Diferencial de tasas, tasa CETE menos tasa de pagada por las Letras del Tesoro.

Tabla 5.2. Con cobertura cambiaria

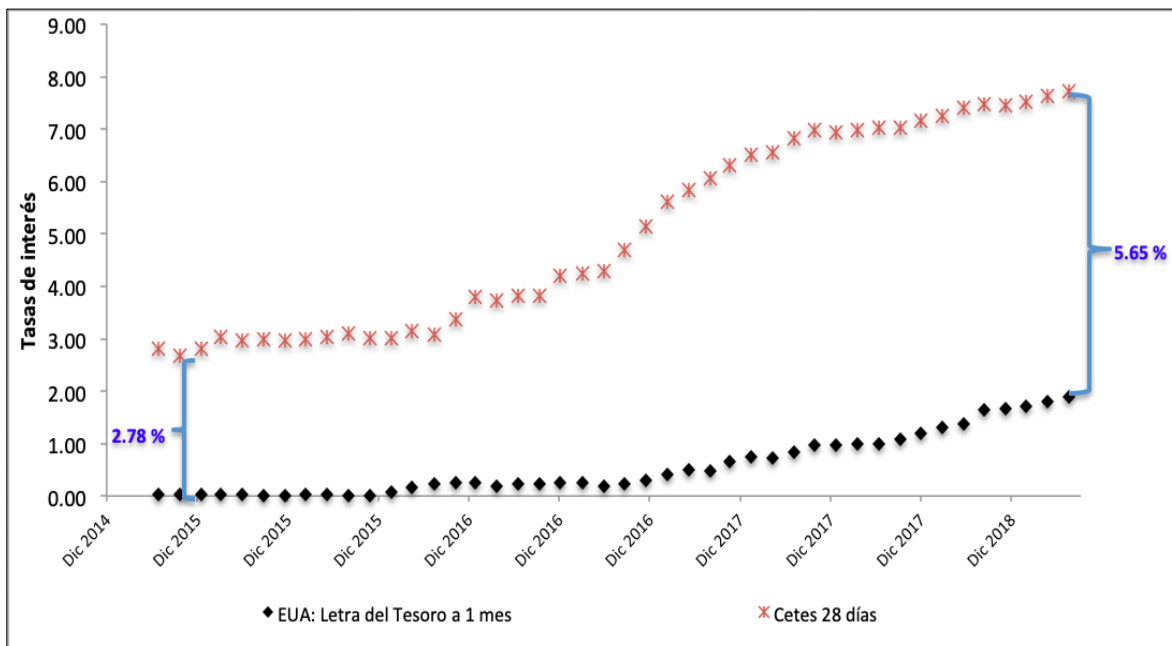
Concepto / año	1994		1997		2008		2016	
Monto original en dólares		\$1,000,000		\$1,000,000		\$1,000,000		\$1,000,000
Tipo de cambio inicial	4.7375	\$4,737,500	8.2967	\$8,296,700	15.365	\$15,365,000	21.9044	\$21,904,400
Cobertura cambiaria	2.0%	\$4,642,750	2.0%	\$8,130,766	2.0%	\$15,057,700	2.0%	\$21,466,312
Mes 1. Cetes a 28 días	21.4%	\$4,725,584	17.9%	\$8,252,199	12.9%	\$15,220,169	5.8%	\$21,570,602
Mes 2. Cetes a 28 días	37.3%	\$4,872,284	20.2%	\$8,390,853	13.4%	\$15,390,086	6.1%	\$21,679,489
Mes 3. Cetes a 28 días	41.7%	\$5,041,566	18.8%	\$8,522,645	13.5%	\$15,563,077	6.3%	\$21,793,632
Mes 4. Cetes a 28 días	69.5%	\$5,333,741	17.9%	\$8,650,112	14.2%	\$15,747,292	6.5%	\$21,911,635
Mes 5. Cetes a 28 días	74.8%	\$5,665,989	18.7%	\$8,785,162	14.9%	\$15,943,241	6.6%	\$22,031,373
Mes 6. Cetes a 28 días	59.2%	\$5,945,369	19.8%	\$8,930,465	13.8%	\$16,126,538	6.8%	\$22,156,511
Tipo de cambio con nivel de cobertura (10%)	5.2113		9.1264		16.9015		24.0948	
Monto en dólares con cobertura		\$1,164,155		\$978,534		\$973,621		\$938,321
Rentabilidad en inversiones en pesos expresada en dólares	16.4%							
Costo de oportunidad: Letra del Tesoro a 1 mes (% y monto dólares)	4.9%	\$1,024,500	6.6%	\$1,033,000	1.0%	\$1,005,000	1.0%	\$1,005,000
Resultado de sobretasa DE CETES: Rentabilidad CON COBERTURA - costo de oportunidad	11.5%							

Fuente: Cálculos propios, con información del Banco de México.

En los tres escenarios restantes (1997, 2008 y 2016), los inversionistas, en el escenario sin coberturas, obtuvieron rentabilidades en pesos expresadas en dólares superiores a los rendimientos de las Letras del Tesoro Norteamericano en 0.3%, 26.2% y 24.4%, respectivamente. Si estos inversionista hubieran adquirido coberturas cambiarias, su rendimiento sería marginalmente menor y no hubieran hecho uso de ellas, puesto que para el caso de 1997 la depreciación del peso fue marginal (2.8%) y para los casos de 2008 y 2016 obtuvieron grandes ganancias gracias a que el peso se apreció en 15.8% y 17.7% respectivamente. Es decir, en estos últimos dos casos se observa que el proceso de incremento de las tasas de interés locales por encima de su referente internacional (Letras del Tesoro), provocaron una apreciación del peso, cumpliéndose lo previsto en la teoría de activos, que considera una apreciación de la moneda local cuando la rentabilidad de las inversiones en esa moneda superan las expectativas de inversión en el extranjero. Asimismo, se puede observar que posteriormente a un fuerte ajuste cambiario, el valor de la moneda local sobrerreacciona; por tanto, en los meses posteriores habrá un ajuste a la baja en el valor del dólar, el cual se acelera cuando suben las tasas de interés de manera interna.

Como ejemplo de lo anterior, a continuación se presenta de manera ilustrativa el proceso de ajuste de las tasas de interés en la economía mexicana, posterior a la volatilidad del tipo de cambio ocasionada por el proceso de normalización de la política monetaria en Estados Unidos, así como a la incertidumbre causada en los mercados cambiarios internacionales por su proceso electoral (ver Figura 23).

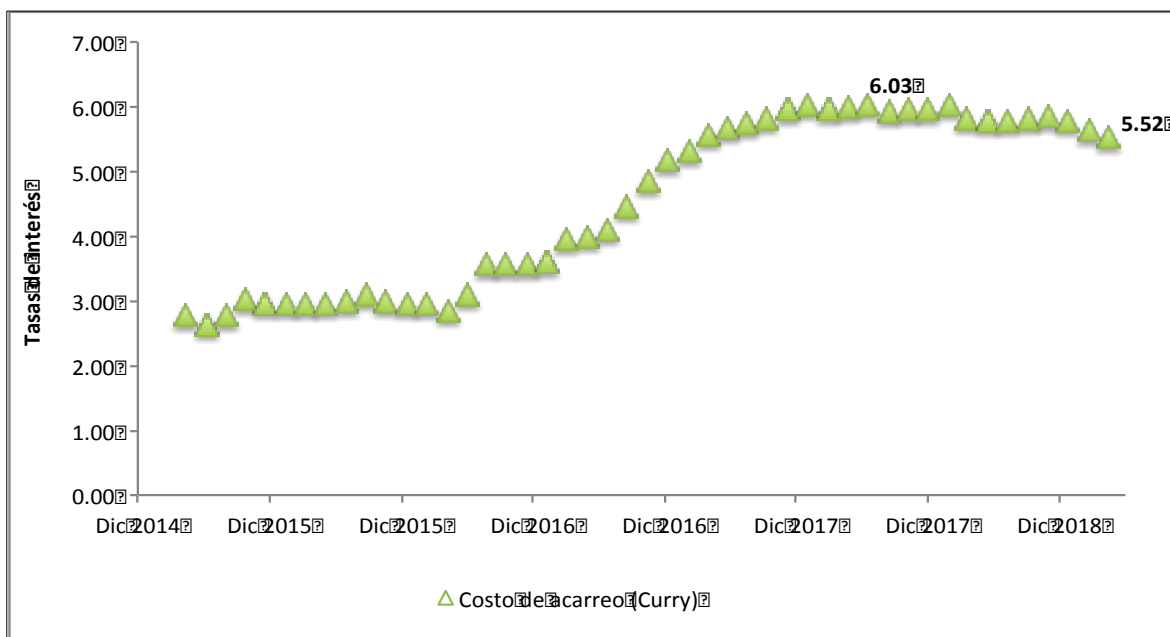
Figura 23. Diferencial en tasas: CETES a 28 días vs Letras del Tesoro a 1 mes



Fuente: elaboración propia con información del Banco de México.

En la Figura 23 y en la Figura 24 se observa cómo el diferencial de tasas de interés o costo de acarreo se va abriendo y pasa de 2.78% en diciembre de 2015 a 5.65% para diciembre de 2018. Es decir, la economía local aumenta el rendimiento potencial a los inversionistas, a fin de evitar mayores depreciaciones del peso (ver Figura 24).

Figura 24. Costo de acarreo de la economía Mexicana 2015 a diciembre 2018



Fuente: elaboración propia con información del Banco de México.

La evidencia empírica sugiere que las autoridades monetarias en el mediano plazo, acorde a la teoría de activos, incrementen las tasas de interés a fin de aumentar la rentabilidad de los instrumentos de deuda local y con ello reducir las presiones a la depreciación del peso. Sin embargo, la rentabilidad de inversionistas extranjeros, está determinada, mayormente, por el valor del dólar al fin del periodo. Se observa también que las coberturas de tipo de cambio (contratos swaps y futuros) limitan significativamente las pérdidas potenciales ocasionadas por depreciaciones importantes en el peso.

Cabe mencionar, que aunque el banco central intervenga en los cambiarios a través de las compra o venta de dólares, como se ha mencionado anteriormente, y mediante el incremento de las tasas de interés, no tiene un objetivo explícito de valor del tipo de cambio. Por lo tanto, el propósito de subir las tasas de interés se es bajar la demanda interna y a través de ese canal anclar las expectativas de incremento en precios, adicionalmente, las intervenciones directas en los mercados cambiarios por el instituto central se pretenden limitar las posiciones

especulativas de agentes económicos sobre el valor de la divisa norteamericana y con ello regresar su cotización a la tendencia de largo plazo.

3.4 Determinantes de largo plazo del tipo de cambio

Como se analizó en el Capítulo previo, existe gran aceptación entre los analistas y autoridades económicas y financieras sobre los postulados que establece la teoría de la paridad de poder adquisitivo (PPA) respecto al desempeño del tipo de cambio a largo plazo.

La forma de cálculo de la PPA presentada anteriormente y reexpresada en términos de la información recabada para el caso de análisis referente a los precios entre México y Estados Unidos, queda de la siguiente manera:

$$TC_{\text{teórico}}_{\text{MEX/USD}} = \text{Tipo de Cambio}_{\text{nominal}}_{\text{MEX/USD}} \left(\frac{INPC_{\text{MEX Base Nov/1991}}}{IPC_{\text{USD Base Nov/1991}}} \right)$$

En donde:

$TC_{\text{teórico}}_{\text{MEX/USD}}$: Tipo de Cambio teórico México / Estados Unidos

$TC_{\text{nominal}}_{\text{MEX/USD}}$: Tipo de Cambio nominal (FIX) México / Estados Unidos

$INPC_{\text{MEX Base Nov/1991}}$: Índice nacional de precios al consumidor México base noviembre de 1991

$IPC_{\text{USD Base Nov/1991}}$: Índice de precios al consumidor de Estados Unidos base noviembre de 1991

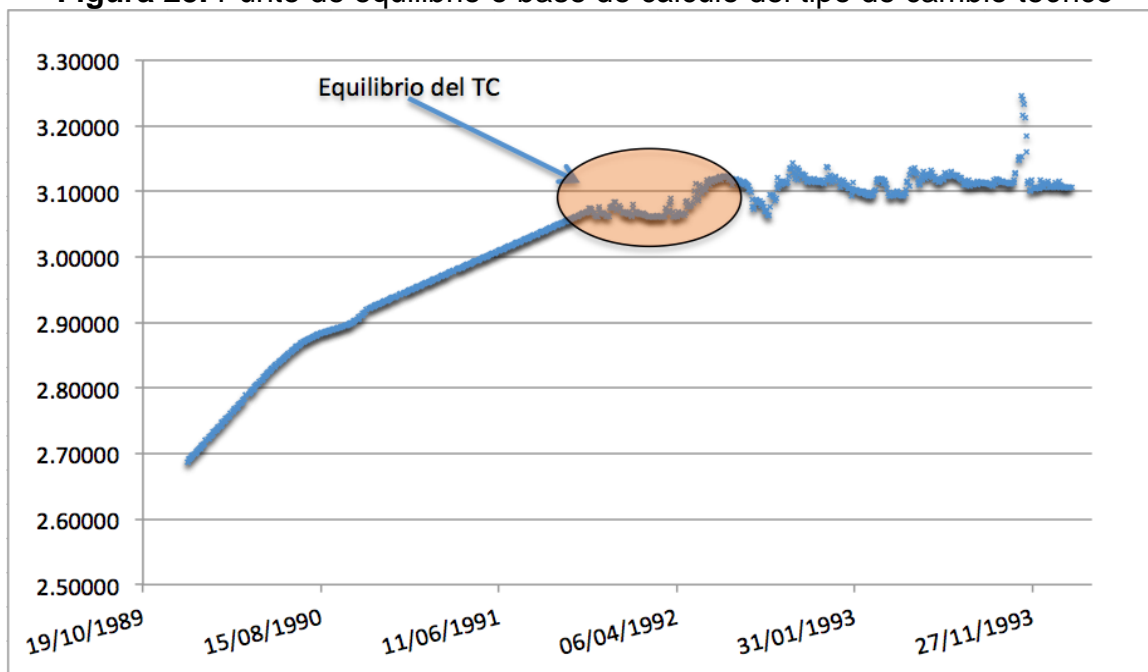
La información utilizada fueron las estadísticas de inflación para México (INPC) y de Estados Unidos (*Consumer Price Index o CPI*), de noviembre de 1991 a finales de 2018.

Existe consenso en la academia y en el sector profesional que parte importante de los resultados del modelo obedecen al periodo que se considera como base, el cual debe ser estable y donde se determine que el tipo de cambio de mercado o nominal (fix en el caso de estudio) debe estar en sus niveles de equilibrio de largo plazo.

Del análisis empírico realizado al tipo de cambio de 1990 a la fecha, se puede ver que a principios de la década de 1990, y hasta finales de 1993, el tipo de cambio

se comporta de manera estable (ver Figura 25); por tanto, los cálculos realizados con objeto de identificar el tipo de cambio real consideran como base noviembre de 1991, lo cual es congruente con los cálculos realizados por el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados (CEFP), para ejercicios similares, como se verá más adelante.

Figura 25. Punto de equilibrio o base de cálculo del tipo de cambio teórico



Fuente: Elaboración propia con información del Banco de México.

Con la información del INPC y CPI del periodo de noviembre de 1991 a noviembre de 2018 y suponiendo que noviembre de 1991 el tipo de cambio (pesos por dólar) se encuentra en equilibrio, ambos índices son expresados con base 1 para el periodo base, esto con la finalidad de poderlos hacer comparables en el periodo.

Los resultados de los cálculos para la determinación del tipo de cambio real o teórico realizados, permiten observar que, para noviembre de 2018, el tipo de cambio nominal (fix) está por encima del tipo de cambio teórico, es decir, el valor del peso se encuentra por debajo de su relación de equilibrio de largo plazo, en 13.7%, como se observa en la Tabla 6, que se presenta a continuación.

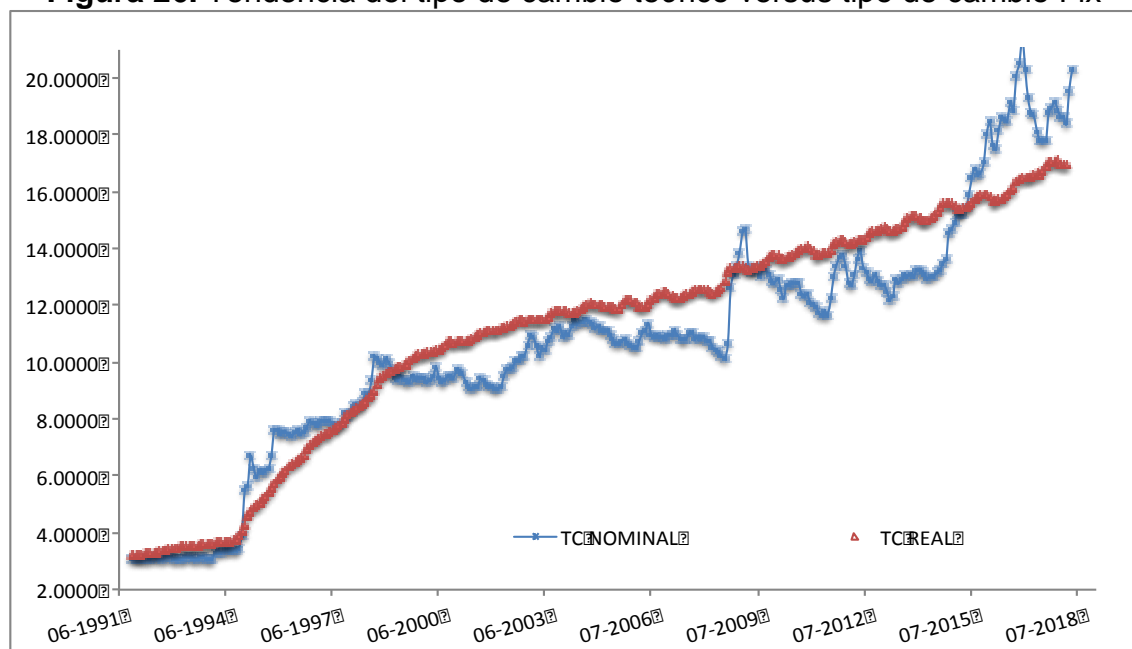
Tabla 6. Información base de cálculos, tipo de cambio teórico y márgenes de sub o sobrevaluación del peso

Mes- Año	TC NOMINAL	INPC México	Precios MXN base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios MXN	IPC USD	Precios EU base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios USD	Tipo de Cambio Teórico	Margen de Sub o Sobrevaluación
11-1991	3.07	14.9	1.00		137.8	1.00		3.0698	
11-1992	3.12	16.8	1.13	0.83%	142.0	1.03	0.14%	3.3665	7.9%
11-1993	3.15	18.3	1.23	0.44%	145.8	1.06	0.07%	3.5684	13.1%
11-1994	3.44	19.6	1.31	0.53%	149.7	1.08	0.13%	3.7226	8.1%
11-1995	7.66	29.0	1.95	2.47%	153.6	1.11	-0.07%	5.3982	-29.5%
11-1996	7.91	37.1	2.49	1.52%	158.6	1.14	0.19%	6.7034	-15.2%
11-1997	8.27	43.7	2.93	1.12%	161.5	1.16	-0.06%	7.7713	-6.0%
11-1998	9.97	51.3	3.44	1.77%	164.0	1.17	0.00%	9.0045	-9.7%
12-1998	9.91	52.5	3.53	2.44%	163.9	1.17	-0.06%	9.2290	-6.8%
11-1999	9.40	58.4	3.92	0.89%	168.3	1.20	0.06%	10.0361	6.8%
11-2000	9.50	63.6	4.27	0.86%	174.1	1.23	0.06%	10.6258	11.8%
11-2001	9.22	67.0	4.50	0.38%	177.4	1.25	-0.17%	11.0298	19.6%
11-2002	10.20	70.7	4.74	0.81%	181.3	1.27	0.00%	11.4253	12.0%
11-2003	11.15	73.5	4.93	0.83%	184.5	1.29	-0.27%	11.7187	5.1%
11-2004	11.37	77.5	5.20	0.85%	191.0	1.33	0.05%	12.0313	5.8%
11-2005	10.67	79.7	5.35	0.72%	197.6	1.36	-0.80%	12.0710	13.1%
11-2006	10.92	83.0	5.57	0.52%	201.5	1.38	-0.15%	12.3857	13.4%
11-2007	10.89	86.2	5.79	0.71%	210.2	1.42	0.59%	12.4899	14.7%
11-2008	13.11	91.6	6.15	1.14%	212.4	1.43	-1.92%	13.1661	0.4%
11-2009	13.11	95.1	6.39	0.52%	216.3	1.45	0.07%	13.5018	3.0%
11-2010	12.34	99.3	6.67	0.80%	218.8	1.46	0.04%	13.9751	13.3%
11-2011	13.70	102.7	6.90	1.08%	226.2	1.50	-0.08%	14.1384	3.2%
11-2012	13.07	107.0	7.19	0.68%	230.2	1.52	-0.47%	14.5585	11.3%
11-2013	13.08	110.9	7.45	0.93%	233.1	1.53	-0.20%	14.9633	14.4%
11-2014	13.62	115.5	7.76	0.81%	236.2	1.54	-0.54%	15.4534	13.4%
11-2015	16.64	118.1	7.93	0.55%	237.3	1.55	-0.21%	15.7437	-5.4%
11-2016	20.12	122.0	8.19	0.78%	241.4	1.56	-0.16%	16.0889	-20.0%
11-2017	18.92	130.0	8.73	1.03%	246.7	1.58	0.00%	16.9199	-10.6%
11-2018	20.26	136.2	9.15	0.85%	252.1	1.61	-0.33%	17.4772	-13.7%

Fuente: Elaboración propia con información del Banco de México.

Como se observa en la Figura 26 y 27, en el periodo se observan tres momentos en donde el peso presenta niveles de subvaluación. El primero de ellos es el que se registra a finales de 1994 a inicio de 1999. Esta subvaluación de la moneda nacional corresponde a la devaluación del peso registrada en diciembre de 1994 y al nervosismo existente en los mercados internacionales por la crisis del sureste asiático (1997), la brasileña (1998) y la rusa (1999), además coincide que es a finales de 1994 cuando se decide dejar que el peso fluctúe libremente en relación al dólar.

Figura 26. Tendencia del tipo de cambio teórico versus tipo de cambio Fix



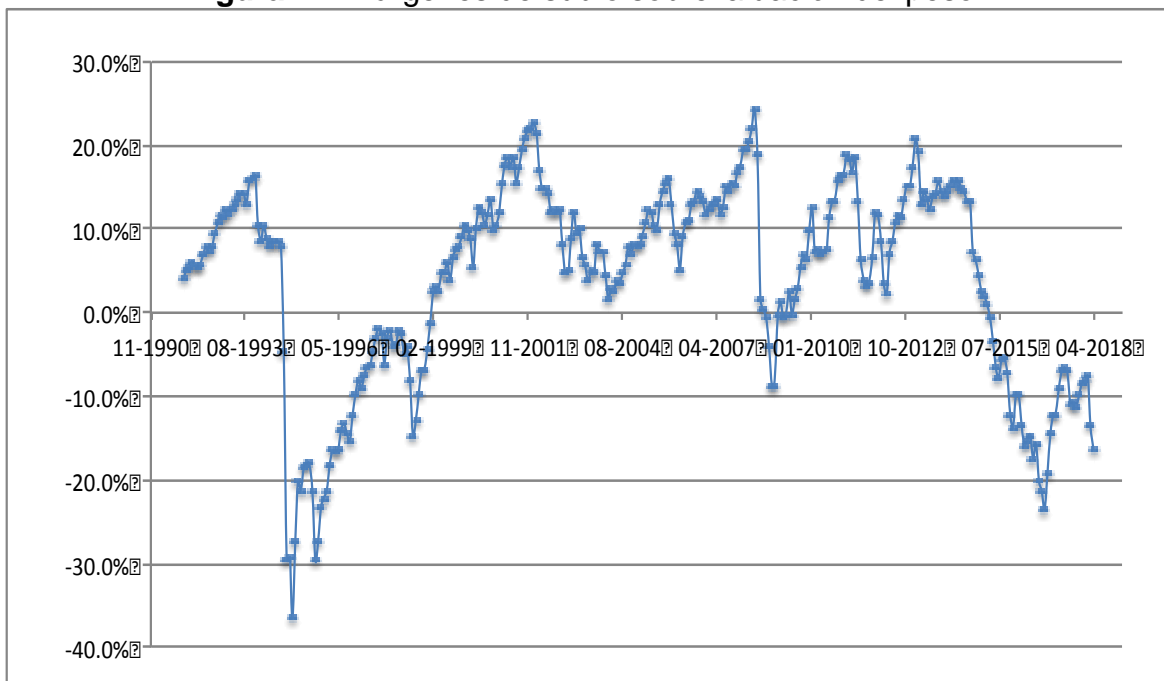
Fuente: Elaboración propia con información del Banco de México.

En el segundo momento en donde el tipo de cambio nominal se ubica en niveles por debajo de su valor teórico, es durante la crisis financiera internacional de 2007-2008, cuando el peso sufre una fuerte depreciación con respecto al dólar.

El tercer momento se registra a partir de mediados de 2014, cuando la reserva federal anuncia el fin del estímulo monetario en los Estados Unidos, y por tanto los mercados prevén el inicio del ciclo alcista en las tasas de interés en el mercado

norteamericano. Lo anterior ocasionó la reducción de los flujos de capitales así como la salida de dólares del mercado nacional.

Figura 27. Márgenes de sub o sobrevaluación del peso³⁸



Fuente: Elaboración propia.

Los resultados completos de los cálculos para la determinación del tipo de cambio teórico y los márgenes de sobre o subvaluación de presentan en la Tabla A.8 *Información base de cálculos, tipo de cambio teórico y márgenes de sub o sobrevaluación*, del anexo estadístico de este documento.

Por otra parte, ejercicios similares se hacen periódicamente tanto a nivel nacional e internacional, por ejemplo, la revista *The economics*, especializada en temas económicos, calcula y publica el *Índice Big Mac* o *Big Mac Index*, en inglés, el cual es un índice que se basa en la teoría de la paridad del poder adquisitivo (PPA), la cual sostiene el concepto de que "el dólar debe comprar la misma cantidad de

³⁸ Fórmula de cálculo de la sub o sobrevaluación del peso: $\text{Marg Sub o sobreval} = (\text{T.C. teor.} - \text{T.C. nom.}) / \text{T.C. nom.}$

Donde:

Marg Sub o sobreval: Márgenes de Sub o sobrevaluación del peso

T.C. teor.: Tipo de cambio teórico

T.C. nom.: Tipo de cambio nominal Fix

bienes o servicios en todos los países" y con base en ello se calculan los niveles de sub o sobrevaluación de las monedas, para el caso específico de México, como se ha dicho, el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados (CEFP), calcula y actualiza habitualmente, el tipo de cambio teórico, así como los niveles de sub o sobrevaluación del peso con respecto al dólar (ver Anexos A.9 y A.10).

Como se observa en las Figuras 28 y Figura 29, los valores observados por el CEFP, en cuanto a la dirección de los resultados, son consistentes con los cálculos obtenidos en este trabajo, sin embargo, el valor del tipo de cambio real (pesos por dólar) y, por tanto, los niveles de sub o sobrevaluación del peso se encuentran por encima de los resultados presentados en esta investigación, ello se debe básicamente a la diferencia de la base en ambos cálculos.

Figura 28. Tendencia del tipo de cambio teórico CEFP y propuesto

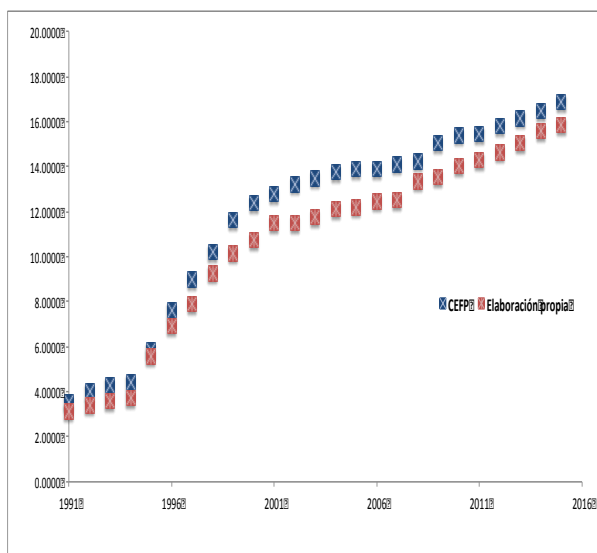
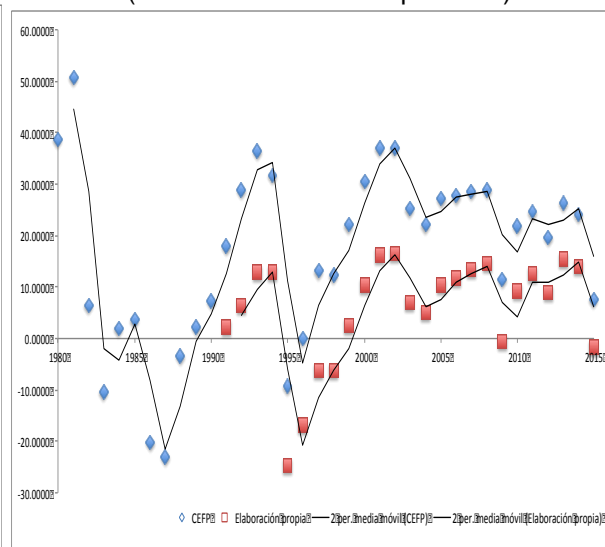


Figura 29. Márgenes de sub o sobrevaluación CEFP y propuesto (medias móviles de 10 periodos)



Fuente: Elaboración propia, con información del Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados y cálculos propios.

En declaraciones del gobernador del Banco de México, publicadas en la página electrónica de la revista Forbes el 24 de noviembre de 2017, se dice:

Agustín Carstens, dijo el viernes que considera que el peso está subvaluado frente al dólar y que su nivel actual está incorporando el pesimismo en torno a la renegociación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN).

“Yo creo que en términos generales (el peso) está subvaluado”, dijo Carstens en una entrevista con la cadena Televisa.

A la pregunta de cuál sería el nivel de cotización del peso que él considera sensato, Carstens contestó: “Creo que entre 17 y 18 pesos” por dólar.

El peso se negociaba este viernes en 18.6170 por dólar.³⁹

Si consideramos la media de los valores mencionados por el gobernador del Banco de México y con ellos calculamos los niveles de subvaluación del tipo de cambio obtendríamos un valor de -5.9%⁴⁰, el signo negativo implica subvaluación del peso con respecto al dólar. Comparando este valor con los resultados de la presente investigación para el mismo momento (-10.6%) podemos concluir que los valores se encuentran muy cercanos.

Las principales implicaciones de que la moneda se encuentre sub o sobrevaluada reside, básicamente, en sus efectos económicos y financieros. Los efectos económicos se expresan nuevamente en los resultados en la cuenta corriente, es decir, cuando el peso se encuentran en niveles de subvaluación, las exportaciones se abaratan en términos de dólares, observando, en el corto plazo, una reducción de su valor, pero en el mediano y largo plazo se da un incremento en el volumen, el cual compensará la caída de valor, generándose un incremento en los ingresos nacionales derivados de las exportaciones. Por otra parte, la subvaluación de la moneda encarece las importaciones ocasionando una menor demanda de ellas, por tanto, el incremento de las exportaciones y la caída en las importaciones ocasionan mejoras en la balanza en cuenta corriente en el mediano plazo.

Desde el punto de vista financiero, los niveles de subvaluación del peso, aunados a las mayores tasas de interés local, generan una oportunidad para los

³⁹ <https://www.forbes.com.mx/el-peso-esta-subvaluado-carstens/>

⁴⁰ $-5.9\% = ((17.5 - 18.6) / 18.6) * 100$

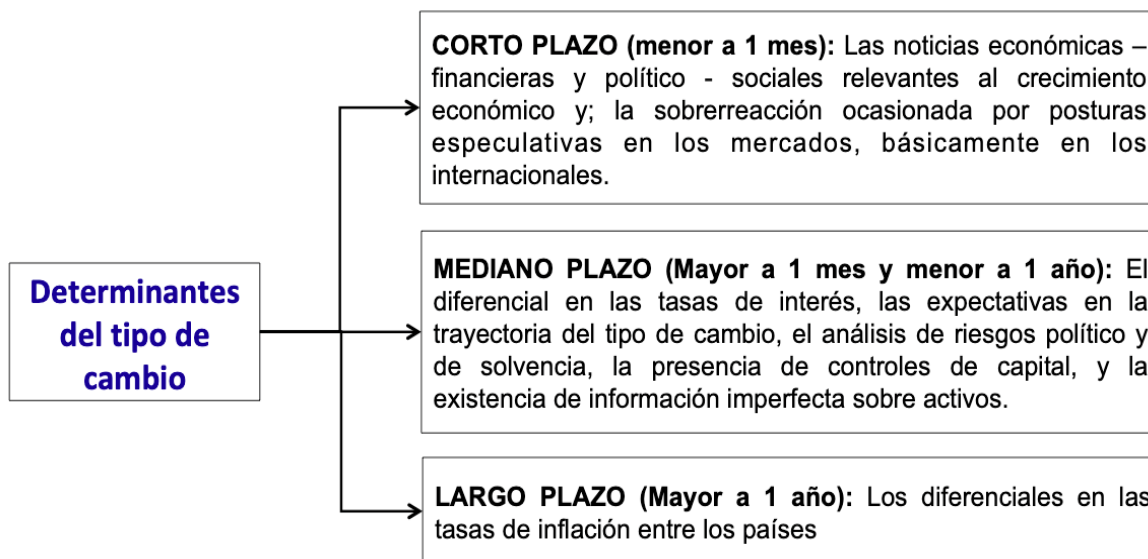
inversionistas extranjeros, quienes pueden comprar pesos baratos, cubrirse ante mayores caídas del peso, comprar instrumentos de deuda o acciones con mayores rendimientos. Las utilidades obtenidas serán mayores a las de sus mercados de origen en la medida que el peso se fortalece y se materializan las altas tasas de interés. En caso de un debilitamiento mayor del peso las coberturas cambiarias limitarían sus potenciales pérdidas financieras.

Los efectos contrarios sucederían cuando el peso se encuentra en niveles de sobrevaluación, es decir, se esperaría el encarecimiento de las exportaciones en términos de dólares y un abaratamiento de las importaciones, lo que ocasionaría en deterioro de la cuenta corriente.

En el caso de los efectos financieros, la sobrevaluación del peso (moneda local cara) demandaría, por parte de los inversionistas, mayores tasas de interés para compensar eventuales caídas del peso.

Por lo anterior y como resultado del análisis empírico realizado, se concluye que el desempeño del tipo de cambio tiene un carácter multifactorial y que su análisis puede realizarse por plazos de acuerdo a la siguiente figura:

Figura 30. Resumen de los determinantes de corto, mediano y largo plazo en la relación peso dólar



Fuente: Elaboración propia.

El tipo de cambio está determinado por el resultado y las expectativas, de los agentes que intervienen en los mercados cambiarios, sobre variables económico y financieras como el PIB, productividad, la inflación y las tasas de interés. En el corto plazo, la relación peso dólar reacciona rápidamente a eventos económicos, políticos y/o sociales, internos y externos, que modifique la percepción sobre la trayectoria de estas variables, así mismo se observa que esta reacción pueden ser exagerada (*overshooting*), colocando al peso en niveles de subvaluación, dando lugar a apreciaciones futuras.

En el mediano plazo, el peso está fuertemente determinado por los niveles de sub o sobrevaluación, que ha ido acumulando, así como por la tasa de interés, acorde a lo que prevé la teoría de activos.

Finalmente, en el largo plazo el tipo de cambio está determinado por la trayectoria en las tasas de variación del PIB y la oferta monetaria, es decir, por el nivel de precios internos respecto a los externos, tal como lo predice el enfoque monetario del tipo de cambio.

CAPÍTULO 4. CONCLUSIONES

A continuación se presentan los principales hallazgos encontrados en esta investigación, asimismo se responde de manera puntual dando a la hipótesis de investigación planteada originalmente.

El tipo de cambio es uno de los precios líderes en la economía, su trayectoria impacta de manera directa el consumo, los precios, la tasa de interés, inversiones y el resultado de la balanza comercial, de ahí la importancia de identificar sus determinantes.

En México, la Comisión de Cambios determina la política cambiaria y el esquema cambiario a implementarse. La experiencia de México en la implementación de esquemas cambiarios es vasta, ésta va desde esquemas cambiarios fijos a flotantes, pasando por esquemas duales semifijos, bandas de flotación y control de cambios, entre otros.

Los objetivos buscados en la implementación de cada esquema cambiario son diversos, por ejemplo de 1954 a 1976 en la implementación del esquema cambiario fijo se proponía mantener la estabilidad macroeconómica; los esquemas dual y de control de cambios, implementados en la década de los ochenta, buscan frenar y estabilizar la demanda de dólares; los esquemas flexibles, implementados en varios periodos, siendo el último a finales del 1994 hasta la fecha, se proponen que sea el mercado quien determine la relación cambiaria y así no comprometer las reservas internacionales; los esquemas de deslizamiento controlado, bandas reflotación o reptante, buscan obtener los beneficios del esquema fijo y flotantes.

Así como los propósitos buscados en cada esquema cambiario, los resultados obtenidos por su implementación han sido distintos. El esquema fijo fue muy eficaz en periodos de reducidos flujos de capitales internacionales, con estabilidad de precios, equilibrio fiscal y escaso intercambio comercial. Los esquemas duales, mixtos y de control de cambios, resultaron ser un verdadero desastre, generando

un mercado negro de dólares y grandes problemas en su implementación sin ningún resultado positivo de mediano y largo plazo para la economía. El esquema de deslizamiento controlado, implementado en los últimos años de la década de 1980 y principios de 1990, fue muy eficiente para frenar la inflación y estabilizar la economía. Sin embargo, una vez alcanzado su propósito, no se liberalizó oportunamente y hubo errores en el proceso para ampliar las bandas cambiarias, ocasionando una fuerte devaluación del peso a finales de 1994. Por último, los resultados obtenidos en la implementación del esquema cambiario de libre flotación, son mixtos, permiten acumular divisas, dar certeza a los agentes económicos, estabilizar la economía de manera gradual absorbiendo los shock externos e internos, y por el otro lado, en el corto plazo puede generar periodos de alta volatilidad, presiones sobre los precios, especulación sobre el valor de las monedas y propicia el incremento de tasas de interés.

El esquema de libre flotación implementado después de la devaluación del peso de Diciembre de 1994, no es un esquema puro, es decir, el Banco de México ha intervenido en diferentes episodios a fin de limitar caídas del peso o no permitiéndole fuertes apreciaciones. Ejemplos de episodios en donde se presentaron intervenciones del Banco de México a favor del peso (inyectando dólares a la economía) fueron: la crisis financiera del sudeste asiático (1997), la crisis económica de Brasil (1998), la “crisis *subprime*” (2008), el inicio del proceso de normalización de la política monetaria en los Estados Unidos (2014) y el proceso de elecciones en los Estados Unidos (2016). Por otra parte, el Banco de México también ha intervenido en los mercados cambiarios comprando dólares a fin de no permitir mayores apreciaciones del peso, ejemplo de ello son la compra de dólares que se realizaron en 2012 y 2013 y que permitieron incrementar las reservas internacionales y contar con dólares disponible para venderlos en periodos de alta demanda, este último tipo de operaciones le ha permitido al Banco Central generar remanentes de operación de hasta 1.5% del PIB para 2017.

La hipótesis inicial del presente trabajo fue: *El nivel del tipo de cambio (pesos por dólar) está determinado por el resultado de variables económico-financieras tales como la producción, productividad, inflación, tasas de interés, balanza en cuenta corriente, desempeño de la bolsa de valores, así como las expectativas que tienen los agentes que intervienen en el mercado cambiario sobre la trayectoria futura de estas variables, sin embargo en el corto, mediano y largo plazo, el impacto de estas variables puede ser diferente.*

Los resultados arrojados por esta investigación abonan a su validación como ha continuación se presume.

En el corto plazo, la relación peso-dólar reacciona rápidamente ante eventos de orden económico, político y/o social, internos y/o externos, que modifiquen la percepción sobre la trayectoria de estas variables. Así mismo se observa que esta reacción puede ser exagerada (*overshooting*), colocando al peso en niveles de subvaluación, dando lugar a apreciaciones futuras. Sin embargo, los alcances de este trabajo no permiten clasificar cuáles son los eventos o noticias que tienen mayor impacto en el movimiento del tipo de cambio.

Posterior a la devaluación de 1976, e independientemente del esquema cambiario implementado, el peso mexicano ha registrado un número importante de episodios de fuertes presiones. La constante en cada una de ellos han sido, las noticias, expectativas o resultados adversos de algún (os) indicador (es) económico-financieros y hasta eventos políticos y sociales. Es decir, la relación peso dólar es sensible a las expectativas o resultados de indicadores tales como: la cuenta corriente, crecimiento real de la economía, balance fiscal, deuda pública, precios de las materias primas (mayormente petróleo), crecimiento monetario, la inflación, los tipos de interés y el desempeño de la Bolsa. Por otra parte, se ha identificado que el ambiente económico, financiero y hasta político internacional, influye de manera importante en la relación peso-dólar.

Ejemplos de lo anterior son las devaluaciones de 1982 y 1994 y depreciaciones de 2007, 2014 y 2016. La devaluación de 113% de 1982 estuvo precedida por noticias e información sobre desequilibrios en la balanza de pagos (abultado déficit en cuenta corriente), desequilibrios crecientes en las finanzas públicas e incremento de la deuda pública, en los precios y las tasas de interés en los mercados internacionales, caída de los precios internacionales del petróleo, salida de capitales y el cierre de las fuentes de financiamiento internacional. La magnitud de la devaluación se debió, además de lo mencionado anteriormente, al tipo de esquema cambiario implementado (flotación controlada), que no permitió absorber completamente las nuevas condiciones económicas en las que se encontraba la economía mexicana.

La devaluación del 67% de finales de 1994 e inicios de 1995 estuvo precedida de una serie de noticias de eventos de carácter económico, político y social que fueron mermando la confianza en el peso y, ante la lentitud en la respuesta y errores en la implementación del ajuste cambiario, el peso se devaluó de manera importante. Entre las noticias y eventos que ocasionaron la pérdida de valor del peso se encuentran: la reducción de los flujos de capitales; el creciente déficit en la balanza en cuenta corriente, provocado por la sobrevaluación del peso, incremento del consumo interno y fuertes inversiones de empresas (soportadas con créditos internacionales), financiado con entrada de capitales a corto plazo y con reservas internacionales; las noticias de orden político sobre los homicidios del candidato presidencial y del secretario general del partido gobernante; el temor a las crisis sexenales que se habían presentado previamente; la aparición de grupos armados en el Sur del país y la forma de actuar del gobierno para controlarlos y; finalmente, el evento que desata la devaluación es el anuncio de ampliar la banda de flotación en el marco de una reunión con miembros del sector privado, quienes, se dice, decidieron aprovechar la información privilegiada para aumentar la demanda de dólares.

Otro de los momentos de fuertes presiones al peso se presentó en 2007 y fue causado por factores externos. Entre los principales eventos y noticias que ocasionaron la incertidumbre y depreciación del peso se encuentran: Bear Stearns anuncia que no recibirá dinero de sus inversiones en dos de sus *hedge funds*, desplome de las bolsas, Wall Street pierde 2,26%, Londres, 3,15%, Frankfurt, 2,39%, París 2,78% y Tokio 2,36%, BNP Paribas congela tres fondos por falta de liquidez, rescate de Freddie Mac y Fannie Mae, Colapso de Lehman Brothers y Rescate de AIG, entre otros.

Un recientes episodios de fuerte volatilidad del tipo de cambio e importantes pérdidas en el valor del peso se presentaron en 2014 y 2016. En ambos casos, la fuerte depreciación del peso fue provocada por noticias y eventos ocurridos en el contexto internacional, entre los cuales se encuentran: el inicio de la fase alcista de la FED, votación del Brexit, el proceso de elección presidencial en los Estados Unidos y su sorpresivo resultado (depreciación del 7.7% en un día), entre otros.

La evidencia empírica sugiere que los ajustes cambiarios que se dan después de las noticias y sorpresas es mucho más fuerte en esquemas distintos al de libre flotación. En los casos analizados, en periodos de devaluaciones en esquemas diferentes al de libre flotación, la pérdida en el valor del peso fue de 53.9% y 61.0% promedio, respecto a los valores registrados 1 y 30 días antes de la mayor pérdida del peso. Por otra parte, en los eventos ocurridos después de la implementación de la libre flotación, la variación promedio ha sido de 4.8% y 9.1%, con respecto a los valores registrados por el peso 1 y 30 días antes del punto crítico, para los casos antes mencionados.

La presente investigación encontró evidencia gráfica de que después de una abrupta depreciación del peso, éste tiende a apreciarse en los siguientes meses, lo cual es acorde a lo sugerido por Dornbusch en su teoría del *overshooting* o sobre-reacción del tipo de cambio.

Por lo anterior se concluye que en el corto plazo, la relación peso-dólar reacciona rápidamente ante eventos de orden económico, político y/o social, tanto internos como externos, que modifiquen la percepción sobre la trayectoria de las variables económico financieras antes mencionadas. Así mismo se observa que esta reacción puede ser exagerada (*overshooting*), colocando al peso en niveles de subvaluación, dando lugar a apreciaciones futuras.

En el mediano plazo, posterior a una depreciación importante del peso y ante el incremento en los diferenciales de tasas de interés, los inversionistas identifican oportunidades de altas rentabilidades con pérdidas limitadas, comprando e invirtiendo en pesos, como lo sugiere la teoría de los activos.

La apreciación del peso en los siguientes meses después de los eventos mencionados, es acompañada o provocada por el incremento de las tasas de interés nacionales, es decir, después de una fuerte depreciación del peso, los inversionistas identifican que pueden comprar pesos baratos para invertir en valores gubernamentales que pagan altos rendimientos. Sin embargo, en la práctica los inversionistas incurren en el riesgo de futuras caídas del peso que superen los rendimientos obtenidos por las altas tasas de interés, provocándoles pérdidas en sus inversiones. Estas potenciales pérdidas pueden ser mitigadas adquiriendo coberturas cambiarias (*swaps* o *futuros*), las cuales reducen sus rendimientos pero limitan sus posibles pérdidas.

Ejemplos de lo anterior se observan en el ejercicio realizado para los años de 2008 y 2016, en donde la apreciación del peso (15.8 y 17.7%, respectivamente), así como el diferencial de tasas o costos de acarreo (12.8% y 5.3%) generaron importantes rendimientos a inversionistas extranjeros (26.2% y 24.4%), superiores a su costo de oportunidad (Letras del Tesoro Norteamericano 1.0% para ambos años). Por otra parte, los resultados obtenidos, en el mismo ejercicio, para los años de 1994 y 1997

son distintos, en ambos casos el peso de depreció (30.9% y 2.8%), en tanto que el diferencial de tasas o costo de acarreo fue elevado (45.7% y 12.3%), por tanto, el rendimiento de los inversionistas fue de -7.1% y 0.3%, respecto a su costo de oportunidad (4.9% y 6.6% respectivamente). Para el año 1997, el diferencial de tasas compensó la depreciación del peso (2.8%). Respecto a la rentabilidad negativa de los inversionistas en 1994, ésta se pudo evitar adquiriendo coberturas cambiarias, es decir, pagando una prima para cubrir caídas del pesos superiores al 10%, de haberse realizado, el rendimiento al final del periodo hubiera sido una rentabilidad 11.5% superior a su costo de oportunidad.

En el largo plazo, el enfoque monetario o teoría de la paridad de poder adquisitivo predice que el tipo de cambio nominal se ajustará en torno al diferencial entre las inflaciones de los países involucrados. Al respecto, la evidencia empírica observada en esta investigación es acorde a lo señalado por la PPA.

En el ejercicio realizado, que comprendió el periodo de 1991 a noviembre de 2018, se encontró que el tipo de cambio nominal (fix) gira en torno al tipo de cambio de teórico, es decir, en el largo plazo, el tipo de cambio se ajusta en función del diferencial del $INPC_{MEX}$ e IPC_{EU} . Sin embargo, en el corto y mediano plazos existen diferencias considerables entre ambos tipos de cambio, esto es explicado por la manipulación del tipo de cambio nominal, la sobrerreacción en su momento de ajuste o por las entradas de capitales que buscan aprovechar los diferenciales en las tasas de interés. Ejemplos de sobrevaluaciones del peso se identifican en 1993, 1994, 1999 – 2007 y 2010 - 2014, en tanto que los años de 1995 -1998, 2008, 2009 y 2015 – 2018, el peso se encuentra en niveles de subvaluación. Cabe mencionar que para finales de 2018, según esta teoría, el tipo de cambio teórico es de \$17.47 pesos por dólar, en comparación de los \$20.26 pesos por dólar que se cotizan en el mercado, es decir, el peso está subvaluado en 13.7%.

En resumen, se concluye que existe evidencia para sugerir que en el corto plazo el tipo de cambio reacciona a eventos económicos, financieros, políticos y/o sociales, internos y externos, que modifican la percepción sobre la trayectoria futura de la economía, y se observa que esta reacción puede ser exagerada (*overshooting*), colocando al peso en niveles de subvaluación, dando lugar a apreciaciones futuras. En el mediano plazo, el peso está determinado por los niveles de sub o sobrevaluación, que ha ido acumulando, así como el diferencial de tasa de interés local respecto a las internacionales, acorde a lo que prevé la teoría de activos, en tanto que, en el largo plazo, el tipo de cambio está determinado por la trayectoria del variación del nivel de precios internos respecto a los externos, tal como lo predice el enfoque monetario del tipo de cambio. Es decir, los modelos analizados explican, en distintos plazos, circunstancias y momentos económicos, las variaciones en el nivel del tipo de cambio peso-dólar.

Finalmente, se valida la hipótesis del trabajo puesto que existe evidencia suficiente para concluir que el valor del peso con respecto al dólar está determinado por las noticias y el resultado de variables económico-financieras así como las expectativas que tenga los agentes que intervienen en el mercado cambiario sobre la trayectoria futura de los mencionados indicadores, sin embargo su impacto es distinto en el corto, mediano y largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

- Aspe, P., (1993), “El camino mexicano de la transformación económica”, México, Fondo de Cultura Económica.
- Bis (2016)., Triennial Central Bank Survey, Foreign exchange turnover in April 2016 Monetary and Economic Department.
- Carbaugh, R., (2009), “Economía Internacional”, 12da. Edición, Editorial Cengage Learning.
- Cárdenas E., (2015), El largo curso de la economía mexicana. De 1780 a nuestros días. México: Fondo de Cultura Económica, El Colegio de México.
- Castellares, R., (2017), “Condiciones de Mercado y Calidad como Determinantes del Traspaso del Tipo de Cambio: Evidencia a partir de Microdatos”, Banco Central de Reserva del Perú, Serie de Documentos de Trabajo, DT. N°. 2017-007.
- Chávez, C., (2015), Tesis de Maestría “Modelo de predicción de la tendencia del tipo de cambio peso-dólar mediante triangulación de arbitraje”, UNAM, Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración, C.U.
- Contreras, D., (2011), Tesis de Licenciatura “La hipótesis de la sobre-reacción (overshooting) del tipo de cambio en el marco de la crisis subprime”, UNAM, Facultad de Economía, Ciudad Universitaria.
- Cortés, E., Fernando, J., (2013), “Una Estimación del Traspaso de las Variaciones en el Tipo de Cambio a los Precios en México”, Banco de México, Banco de México Documentos de Investigación, No. 2013-02.
- Galindo, L., (1997), “Un modelo P^* como indicador de la política monetaria en una economía con alta inflación”, Trimestre económico.
- Gómez, M., (2011), Tesis de Doctorado, “Tres ensayos sobre el tipo de cambio en México”, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Economía, División de Estudios de Posgrado, Ciudad Universitaria.

- Ibarra, R., Téllez-León I., (2017), “Are all types of capital flows driven by the same factors? Evidence from Mexico”, Banco de México, International Institute for Applied Systems Analysis, Documento de Investigación Working Paper 2017-18.
- Jarque, C., Téllez, L., (1993), “El combate a la inflación: el éxito de la formula mexicana”. Editorial Grijalbo, México.
- Krugman, P., Obstfeld, M. y Melitz, M. (2012), “Economía Internacional: Teoría y Política”, 9ª Ed. Madrid, Pearson.
- Martínez, A. (2019), Tesis de Maestría “Determinantes del tipo de cambio nominal: Un estudio VEC para México 1993-2017”, UNAM, Facultad de Economía -División de Estudios de Posgrado, Ciudad Universitaria.
- Maurice, L., (1997), “Finanzas Internacionales” MCGRAW HILL, Tercera Edición, pp. 123-175.
- Mckinnon, R., (1963), “Optimum Currency Areas”. The American Economic Review Vol. 53, No. 4, pp. 717-725.
- Morales, A., (2013), “Mercado de Divisas: de la teoría a la práctica”, Ed. Alfaomega.
- Muñoz, R., (2012), Tesis de Maestría “El tipo de cambio y las variables microfinancieras en México del 2001 – 2010: un modelo de regresión múltiple”, UNAM, Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración, C.U.
- Sarno, L., Taylor, M., (2002), The economics of Exchange rates”, Cambridge University Press.
- Sosvilla, S., (2011), “Teorías del Tipo de Cambio”, Tendencias y Nuevos retos de la Teoría Económica, ICE, núm. 858, Enero-Febrero 2011, pp 23-37.
- Tavera, M., Martínez M. (1999), “Mercado de Futuro del Peso” en <http://www.virtual.sepi.upiicsa.ipn.mx/mdid/futuros.pdf>
- Valdivia, S., (2016), Tesis de Maestría “El tipo de cambio peso – dólar y sus determinantes: Análisis de Sensibilidad con Redes Neuronales Artificiales”, Universidad Nacional Autónoma de México, Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración, Ciudad Universitaria.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Banco de México (2009), “Regímenes Cambiarios en México a partir de 1954”, <http://www.banxico.org.mx/sistema-financiero/material-educativo/basico/%7B51CCA803-9DB0-9162-1CFA-B19CE71599DB%7D.pdf>
- Banco de México, Bases de datos, Sistema de Información Económica. <http://www.banxico.org.mx/SielInternet/>
- Fernández, F., (2017), El mercado de divisas: ¿Qué es y cómo funciona?, BBVA, <https://www.bbva.com/es/autores-invitados/javier-fernandez/>
- BIS, Derivatives Statistics.
- BIS, Statistics Warehouse
[https://stats.bis.org/?m=6%257C346%257C644#df=BIS:WEBSTATS_DER_DATAFLOW\(1.0\);dq=..A+B+E+G+H+I+R+Z.B.5J+AR+AT+AU+BE+BG+BH+BR+CA+CH+CL+CN+CO+CZ+DE+DK+EE+ES+FI+FR+GB+GR+HK+HU+ID+IE+IL+IN+IT+JP+KR+LT+LU+LV+MX+MY+NL+NO+NZ+PE+PH+PL+PT+RO+RU+SA+SE+SG+SI+SK+TH+TR+TW+US+Z.A.A.5J..TO1.TO1.A..3.C%3FlastNObservations=24;pv=14~2~0,0,0~both](https://stats.bis.org/?m=6%257C346%257C644#df=BIS:WEBSTATS_DER_DATAFLOW(1.0);dq=..A+B+E+G+H+I+R+Z.B.5J+AR+AT+AU+BE+BG+BH+BR+CA+CH+CL+CN+CO+CZ+DE+DK+EE+ES+FI+FR+GB+GR+HK+HU+ID+IE+IL+IN+IT+JP+KR+LT+LU+LV+MX+MY+NL+NO+NZ+PE+PH+PL+PT+RO+RU+SA+SE+SG+SI+SK+TH+TR+TW+US+Z.A.A.5J..TO1.TO1.A..3.C%3FlastNObservations=24;pv=14~2~0,0,0~both)
- Banco Mundial, Indicadores del desarrollo mundial, <https://www.bancomundial.org>
- BMV – MexDer (2018), Futuros del dólar, Marzo de 2018.
- BMV –MexDer (2009), Resumen y análisis operativo del mercado de derivados, varios meses.
- Bolsa Mexicana de Valores, Mercado Mexicano de Derivados, “*Informe anual 2017*”, CDMX, página 26 – 34.
- CME Group, (2013), “Entendiendo los futuros de divisas”, Abril 2013.
- Comisión de Cambios, “Anuncios de la Comisión de Cambios”, SHCP y Banco de México, varios años.
- Investing, Forex. <https://mx.investing.com/currencies/usd-mxn-chart>

ANEXO A.

Tabla A. 7. Cronología de intervenciones del Banco de México en el mercado cambiario

MECANISMO	SENTIDO DEL COMUNICADO	FECHA	PROPÓSITO DEL COMUNICADO
SUBASTAS DE VENTA DE DÓLARES DE LOS E.U.	INICIO DE SUBASTA	ABRIL 2003	REDUCIR EL MONTO DE ACUMULACIÓN DE RESERVAS DE ACTIVOS INTERNACIONALES.
	SUSPENSIÓN DE SUBASTAS	JULIO 2008	SUSPENSIÓN DEL ESQUEMA DE VENTA DE DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA.
	REINICIO DE SUBASTA	OCTUBRE 2008	BANXICO OFRECERÁ DIARIAMENTE 400 MILLONES DE DÓLARES MEDIANTE UNA SUBASTA A UN TIPO DE CAMBIO MÍNIMO DE DOS POR CIENTO SUPERIOR AL TIPO DE CAMBIO DEL DÍA HÁBIL INMEDIATO ANTERIOR.
	SUBASTAS EXTRAORDINARIAS	OCTUBRE 2008	SUBASTA EXTRAORDINARIA, POR 3000 MILLONES DE DÓLARES.
	SUBASTAS EXTRAORDINARIAS	NOVIEMBRE 2008	SUBASTA EXTRAORDINARIA, POR 1,500 MILLONES DE DÓLARES.
	SUBASTAS EXTRAORDINARIAS	MARZO 2009	SUBASTA EXTRAORDINARIA, POR 1,000 MILLONES DE DÓLARES.
	INCREMENTO DE SUBASTA	MARZO 2009	1. VENTA DIARIA DE 100 MILLONES DE DÓLARES A TRAVÉS DE UN MECANISMO DE SUBASTAS INSTRUMENTADO POR EL BANCO DE MÉXICO. 2. SUBASTANDO DIARIAMENTE DÓLARES A UN TIPO DE CAMBIO MÍNIMO DE DOS POR CIENTO SUPERIOR AL TIPO DE CAMBIO DEL DÍA HÁBIL INMEDIATO ANTERIOR. EL MONTO A SUBASTAR SE REDUCE DE 400 A 300 MILLONES DE DÓLARES POR DÍA.
	REDUCCIÓN DEL MONTO DE SUBASTAS	MAYO 2009	1. SE REDUCE EL MONTO DE LA VENTA A TRAVÉS DEL MECANISMO DE SUBASTA DE 100 A 50 MILLONES DE DÓLARES POR DÍA. 2. SE REDUCE DE 300 A 250 MILLONES DE DÓLARES EL MONTO DE LA SUBASTA DIARIA QUE SE REALIZA A UN TIPO DE CAMBIO MÍNIMO DE DOS POR CIENTO SUPERIOR AL TIPO DE CAMBIO DEL DÍA HÁBIL INMEDIATO ANTERIOR.

MECANISMO	SENTIDO DEL COMUNICADO	FECHA	PROPÓSITO DEL COMUNICADO
SUBASTA DE OPCIONES PARA VENDER DÓLARES AL BANXICO	INICIO DE SUBASTA DE OPCIONES	FEBRERO 2010	EL MONTO MENSUAL DE OPCIONES A SUBASTAR SERÁ DE 600 MILLONES DE DÓLARES.
SUBASTAS DE VENTA DE DÓLARES DE LOS E.U.	SUSPENDER UBASTAS DIARIAS DE VENTA DE DÓLARES A PRECIO MÍNIMO	ABRIL 2011	SE SUSPENDEN LAS SUBASTAS DIARIAS DE VENTA DE DÓLARES A PRECIO MÍNIMO A PARTIR DEL PRÓXIMO LUNES 12 DE ABRIL DE 2010.
SUBASTA DE OPCIONES PARA VENDER DÓLARES AL BANXICO	SUSPENDER TEMPORALMENTE LAS SUBASTAS MENSUALES DE OPCIONES	NOVIEMBRE 2011	SE SUSPENDE TEMPORALMENTE LAS SUBASTAS MENSUALES DE OPCIONES QUE DAN EL DERECHO A VENDER DÓLARES AL BANCO DE MÉXICO.
SUBASTAS DE VENTA DE DÓLARES DE LOS E.U.	REINICIO DE SUBASTA DE DÓLARES	FEBRERO 2013	ESTABLECIMIENTO DE UN MECANISMO MEDIANTE EL CUAL EL BANCO DE MÉXICO SUBASTA A LA VENTA DIARIAMENTE 400 MILLONES DE DÓLARES A UN TIPO DE CAMBIO MÍNIMO DOS POR CIENTO SUPERIOR AL CORRESPONDIENTE AL DEL DÍA HÁBIL INMEDIATO ANTERIOR.
SUBASTAS DE VENTA DE DÓLARES DE LOS E.U.	SUSPENDER SUBASTAS DIARIAS DE VENTA DE DÓLARES A PRECIO MÍNIMO	ABRIL 2013	SE SUSPENDE LAS SUBASTAS DIARIAS DE VENTA DE DÓLARES A PRECIO MÍNIMO A PARTIR DEL 9 DE ABRIL DE 2013.
SUBASTAS DE VENTA DE DÓLARES DE LOS E.U.	REINICIO DE SUBASTA	DICIEMBRE DE 2014	EL BANCO DE MÉXICO OFRECERÁ DIARIAMENTE 200 MILLONES DE DÓLARES MEDIANTE SUBASTAS A UN TIPO DE CAMBIO MÍNIMO EQUIVALENTE AL TIPO DE CAMBIO FIX DETERMINADO EL DÍA HÁBIL INMEDIATO ANTERIOR CONFORME A LAS DISPOSICIONES DEL BANCO DE MÉXICO MÁS 1.5 POR CIENTO.
SUBASTAS DE VENTA DE DÓLARES DE LOS E.U.	REINICIO DE SUBASTA DE DÓLARES	MARZO 2015	BANCO DE MÉXICO OFRECERÁ DIARIAMENTE 52 MILLONES DE DÓLARES MEDIANTE SUBASTAS SIN PRECIO MÍNIMO.
SUBASTAS DE VENTA DE DÓLARES DE LOS E.U.	REINICIO DE SUBASTA DE DÓLARES	MAYO 2015	BANCO DE MÉXICO OFRECERÁ DIARIAMENTE 52 MILLONES DE DÓLARES MEDIANTE SUBASTAS SIN PRECIO MÍNIMO.
SUBASTAS DE VENTA DE DÓLARES DE LOS E.U.	INCREMENTO DEL MONTO DE LA SUBASTA DE DÓLARES	JULIO 2015	SE INCREMENTA DE 52 A 200 MILLONES DE DÓLARES EL MONTO A OFRECER EN LAS SUBASTAS SIN PRECIO MÍNIMO.

MECANISMO	SENTIDO DEL COMUNICADO	FECHA	PROPÓSITO DEL COMUNICADO
SUBASTAS DE VENTA DE DÓLARES DE LOS E.U.	INCREMENTO DEL MONTO DE LA SUBASTA DE DÓLARES	SEPTIEMBRE 2015	SE SUBASTARÁN DIARIAMENTE 200 MILLONES DE DÓLARES EN LAS SUBASTAS SIN PRECIO MÍNIMO. ADICIONALMENTE, SE OFRECERÁN DIARIAMENTE 200 MILLONES DE DÓLARES MEDIANTE SUBASTAS CON PRECIO MÍNIMO EQUIVALENTE AL TIPO DE CAMBIO FIX DETERMINADO EL DÍA HÁBIL ANTERIOR INCREMENTADO EN 1%.
SUBASTAS DE VENTA DE DÓLARES DE LOS E.U.	SUSPENDER SUBASTAS DIARIAS	NOVIEMBRE 2015	SE SUSPENDE A PARTIR DEL 23 DE NOVIEMBRE DE 2015 LAS SUBASTAS DIARIAS SIN PRECIO MÍNIMO POR 200 MILLONES DE DÓLARES.
SUBASTAS DE VENTA DE DÓLARES DE LOS E.U.	AMPLIACIÓN DEL PLAZO DE VIGENCIA DE SUBASTA	DICIEMBRE 2016	SE EXTIENDE EL PLAZO DE VIGENCIA PARA LAS SUBASTAS DIARIAS CON PRECIO MÍNIMO, SE OFRECERÁN DIARIAMENTE 200 MILLONES DE DÓLARES A UN TIPO DE CAMBIO MÍNIMO EQUIVALENTE AL TIPO DE CAMBIO FIX, INCREMENTADO EN 1.0 POR CIENTO. ADEMÁS, EL BANCO DE MÉXICO CONVOCARÍA A PARTIR DEL PRÓXIMO LUNES A UNA O VARIAS SUBASTAS DE DÓLARES SUPLEMENTARIAS CON PRECIO MÍNIMO, POR UN MONTO TOTAL ADICIONAL DE 200 MILLONES DE DÓLARES. EL PRECIO MÍNIMO DE ASIGNACIÓN PARA ESTAS SUBASTAS SERÁ EQUIVALENTE AL TIPO DE CAMBIO FIX DETERMINADO EL DÍA HÁBIL INMEDIATO ANTERIOR INCREMENTADO EN 1.5 POR CIENTO. LA CONVOCATORIA A ESTAS SUBASTAS SUPLEMENTARIAS ESTARÁ CONDICIONADA A LA ASIGNACIÓN TOTAL DE LAS SUBASTAS ORDINARIAS A PRECIO MÍNIMO (AQUÉLLAS CON UN TIPO DE CAMBIO MÍNIMO EQUIVALENTE AL TIPO DE CAMBIO FIX DEL DÍA HÁBIL INMEDIATO ANTERIOR INCREMENTADO EN 1.0 POR CIENTO).
SUBASTAS DE VENTA DE DÓLARES DE LOS E.U.	AMPLIACIÓN DEL PLAZO DE VIGENCIA DE SUBASTA	ENERO 2016	EXTENDER LA VIGENCIA DEL MECANISMO DE SUBASTAS ORDINARIAS Y SUPLEMENTARIAS DIARIAS CON PRECIO MÍNIMO POR UN MONTO DE 200 MILLONES DE DÓLARES CADA UNA A PARTIR DEL 2 DE FEBRERO Y HASTA EL 31 DE MARZO DE 2016. LAS SUBASTAS ORDINARIAS MANTENDRÁN COMO PRECIO MÍNIMO EL EQUIVALENTE AL TIPO DE CAMBIO FIX DETERMINADO EL DÍA HÁBIL INMEDIATO ANTERIOR, CONFORME A LAS DISPOSICIONES DEL BANCO DE MÉXICO, INCREMENTADO EN 1.0 POR CIENTO. POR OTRO LADO, LAS SUBASTAS SUPLEMENTARIAS MANTENDRÁN EL PRECIO MÍNIMO EQUIVALENTE AL TIPO DE CAMBIO FIX DETERMINADO EL DÍA HÁBIL

MECANISMO	SENTIDO DEL COMUNICADO	FECHA	PROPÓSITO DEL COMUNICADO
			INMEDIATO ANTERIOR, CONFORME A LAS DISPOSICIONES DEL BANCO DE MÉXICO, INCREMENTADO EN 1.5 POR CIENTO.
SUBASTAS DE VENTA DE DÓLARES DE LOS E.U.	SUSPENDER A MECANISMOS DE VENTAS DE DÓLARES	FEBRERO 2017	LA COMISIÓN DE CAMBIOS HA DECIDIDO SUSPENDER EL MECANISMOS DE VENTAS DE DÓLARES. LA COMISIÓN DE CAMBIOS NO DESCARTA LA POSIBILIDAD DE INTERVENIR DISCRECIONALMENTE EN EL MERCADO CAMBIARIO EN CASO DE QUE SE PRESENTEN CONDICIONES EXCEPCIONALES.
SUBASTAS DE VENTA DE DÓLARES DE LOS E.U.	SUBASTA DE DÓLARES	ENERO 2017	LA COMISIÓN DE CAMBIOS DECIDE VENDER DÓLARES DIRECTAMENTE EN EL MERCADO CAMBIARIO.
COBERTURAS CAMBIARIAS LIQUIDABLES EN MONEDA NACIONAL	SUBASTA DE COBERTURAS CAMBIARIAS LIQUIDABLES EN MONEDA NACIONAL	FEBRERO 2017	EL BANCO DE MÉXICO OFRECERÁ AL MERCADO COBERTURAS CAMBIARIAS LIQUIDABLES EN MONEDA NACIONAL LA PRIMERA SUBASTA DE COBERTURAS SE REALIZARÁ EL LUNES 6 DE MARZO POR UN MONTO DE HASTA 1,000 MILLONES DE DÓLARES.
COBERTURAS CAMBIARIAS LIQUIDABLES EN MONEDA NACIONAL	INCREMENTO DEL MONTO DE COBERTURAS CAMBIARIAS	DICIEMBRE 2017	LA COMISIÓN DE CAMBIOS HA DECIDIDO INSTRUIR AL BANXICO PARA QUE VENDA COBERTURAS CAMBIARIAS LIQUIDABLES POR DIFERENCIAS EN MONEDA NACIONAL POR UN MONTO DE 500 M.D. CON CARGO AL PROGRAMA ORIGINALMENTE ANUNCIADO. EL BANCO DE MÉXICO RENOVARÁ LA TOTALIDAD DE LOS VENCIMIENTOS DE ESTAS OPERACIONES HASTA QUE LA COMISIÓN DE CAMBIOS LO CONSIDERE PERTINENTE.

Fuente: elaboración propia, con información de los comunicados de la Comisión de Cambios, disponibles en la página de Banxico.

ANEXO ESTADÍSTICO

Tabla A. 8. Información base, resultados del cálculo del tipo de cambio teórico y márgenes de sub o sobrevaluación

Mes- Año	TC NOMINAL	INPC México	Precios MXN base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios MXN	IPC USD	Precios EU base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios USD	Tipo de Cambio Real	Margen de Sub o Sobrevaluación
11-1991	3.0698	14.9	1.00		137.8	1.00		3.0698	
12-1991	3.0700	15.2	1.02	2.35%	137.9	1.00	0.07%	3.1398	2.3%
01-1992	3.0685	15.5	1.04	1.82%	138.1	1.00	0.15%	3.1922	4.0%
02-1992	3.0636	15.7	1.05	1.18%	138.6	1.01	0.36%	3.2184	5.1%
03-1992	3.0664	15.9	1.07	1.02%	139.3	1.01	0.51%	3.2349	5.5%
04-1992	3.0680	16.0	1.07	0.89%	139.5	1.01	0.14%	3.2591	6.2%
05-1992	3.0980	16.1	1.08	0.66%	139.7	1.01	0.14%	3.2760	5.7%
06-1992	3.1185	16.2	1.09	0.68%	140.2	1.02	0.36%	3.2865	5.4%
07-1992	3.1165	16.3	1.10	0.63%	140.5	1.02	0.21%	3.3004	5.9%
08-1992	3.0913	16.4	1.10	0.61%	140.9	1.02	0.28%	3.3114	7.1%
09-1992	3.0862	16.6	1.11	0.87%	141.3	1.03	0.28%	3.3309	7.9%
10-1992	3.1185	16.7	1.12	0.72%	141.8	1.03	0.35%	3.3434	7.2%
11-1992	3.1198	16.8	1.13	0.83%	142.0	1.03	0.14%	3.3665	7.9%
12-1992	3.1182	17.1	1.15	1.42%	141.9	1.03	-0.07%	3.4168	9.6%
01-1993	3.1100	17.3	1.16	1.25%	142.6	1.03	0.49%	3.4432	10.7%
02-1993	3.0989	17.4	1.17	0.82%	143.1	1.04	0.35%	3.4596	11.6%
03-1993	3.1083	17.5	1.18	0.58%	143.6	1.04	0.35%	3.4681	11.6%
04-1993	3.0955	17.6	1.18	0.58%	144.0	1.04	0.28%	3.4788	12.4%
05-1993	3.1227	17.7	1.19	0.57%	144.2	1.05	0.14%	3.4940	11.9%
06-1993	3.1213	17.8	1.20	0.56%	144.4	1.05	0.14%	3.5089	12.4%

Mes- Año	TC NOMINAL	INPC México	Precios MXN base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios MXN	IPC USD	Precios EU base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios USD	Tipo de Cambio Real	Margen de Sub o Sobrevaluación
07-1993	3.1236	17.9	1.20	0.48%	144.4	1.05	0.00%	3.5258	12.9%
08-1993	3.1126	18.0	1.21	0.54%	144.8	1.05	0.28%	3.5353	13.6%
09-1993	3.1127	18.1	1.22	0.74%	145.1	1.05	0.21%	3.5545	14.2%
10-1993	3.1142	18.2	1.22	0.41%	145.7	1.06	0.41%	3.5550	14.2%
11-1993	3.1553	18.3	1.23	0.44%	145.8	1.06	0.07%	3.5684	13.1%
12-1993	3.1077	18.4	1.24	0.76%	145.8	1.06	0.00%	3.5956	15.7%
01-1994	3.1075	18.6	1.25	0.78%	146.2	1.06	0.27%	3.6141	16.3%
02-1994	3.1115	18.7	1.25	0.51%	146.7	1.06	0.34%	3.6210	16.4%
03-1994	3.2841	18.8	1.26	0.51%	147.2	1.07	0.34%	3.6280	10.5%
04-1994	3.3536	18.9	1.27	0.49%	147.4	1.07	0.14%	3.6411	8.6%
05-1994	3.3120	18.9	1.27	0.48%	147.5	1.07	0.07%	3.6564	10.4%
06-1994	3.3607	19.0	1.28	0.50%	148.0	1.07	0.34%	3.6631	9.0%
07-1994	3.4009	19.1	1.28	0.44%	148.4	1.07	0.27%	3.6700	7.9%
08-1994	3.3821	19.2	1.29	0.47%	149.0	1.08	0.40%	3.6733	8.6%
09-1994	3.3998	19.3	1.30	0.71%	149.4	1.08	0.27%	3.6903	8.5%
10-1994	3.4158	19.5	1.31	0.52%	149.5	1.08	0.07%	3.7073	8.5%
11-1994	3.4426	19.6	1.31	0.53%	149.7	1.08	0.13%	3.7226	8.1%
12-1994	3.9308	19.7	1.32	0.88%	149.7	1.08	0.00%	3.7552	-4.5%
01-1995	5.5133	20.5	1.37	3.76%	150.3	1.09	0.40%	3.8822	-29.6%
02-1995	5.6854	21.3	1.43	4.24%	150.9	1.09	0.40%	4.0319	-29.1%
03-1995	6.7019	22.6	1.52	5.90%	151.4	1.09	0.33%	4.2567	-36.5%
04-1995	6.2996	24.4	1.64	7.97%	151.9	1.10	0.33%	4.5820	-27.3%
05-1995	5.9627	25.4	1.71	4.18%	152.2	1.10	0.20%	4.7650	-20.1%
06-1995	6.2232	26.2	1.76	3.17%	152.5	1.10	0.20%	4.9074	-21.1%
07-1995	6.1394	26.8	1.80	2.04%	152.5	1.10	0.00%	5.0074	-18.4%
08-1995	6.1909	27.2	1.83	1.66%	152.9	1.10	0.26%	5.0784	-18.0%

Mes- Año	TC NOMINAL	INPC México	Precios MXN base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios MXN	IPC USD	Precios EU base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios USD	Tipo de Cambio Real	Margen de Sub o Sobrevaluación
09-1995	6.3025	27.8	1.86	2.07%	153.2	1.11	0.20%	5.1742	-17.9%
10-1995	6.6911	28.3	1.90	2.06%	153.7	1.11	0.33%	5.2652	-21.3%
11-1995	7.6584	29.0	1.95	2.47%	153.6	1.11	-0.07%	5.3982	-29.5%
12-1995	7.6597	30.0	2.01	3.26%	153.5	1.11	-0.07%	5.5773	-27.2%
01-1996	7.48	31.1	2.09	3.59%	154.4	1.11	0.59%	5.7474	-23.1%
02-1996	7.52	31.8	2.13	2.33%	154.9	1.12	0.32%	5.8645	-22.1%
03-1996	7.57	32.5	2.18	2.20%	155.7	1.12	0.52%	5.9660	-21.2%
04-1996	7.46	33.4	2.24	2.84%	156.3	1.13	0.39%	6.1146	-18.1%
05-1996	7.43	34.0	2.28	1.82%	156.6	1.13	0.19%	6.2155	-16.4%
06-1996	7.56	34.6	2.32	1.63%	156.7	1.13	0.06%	6.3131	-16.5%
07-1996	7.62	35.1	2.35	1.42%	157.0	1.13	0.19%	6.3920	-16.1%
08-1996	7.51	35.5	2.39	1.33%	157.3	1.13	0.19%	6.4661	-13.9%
09-1996	7.54	36.1	2.42	1.60%	157.8	1.14	0.32%	6.5511	-13.2%
10-1996	7.73	36.5	2.45	1.25%	158.3	1.14	0.32%	6.6144	-14.4%
11-1996	7.91	37.1	2.49	1.52%	158.6	1.14	0.19%	6.7034	-15.2%
12-1996	7.87	38.3	2.57	3.20%	158.6	1.14	0.00%	6.9181	-12.1%
01-1997	7.83	39.3	2.64	2.57%	159.1	1.14	0.32%	7.0764	-9.6%
02-1997	7.80	39.9	2.68	1.68%	159.6	1.15	0.31%	7.1756	-8.0%
03-1997	7.96	40.4	2.71	1.24%	160.0	1.15	0.25%	7.2491	-9.0%
04-1997	7.91	40.9	2.74	1.08%	160.2	1.15	0.12%	7.3194	-7.4%
05-1997	7.90	41.2	2.77	0.91%	160.1	1.15	-0.06%	7.3902	-6.5%
06-1997	7.95	41.6	2.79	0.89%	160.3	1.15	0.12%	7.4477	-6.3%
07-1997	7.87	42.0	2.82	0.87%	160.5	1.15	0.12%	7.5045	-4.7%
08-1997	7.78	42.3	2.84	0.89%	160.8	1.15	0.19%	7.5589	-2.9%
09-1997	7.78	42.9	2.88	1.25%	161.2	1.16	0.25%	7.6366	-1.8%
10-1997	7.86	43.2	2.90	0.80%	161.6	1.16	0.25%	7.6812	-2.3%

Mes- Año	TC NOMINAL	INPC México	Precios MXN base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios MXN	IPC USD	Precios EU base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios USD	Tipo de Cambio Real	Margen de Sub o Sobrevaluación
11-1997	8.27	43.7	2.93	1.12%	161.5	1.16	-0.06%	7.7713	-6.0%
12-1997	8.12	44.3	2.98	1.40%	161.3	1.16	-0.12%	7.8886	-2.9%
01-1998	8.22	45.3	3.04	2.18%	161.6	1.16	0.19%	8.0473	-2.1%
02-1998	8.50	46.1	3.09	1.75%	161.9	1.16	0.19%	8.1751	-3.8%
03-1998	8.57	46.6	3.13	1.17%	162.2	1.16	0.19%	8.2577	-3.6%
04-1998	8.50	47.0	3.16	0.94%	162.5	1.17	0.18%	8.3217	-2.1%
05-1998	8.59	47.4	3.18	0.80%	162.8	1.17	0.18%	8.3747	-2.5%
06-1998	8.91	48.0	3.22	1.18%	163.0	1.17	0.12%	8.4648	-5.0%
07-1998	8.90	48.4	3.25	0.96%	163.2	1.17	0.12%	8.5374	-4.0%
08-1998	9.36	48.9	3.28	0.96%	163.4	1.17	0.12%	8.6105	-8.0%
09-1998	10.23	49.7	3.34	1.62%	163.6	1.17	0.12%	8.7410	-14.6%
10-1998	10.15	50.4	3.38	1.43%	164.0	1.17	0.24%	8.8478	-12.9%
11-1998	9.97	51.3	3.44	1.77%	164.0	1.17	0.00%	9.0045	-9.7%
12-1998	9.91	52.5	3.53	2.44%	163.9	1.17	-0.06%	9.2290	-6.8%
01-1999	10.14	53.9	3.62	2.53%	164.3	1.18	0.24%	9.4424	-6.8%
02-1999	9.99	54.6	3.67	1.34%	164.5	1.18	0.12%	9.5594	-4.3%
03-1999	9.73	55.1	3.70	0.93%	165.0	1.18	0.30%	9.6234	-1.1%
04-1999	9.42	55.6	3.73	0.92%	166.2	1.19	0.73%	9.6522	2.5%
05-1999	9.41	55.9	3.76	0.60%	166.2	1.19	0.00%	9.7103	3.2%
06-1999	9.51	56.3	3.78	0.66%	166.2	1.19	0.00%	9.7741	2.7%
07-1999	9.37	56.7	3.81	0.66%	166.7	1.19	0.30%	9.8138	4.8%
08-1999	9.40	57.0	3.83	0.56%	167.1	1.19	0.24%	9.8492	4.8%
09-1999	9.34	57.6	3.86	0.97%	167.9	1.20	0.48%	9.9047	6.1%
10-1999	9.57	57.9	3.89	0.63%	168.2	1.20	0.18%	9.9525	4.0%
11-1999	9.40	58.4	3.92	0.89%	168.3	1.20	0.06%	10.0361	6.8%
12-1999	9.42	59.0	3.96	1.00%	168.3	1.20	0.00%	10.1366	7.6%

Mes- Año	TC NOMINAL	INPC México	Precios MXN base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios MXN	IPC USD	Precios EU base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios USD	Tipo de Cambio Real	Margen de Sub o Sobrevaluación
01-2000	9.49	59.8	4.02	1.34%	168.8	1.20	0.30%	10.2474	8.0%
02-2000	9.43	60.3	4.05	0.89%	169.8	1.21	0.59%	10.2876	9.1%
03-2000	9.29	60.7	4.07	0.55%	171.2	1.22	0.82%	10.2746	10.6%
04-2000	9.39	61.0	4.10	0.57%	171.3	1.22	0.06%	10.3281	10.0%
05-2000	9.52	61.2	4.11	0.37%	171.5	1.22	0.12%	10.3568	8.8%
06-2000	9.83	61.6	4.14	0.59%	172.4	1.22	0.52%	10.3735	5.5%
07-2000	9.42	61.8	4.15	0.39%	172.8	1.23	0.23%	10.3942	10.3%
08-2000	9.27	62.2	4.18	0.55%	172.8	1.23	0.00%	10.4513	12.7%
09-2000	9.35	62.6	4.21	0.73%	173.7	1.23	0.52%	10.4832	12.1%
10-2000	9.53	63.1	4.24	0.69%	174.0	1.23	0.17%	10.5406	10.6%
11-2000	9.50	63.6	4.27	0.86%	174.1	1.23	0.06%	10.6258	11.8%
12-2000	9.47	64.3	4.32	1.08%	174.0	1.23	-0.06%	10.7458	13.5%
01-2001	9.78	64.7	4.34	0.55%	175.1	1.24	0.63%	10.7503	10.0%
02-2001	9.70	64.6	4.34	-0.07%	175.8	1.24	0.40%	10.7086	10.3%
03-2001	9.60	65.0	4.37	0.63%	176.2	1.25	0.23%	10.7568	12.0%
04-2001	9.33	65.4	4.39	0.50%	176.9	1.25	0.40%	10.7767	15.5%
05-2001	9.14	65.5	4.40	0.23%	177.7	1.25	0.45%	10.7625	17.8%
06-2001	9.09	65.7	4.41	0.24%	178.0	1.26	0.17%	10.7735	18.6%
07-2001	9.16	65.5	4.40	-0.26%	177.5	1.25	-0.28%	10.7696	17.5%
08-2001	9.13	65.9	4.42	0.59%	177.5	1.25	0.00%	10.8334	18.6%
09-2001	9.42	66.5	4.47	0.93%	178.3	1.26	0.45%	10.8951	15.7%
10-2001	9.35	66.8	4.49	0.45%	177.7	1.25	-0.34%	10.9736	17.4%
11-2001	9.22	67.0	4.50	0.38%	177.4	1.25	-0.17%	11.0298	19.6%
12-2001	9.16	67.1	4.51	0.14%	176.7	1.25	-0.39%	11.0800	21.0%
01-2002	9.16	67.8	4.55	0.92%	177.1	1.25	0.23%	11.1620	21.8%
02-2002	9.10	67.7	4.55	-0.06%	177.8	1.26	0.40%	11.1197	22.2%

Mes- Año	TC NOMINAL	INPC México	Precios MXN base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios MXN	IPC USD	Precios EU base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios USD	Tipo de Cambio Real	Margen de Sub o Sobrevaluación
03-2002	9.07	68.1	4.57	0.51%	178.8	1.26	0.56%	11.1268	22.7%
04-2002	9.16	68.4	4.60	0.55%	179.8	1.27	0.56%	11.1381	21.6%
05-2002	9.52	68.6	4.60	0.20%	179.8	1.27	0.00%	11.1607	17.2%
06-2002	9.77	68.9	4.63	0.49%	179.9	1.27	0.06%	11.2102	14.8%
07-2002	9.78	69.1	4.64	0.29%	180.1	1.27	0.11%	11.2325	14.8%
08-2002	9.84	69.4	4.66	0.38%	180.7	1.27	0.33%	11.2457	14.3%
09-2002	10.07	69.8	4.69	0.60%	181.0	1.27	0.17%	11.2986	12.2%
10-2002	10.10	70.1	4.71	0.44%	181.3	1.27	0.17%	11.3336	12.3%
11-2002	10.20	70.7	4.74	0.81%	181.3	1.27	0.00%	11.4253	12.0%
12-2002	10.22	71.0	4.77	0.44%	180.9	1.27	-0.22%	11.4949	12.4%
01-2003	10.62	71.2	4.78	0.40%	181.7	1.28	0.44%	11.5014	8.3%
02-2003	10.94	71.4	4.80	0.28%	183.1	1.28	0.77%	11.4642	4.8%
03-2003	10.91	71.9	4.83	0.63%	184.2	1.29	0.60%	11.4829	5.2%
04-2003	10.59	72.0	4.84	0.17%	183.8	1.29	-0.22%	11.5219	8.8%
05-2003	10.25	71.8	4.82	-0.32%	183.5	1.29	-0.16%	11.4993	12.2%
06-2003	10.50	71.8	4.83	0.08%	183.7	1.29	0.11%	11.4990	9.5%
07-2003	10.45	72.0	4.83	0.14%	183.9	1.29	0.11%	11.5060	10.1%
08-2003	10.78	72.2	4.85	0.30%	184.6	1.29	0.38%	11.5065	6.7%
09-2003	10.93	72.6	4.88	0.60%	185.2	1.30	0.33%	11.5460	5.7%
10-2003	11.17	72.9	4.89	0.37%	185.0	1.30	-0.11%	11.5980	3.8%
11-2003	11.15	73.5	4.93	0.83%	184.5	1.29	-0.27%	11.7187	5.1%
12-2003	11.25	73.8	4.96	0.43%	184.3	1.29	-0.11%	11.7790	4.7%
01-2004	10.92	74.2	4.99	0.62%	185.2	1.30	0.49%	11.8075	8.2%
02-2004	11.01	74.7	5.02	0.60%	186.2	1.30	0.54%	11.8289	7.4%
03-2004	11.01	74.9	5.03	0.34%	187.4	1.31	0.64%	11.8105	7.3%
04-2004	11.28	75.1	5.04	0.15%	188.0	1.31	0.32%	11.7994	4.7%

Mes- Año	TC NOMINAL	INPC México	Precios MXN base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios MXN	IPC USD	Precios EU base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios USD	Tipo de Cambio Real	Margen de Sub o Sobrevaluación
05-2004	11.51	74.9	5.03	-0.25%	189.1	1.32	0.59%	11.7176	1.8%
06-2004	11.39	75.0	5.04	0.16%	189.7	1.32	0.32%	11.7081	2.8%
07-2004	11.46	75.2	5.05	0.26%	189.4	1.32	-0.16%	11.7529	2.5%
08-2004	11.39	75.6	5.08	0.62%	189.5	1.32	0.05%	11.8207	3.7%
09-2004	11.49	76.3	5.12	0.83%	189.9	1.32	0.21%	11.8994	3.6%
10-2004	11.40	76.8	5.16	0.69%	190.9	1.33	0.53%	11.9343	4.7%
11-2004	11.37	77.5	5.20	0.85%	191.0	1.33	0.05%	12.0313	5.8%
12-2004	11.20	77.6	5.21	0.21%	190.3	1.32	-0.37%	12.0896	7.9%
01-2005	11.26	77.6	5.21	0.00%	190.7	1.33	0.21%	12.0708	7.2%
02-2005	11.14	77.9	5.23	0.33%	191.8	1.33	0.58%	12.0586	8.3%
03-2005	11.14	78.2	5.25	0.45%	193.3	1.34	0.78%	12.0422	8.1%
04-2005	11.12	78.5	5.27	0.36%	194.6	1.35	0.67%	12.0247	8.2%
05-2005	10.97	78.3	5.26	-0.25%	194.4	1.34	-0.10%	12.0036	9.4%
06-2005	10.82	78.2	5.25	-0.10%	194.5	1.35	0.05%	11.9875	10.8%
07-2005	10.68	78.5	5.27	0.39%	195.4	1.35	0.46%	11.9932	12.3%
08-2005	10.69	78.6	5.28	0.12%	196.4	1.36	0.51%	11.9622	11.9%
09-2005	10.78	78.9	5.30	0.40%	198.8	1.37	1.22%	11.9028	10.4%
10-2005	10.83	79.1	5.31	0.25%	199.2	1.37	0.20%	11.9145	10.0%
11-2005	10.67	79.7	5.35	0.72%	197.6	1.36	-0.80%	12.0710	13.1%
12-2005	10.63	80.2	5.39	0.61%	196.8	1.36	-0.40%	12.1814	14.6%
01-2006	10.55	80.7	5.42	0.59%	198.3	1.36	0.76%	12.1844	15.5%
02-2006	10.48	80.8	5.43	0.15%	198.7	1.37	0.20%	12.1850	16.2%
03-2006	10.75	80.9	5.43	0.13%	199.8	1.37	0.55%	12.1511	13.1%
04-2006	11.04	81.0	5.44	0.15%	201.5	1.38	0.85%	12.0940	9.5%
05-2006	11.09	80.7	5.42	-0.45%	202.5	1.39	0.50%	11.9970	8.2%
06-2006	11.39	80.7	5.42	0.09%	202.9	1.39	0.20%	11.9903	5.3%

Mes- Año	TC NOMINAL	INPC México	Precios MXN base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios MXN	IPC USD	Precios EU base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios USD	Tipo de Cambio Real	Margen de Sub o Sobrevaluación
07-2006	10.99	80.9	5.44	0.27%	203.5	1.39	0.30%	11.9976	9.2%
08-2006	10.87	81.4	5.46	0.51%	203.9	1.39	0.20%	12.0418	10.8%
09-2006	10.99	82.2	5.52	1.01%	202.9	1.39	-0.49%	12.2063	11.1%
10-2006	10.90	82.5	5.54	0.44%	201.8	1.38	-0.54%	12.3078	12.9%
11-2006	10.92	83.0	5.57	0.52%	201.5	1.38	-0.15%	12.3857	13.4%
12-2006	10.85	83.5	5.60	0.58%	201.8	1.38	0.15%	12.4439	14.7%
01-2007	10.95	83.9	5.63	0.52%	202.4	1.39	0.31%	12.4806	13.9%
02-2007	11.00	84.1	5.65	0.28%	203.5	1.39	0.54%	12.4674	13.3%
03-2007	11.11	84.3	5.66	0.22%	205.4	1.40	0.91%	12.4131	11.7%
04-2007	10.98	84.2	5.66	-0.06%	206.7	1.41	0.65%	12.3484	12.5%
05-2007	10.82	83.8	5.63	-0.49%	207.9	1.41	0.61%	12.2350	13.1%
06-2007	10.84	83.9	5.64	0.12%	208.4	1.41	0.19%	12.2329	12.9%
07-2007	10.81	84.3	5.66	0.42%	208.3	1.41	-0.03%	12.2871	13.7%
08-2007	11.05	84.6	5.68	0.41%	207.9	1.41	-0.18%	12.3531	11.8%
09-2007	11.03	85.3	5.73	0.78%	208.5	1.42	0.28%	12.4248	12.6%
10-2007	10.82	85.6	5.75	0.39%	208.9	1.42	0.21%	12.4544	15.1%
11-2007	10.89	86.2	5.79	0.71%	210.2	1.42	0.59%	12.4899	14.7%
12-2007	10.85	86.6	5.82	0.41%	210.0	1.42	-0.07%	12.5475	15.7%
01-2008	10.91	87.0	5.84	0.46%	211.1	1.43	0.50%	12.5618	15.1%
02-2008	10.77	87.2	5.86	0.30%	211.7	1.43	0.29%	12.5735	16.8%
03-2008	10.73	87.9	5.90	0.72%	213.5	1.44	0.87%	12.5884	17.3%
04-2008	10.52	88.1	5.92	0.23%	214.8	1.45	0.61%	12.5641	19.5%
05-2008	10.44	88.0	5.91	-0.11%	216.6	1.45	0.84%	12.4778	19.6%
06-2008	10.33	88.3	5.93	0.41%	218.8	1.46	1.01%	12.4432	20.5%
07-2008	10.22	88.8	5.97	0.56%	220.0	1.47	0.53%	12.4678	22.0%
08-2008	10.11	89.4	6.00	0.58%	219.1	1.47	-0.40%	12.5740	24.4%

Mes- Año	TC NOMINAL	INPC México	Precios MXN base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios MXN	IPC USD	Precios EU base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios USD	Tipo de Cambio Real	Margen de Sub o Sobrevaluación
09-2008	10.64	90.0	6.04	0.68%	218.8	1.46	-0.14%	12.6716	19.1%
10-2008	12.63	90.6	6.08	0.68%	216.6	1.45	-1.01%	12.8466	1.7%
11-2008	13.11	91.6	6.15	1.14%	212.4	1.43	-1.92%	13.1661	0.4%
12-2008	13.42	92.2	6.19	0.69%	210.2	1.42	-1.03%	13.3536	-0.5%
01-2009	13.89	92.5	6.21	0.23%	211.1	1.43	0.44%	13.3438	-3.9%
02-2009	14.60	92.7	6.22	0.22%	212.2	1.43	0.50%	13.3268	-8.7%
03-2009	14.67	93.2	6.26	0.58%	212.7	1.44	0.24%	13.3808	-8.8%
04-2009	13.44	93.5	6.28	0.35%	213.2	1.44	0.25%	13.4043	-0.2%
05-2009	13.16	93.2	6.26	-0.29%	213.9	1.44	0.29%	13.3385	1.3%
06-2009	13.34	93.4	6.27	0.18%	215.7	1.45	0.86%	13.2839	-0.4%
07-2009	13.37	93.7	6.29	0.27%	215.4	1.45	-0.16%	13.3346	-0.2%
08-2009	13.01	93.9	6.31	0.24%	215.8	1.45	0.22%	13.3459	2.6%
09-2009	13.42	94.4	6.34	0.50%	216.0	1.45	0.06%	13.4070	-0.1%
10-2009	13.23	94.7	6.36	0.30%	216.2	1.45	0.10%	13.4387	1.6%
11-2009	13.11	95.1	6.39	0.52%	216.3	1.45	0.07%	13.5018	3.0%
12-2009	12.86	95.5	6.42	0.41%	215.9	1.45	-0.18%	13.5741	5.5%
01-2010	12.80	96.6	6.49	1.09%	216.7	1.45	0.34%	13.6895	6.9%
02-2010	12.94	97.1	6.52	0.58%	216.7	1.45	0.02%	13.7663	6.4%
03-2010	12.57	97.8	6.57	0.71%	217.6	1.46	0.41%	13.8250	10.0%
04-2010	12.23	97.5	6.55	-0.32%	218.0	1.46	0.17%	13.7645	12.5%
05-2010	12.74	96.9	6.51	-0.63%	218.2	1.46	0.08%	13.6706	7.3%
06-2010	12.72	96.9	6.51	-0.03%	218.0	1.46	-0.10%	13.6754	7.5%
07-2010	12.82	97.1	6.52	0.22%	218.0	1.46	0.02%	13.7031	6.9%
08-2010	12.77	97.3	6.54	0.28%	218.3	1.46	0.14%	13.7282	7.5%
09-2010	12.80	97.9	6.57	0.52%	218.4	1.46	0.06%	13.7947	7.8%
10-2010	12.44	98.5	6.61	0.62%	218.7	1.46	0.12%	13.8680	11.5%

Mes- Año	TC NOMINAL	INPC México	Precios MXN base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios MXN	IPC USD	Precios EU base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios USD	Tipo de Cambio Real	Margen de Sub o Sobrevaluación
11-2010	12.34	99.3	6.67	0.80%	218.8	1.46	0.04%	13.9751	13.3%
12-2010	12.39	99.7	6.70	0.50%	219.2	1.47	0.17%	14.0279	13.2%
01-2011	12.13	100.2	6.73	0.49%	220.2	1.47	0.48%	14.0506	15.9%
02-2011	12.07	100.6	6.76	0.38%	221.3	1.48	0.49%	14.0562	16.5%
03-2011	12.00	100.8	6.77	0.19%	223.5	1.49	0.98%	13.9907	16.6%
04-2011	11.72	100.8	6.77	-0.01%	224.9	1.49	0.64%	13.9292	18.9%
05-2011	11.65	100.0	6.72	-0.74%	226.0	1.50	0.47%	13.7830	18.3%
06-2011	11.81	100.0	6.72	0.00%	225.7	1.50	-0.11%	13.7922	16.8%
07-2011	11.67	100.5	6.75	0.48%	225.9	1.50	0.09%	13.8502	18.7%
08-2011	12.23	100.7	6.76	0.16%	226.5	1.50	0.28%	13.8466	13.2%
09-2011	13.04	100.9	6.78	0.25%	226.9	1.50	0.15%	13.8665	6.3%
10-2011	13.44	101.6	6.82	0.67%	226.4	1.50	-0.21%	13.9793	4.1%
11-2011	13.70	102.7	6.90	1.08%	226.2	1.50	-0.08%	14.1384	3.2%
12-2011	13.77	103.6	6.95	0.82%	225.7	1.50	-0.25%	14.2781	3.7%
01-2012	13.42	104.3	7.00	0.71%	226.7	1.50	0.44%	14.3370	6.9%
02-2012	12.78	104.5	7.02	0.20%	227.7	1.50	0.44%	14.3241	12.1%
03-2012	12.76	104.6	7.02	0.06%	229.4	1.51	0.76%	14.2603	11.8%
04-2012	13.07	104.2	7.00	-0.31%	230.1	1.51	0.30%	14.1872	8.6%
05-2012	13.66	103.9	6.98	-0.32%	229.8	1.51	-0.12%	14.1534	3.6%
06-2012	13.92	104.4	7.01	0.46%	229.5	1.51	-0.15%	14.2324	2.3%
07-2012	13.37	105.0	7.05	0.56%	229.1	1.51	-0.16%	14.3278	7.2%
08-2012	13.18	105.3	7.07	0.30%	230.4	1.52	0.56%	14.3180	8.6%
09-2012	12.94	105.7	7.10	0.44%	231.4	1.52	0.45%	14.3389	10.8%
10-2012	12.89	106.3	7.14	0.51%	231.3	1.52	-0.04%	14.4151	11.8%
11-2012	13.07	107.0	7.19	0.68%	230.2	1.52	-0.47%	14.5585	11.3%
12-2012	12.87	107.2	7.20	0.23%	229.6	1.51	-0.27%	14.6179	13.6%

Mes- Año	TC NOMINAL	INPC México	Precios MXN base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios MXN	IPC USD	Precios EU base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios USD	Tipo de Cambio Real	Margen de Sub o Sobrevaluación
01-2013	12.70	107.7	7.23	0.40%	230.3	1.52	0.30%	14.6482	15.3%
02-2013	12.72	108.2	7.27	0.49%	232.2	1.52	0.82%	14.6411	15.1%
03-2013	12.52	109.0	7.32	0.73%	232.8	1.53	0.26%	14.7233	17.6%
04-2013	12.21	109.1	7.33	0.07%	232.5	1.53	-0.10%	14.7431	20.8%
05-2013	12.31	108.7	7.30	-0.33%	232.9	1.53	0.18%	14.6769	19.2%
06-2013	12.96	108.6	7.30	-0.06%	233.5	1.53	0.24%	14.6449	13.0%
07-2013	12.77	108.6	7.29	-0.03%	233.6	1.53	0.04%	14.6363	14.7%
08-2013	12.92	108.9	7.31	0.28%	233.9	1.53	0.12%	14.6664	13.5%
09-2013	13.08	109.3	7.34	0.38%	234.1	1.53	0.12%	14.7105	12.5%
10-2013	13.00	109.8	7.38	0.48%	233.5	1.53	-0.26%	14.8053	13.9%
11-2013	13.08	110.9	7.45	0.93%	233.1	1.53	-0.20%	14.9633	14.4%
12-2013	13.01	111.5	7.49	0.57%	233.0	1.53	-0.01%	15.0500	15.7%
01-2014	13.22	112.5	7.56	0.89%	233.9	1.53	0.37%	15.1477	14.6%
02-2014	13.28	112.8	7.57	0.25%	234.8	1.53	0.37%	15.1494	14.1%
03-2014	13.20	113.1	7.60	0.27%	236.3	1.54	0.64%	15.1275	14.6%
04-2014	13.07	112.9	7.58	-0.19%	237.1	1.54	0.33%	15.0670	15.3%
05-2014	12.92	112.5	7.56	-0.32%	237.9	1.55	0.35%	14.9850	15.9%
06-2014	13.00	112.7	7.57	0.17%	238.3	1.55	0.19%	14.9929	15.4%
07-2014	12.99	113.0	7.59	0.28%	238.3	1.55	-0.04%	15.0379	15.8%
08-2014	13.14	113.4	7.62	0.36%	237.9	1.55	-0.17%	15.1082	15.0%
09-2014	13.24	113.9	7.65	0.44%	238.0	1.55	0.08%	15.1676	14.6%
10-2014	13.48	114.6	7.69	0.55%	237.4	1.55	-0.25%	15.2762	13.4%
11-2014	13.62	115.5	7.76	0.81%	236.2	1.54	-0.54%	15.4534	13.4%
12-2014	14.51	116.1	7.79	0.49%	234.8	1.54	-0.57%	15.5865	7.4%
01-2015	14.69	116.0	7.79	-0.09%	233.7	1.53	-0.47%	15.6203	6.3%
02-2015	14.92	116.2	7.80	0.19%	234.7	1.53	0.43%	15.6056	4.6%

Mes- Año	TC NOMINAL	INPC México	Precios MXN base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios MXN	IPC USD	Precios EU base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios USD	Tipo de Cambio Real	Margen de Sub o Sobrevaluación
03-2015	15.23	116.6	7.83	0.41%	236.1	1.54	0.60%	15.6086	2.5%
04-2015	15.23	116.3	7.81	-0.26%	236.6	1.54	0.20%	15.5477	2.1%
05-2015	15.26	115.8	7.77	-0.50%	237.8	1.55	0.51%	15.4191	1.0%
06-2015	15.48	116.0	7.79	0.17%	238.6	1.55	0.35%	15.4101	-0.5%
07-2015	15.94	116.1	7.80	0.15%	238.7	1.55	0.01%	15.4320	-3.2%
08-2015	16.54	116.4	7.82	0.21%	238.3	1.55	-0.14%	15.4787	-6.4%
09-2015	16.86	116.8	7.84	0.37%	237.9	1.55	-0.16%	15.5523	-7.7%
10-2015	16.56	117.4	7.88	0.51%	237.8	1.55	-0.04%	15.6369	-5.6%
11-2015	16.64	118.1	7.93	0.55%	237.3	1.55	-0.21%	15.7437	-5.4%
12-2015	17.07	118.5	7.96	0.41%	236.5	1.54	-0.34%	15.8429	-7.2%
01-2016	18.07	119.0	7.99	0.38%	236.9	1.54	0.17%	15.8862	-12.1%
02-2016	18.47	119.5	8.03	0.44%	237.1	1.54	0.08%	15.9473	-13.7%
03-2016	17.65	119.7	8.04	0.15%	238.1	1.55	0.43%	15.9264	-9.8%
04-2016	17.49	119.3	8.01	-0.32%	239.3	1.55	0.47%	15.8275	-9.5%
05-2016	18.15	118.8	7.98	-0.45%	240.2	1.56	0.40%	15.7160	-13.4%
06-2016	18.65	118.9	7.99	0.11%	241.0	1.56	0.33%	15.7003	-15.8%
07-2016	18.60	119.2	8.01	0.26%	240.6	1.56	-0.16%	15.7575	-15.3%
08-2016	18.47	119.5	8.03	0.28%	240.8	1.56	0.09%	15.7927	-14.5%
09-2016	19.19	120.3	8.08	0.61%	241.4	1.56	0.24%	15.8646	-17.3%
10-2016	18.89	121.0	8.13	0.61%	241.7	1.56	0.12%	15.9482	-15.6%
11-2016	20.12	122.0	8.19	0.78%	241.4	1.56	-0.16%	16.0889	-20.0%
12-2016	20.52	122.5	8.23	0.46%	241.4	1.56	0.03%	16.1597	-21.3%
01-2017	21.39	124.6	8.37	1.70%	242.8	1.57	0.58%	16.3733	-23.4%
02-2017	20.29	125.3	8.42	0.58%	243.6	1.57	0.31%	16.4350	-19.0%
03-2017	19.30	126.1	8.47	0.61%	243.8	1.57	0.08%	16.5273	-14.4%
04-2017	18.79	126.2	8.48	0.12%	244.5	1.58	0.30%	16.5165	-12.1%

Mes- Año	TC NOMINAL	INPC México	Precios MXN base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios MXN	IPC USD	Precios EU base Nov. 1991	Tasa de crecimiento de precios USD	Tipo de Cambio Real	Margen de Sub o Sobrevaluación
05-2017	18.76	126.1	8.47	-0.12%	244.7	1.58	0.09%	16.4878	-12.1%
06-2017	18.13	126.4	8.49	0.25%	245.0	1.58	0.09%	16.5197	-8.9%
07-2017	17.83	126.9	8.52	0.38%	244.8	1.58	-0.07%	16.5895	-6.9%
08-2017	17.81	127.5	8.56	0.49%	245.5	1.58	0.30%	16.6398	-6.6%
09-2017	17.84	127.9	8.59	0.31%	246.8	1.59	0.53%	16.6361	-6.7%
10-2017	18.82	128.7	8.64	0.63%	246.7	1.58	-0.06%	16.7475	-11.0%
11-2017	18.92	130.0	8.73	1.03%	246.7	1.58	0.00%	16.9199	-10.6%
12-2017	19.18	130.8	8.79	0.59%	246.5	1.58	-0.06%	17.0263	-11.2%
01-2018	18.91	131.5	8.83	0.53%	247.9	1.59	0.54%	17.0581	-9.8%
02-2018	18.64	132.0	8.87	0.38%	249.0	1.59	0.45%	17.0743	-8.4%
03-2018	18.63	132.4	8.89	0.32%	249.6	1.60	0.23%	17.1053	-8.2%
04-2018	18.39	132.0	8.86	-0.34%	250.5	1.60	0.40%	17.0050	-7.5%
05-2018	19.59	131.8	8.85	-0.16%	251.6	1.60	0.42%	16.9330	-13.6%
06-2018	20.30	132.3	8.88	0.39%	252.0	1.61	0.16%	16.9814	-16.4%
07-2018	19.0095	133.0	8.93	0.54%	252.0	1.61	0.01%	17.0714	-10.2%
08-2018	18.8575	133.8	8.98	0.58%	252.2	1.61	0.06%	17.1646	-9.0%
09-2018	19.0154	134.3	9.02	0.42%	252.5	1.61	0.12%	17.2243	-9.4%
10-2018	19.1859	135.0	9.07	0.52%	252.9	1.61	0.18%	17.2942	-9.9%
11-2018	20.2612	136.2	9.15	0.85%	252.1	1.61	-0.33%	17.4772	-13.7%

Fuente: Elaboración propia con información del Banco de México.

Tabla A. 9. México: Tipo de Cambio Teórico¹, 1980 - 2015

(Porcentaje, promedio mensual y anual)

Periodo ²	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Promedio
1969	19.2897	19.0491	18.1763	17.8437	17.5199	17.2943	17.0996	16.5945	17.3712	17.9679	17.3528	17.6086	17.7640
1970	18.1874	17.5516	17.2801	16.5164	16.4597	16.5639	16.5322	17.0713	16.7556	16.2030	16.2400	16.6332	16.8329
1971	17.7822	17.9745	18.1263	18.4348	18.0948	17.7530	17.3733	18.1549	18.5414	18.3673	18.5601	18.5459	18.1424
1972	19.0702	18.8627	19.2232	19.6832	19.6356	20.2310	20.1088	20.6113	20.8742	20.3896	20.8867	21.0105	20.0489
1973	22.4785	22.6268	22.5623	23.6479	24.1081	24.2766	27.1761	26.9249	29.6561	30.1671	30.9082	35.1098	26.6369
1974	38.7441	40.0764	39.3848	40.6876	40.0431	40.2730	41.1483	40.9264	40.8343	42.2234	45.0381	45.0445	41.2020
1975	46.3341	46.0201	46.3836	47.0623	48.1894	49.5842	49.1115	50.1244	50.3874	50.3316	50.2898	50.9700	48.7324
1976	53.6104	55.9235	57.1679	57.7039	57.6852	57.4817	57.9799	58.6561	5.3470	3.2522	-7.7859	12.7635	39.1488
1977	12.4363	5.6633	6.3112	7.0195	6.9492	7.0745	7.2821	9.6043	11.1857	11.6715	12.8403	14.0337	9.3393
1978	15.8233	16.7388	17.0234	17.3987	17.4465	17.7838	18.8700	19.5094	19.9645	20.3326	21.0296	21.5151	18.6196
1979	24.7237	25.0517	25.4770	24.6173	24.6609	24.6487	24.7787	25.4657	25.6422	26.8165	27.8250	28.1651	25.6561
1980	32.5130	33.6862	34.3925	35.2225	35.4901	36.6732	39.8788	41.7487	42.1285	42.9201	43.5849	45.3556	38.6328
1981	48.1927	48.9993	50.5142	50.9534	50.7804	50.2902	50.0330	50.7330	50.2300	51.4174	52.0345	53.2344	50.6177
1982	57.9070	34.1248	-1.5101	2.9376	5.8492	7.7224	10.5881	-14.8724	-11.1506	-6.8301	-1.9198	-5.2185	6.4690
1983	-12.6002	-13.2146	-12.2696	-10.7394	-10.6737	-10.6229	-9.6400	-9.3823	-9.9148	-9.9702	-7.5596	-6.4125	-10.2500
1984	-3.7640	-1.8028	-0.3967	0.7869	1.3227	2.1587	2.6249	2.7169	2.9034	3.9148	5.1647	7.0923	1.8935
1985	11.7023	12.9036	13.7152	13.1474	12.0176	11.2460	6.9230	-5.5930	-6.0148	-7.4141	-8.3723	-9.5531	3.7257
1986	-9.6892	-12.7015	-15.9641	-17.0131	-17.7407	-18.6320	-21.0194	-22.8517	-25.3087	-26.7930	-27.0412	-26.5821	-20.1114
1987	-26.1966	-26.2871	-26.8513	-25.6076	-25.0564	-24.8464	-23.2521	-21.3790	-20.7200	-18.4029	-16.8059	-19.2396	-22.8871
1988	-15.6118	-10.2497	-7.4179	-5.0614	-3.5540	-2.0034	-0.7881	-0.2961	-0.3957	0.0301	1.2845	3.2261	-3.4031
1989	4.5689	4.2129	3.4141	2.9494	2.4702	2.1780	1.6792	1.2201	0.6331	0.4267	0.3976	2.4116	2.2135
1990	5.0365	5.7350	5.8530	6.0995	6.5306	7.2487	7.8523	7.7461	7.4545	7.4362	9.1995	12.1395	7.3610
1991	13.8381	15.1933	16.1966	16.7656	17.0813	17.4843	17.8713	17.8610	18.0406	18.7646	21.0677	23.8195	17.8320
1992	25.9489	27.1845	27.7165	28.6031	28.0140	27.5766	28.1902	29.6600	30.6332	29.7519	30.5912	32.6121	28.8735
1993	33.9687	35.0734	34.9781	35.9392	35.3374	35.9690	36.5218	37.3570	38.0838	38.0111	36.7203	39.8729	36.4861
1994	40.5807	40.6411	33.4797	31.1754	33.3743	31.6530	30.3215	31.1266	31.0199	31.0031	30.5036	15.2976	31.6814
1995	-15.0430	-14.4645	-23.4141	-12.3204	-3.6850	-4.9751	-1.7145	-1.1746	-1.1105	-5.2464	-15.1178	-12.3101	-9.2147
1996	-7.8231	-5.9687	-5.2686	-1.6208	0.4754	0.5852	0.7462	3.3659	4.2612	3.3067	1.5832	5.3973	-0.0800
1997	8.4120	10.4145	9.1257	10.9907	12.0453	12.3187	14.0285	16.3235	17.5571	17.7160	12.3157	16.1006	13.1124
1998	17.7723	15.1984	15.3046	17.1157	16.9832	13.7868	14.6247	11.1461	2.2556	4.1110	7.7041	11.2426	12.2704
1999	11.5381	13.9750	17.5685	21.8223	23.6521	22.1231	24.8473	24.8364	26.2183	24.1332	26.7544	28.0976	22.1305
2000	28.5565	29.3930	31.1245	30.6844	29.1831	25.4477	30.0111	33.3190	32.9199	30.9894	32.0377	34.5903	30.6880
2001	29.9960	30.2916	31.9687	35.8874	38.6116	39.4830	38.5936	39.8547	36.6763	37.9869	40.9404	42.5464	36.9030

Periodo ²	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Promedio
2002	43.6282	43.8374	44.1651	43.3445	38.2135	35.2764	34.6843	34.3635	32.0357	31.6953	31.3668	32.2953	37.0755
2003	27.5187	22.8821	22.6823	26.7535	31.2647	28.1704	28.8538	25.2798	23.4005	21.2686	23.2232	22.2548	25.2960
2004	26.1361	25.2694	25.0526	22.0116	18.2817	19.4758	18.9905	20.4788	20.2682	21.5184	22.4113	25.1340	22.0857
2005	24.3700	25.2415	25.0271	24.7059	26.0408	27.6905	29.2812	29.0517	26.7127	26.1588	29.7840	31.9787	27.1702
2006	32.3992	33.4283	30.0704	25.4762	23.6813	20.1740	24.0664	26.2049	26.9595	28.8213	29.9912	30.9069	27.6816
2007	30.3499	29.3844	26.9120	27.5377	28.0351	27.8972	28.9194	26.8623	27.3955	30.0109	29.8675	30.6892	28.6551
2008	29.8354	31.5030	31.8658	33.9281	33.6218	34.4268	35.6715	39.0167	33.7454	15.3173	13.5606	12.8489	28.7784
2009	8.7446	3.4496	2.2340	11.8219	13.4656	11.6320	11.9628	15.0836	12.1620	13.5465	15.2022	18.4090	11.4761
2010	19.6927	18.9121	22.5627	25.6643	20.4410	20.1345	19.3317	20.5123	19.8036	23.4620	26.5813	26.2119	21.9425
2011	28.8586	29.5079	29.0947	31.0826	30.7356	29.2700	31.0645	25.5897	18.3332	14.4924	14.5118	14.7637	24.7754
2012	17.1735	23.3192	22.8949	19.3787	14.7084	11.8870	17.6868	19.2607	21.0163	22.7563	22.1443	24.8565	19.7569
2013	26.4153	26.0799	28.0832	31.9703	31.0048	23.7067	25.0770	24.4518	22.6585	24.2605	25.2455	26.4938	26.2873
2014	25.3376	24.3377	24.5686	25.3245	25.6446	25.2869	25.7754	24.7499	24.7209	23.1460	23.8473	17.8353	24.2146
2015	16.2776	14.1204	11.7819	11.1019	9.7507	8.1283	5.3361	1.8620	0.2792	2.2691	2.8418		7.6135

^{1/} Sobre o subvaluación.- Es la diferencia porcentual entre el tipo de cambio nominal y el tipo de cambio teórico. Año base 1996. El signo negativo (-) indica subvaluación del peso mexicano, respecto al dólar americano y el signo positivo (+) indica sobrevaluación del peso con respecto al dólar americano.

^{2/} Datos en promedio.

Fuente: Elaborado por el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados, con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Banco de México y del Federal Reserve Bank of St. Louis, EU. http://www.cefp.gob.mx/Pub_Macro_Estadisticas.htm

Tabla A. 10. México: Sobre o Subvaluación del Peso¹, 1980 – 2015

(Porcentaje, promedio mensual y anual)

Periodo ²	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Promedio
1969	19.2897	19.0491	18.1763	17.8437	17.5199	17.2943	17.0996	16.5945	17.3712	17.9679	17.3528	17.6086	17.7640
1970	18.1874	17.5516	17.2801	16.5164	16.4597	16.5639	16.5322	17.0713	16.7556	16.2030	16.2400	16.6332	16.8329
1971	17.7822	17.9745	18.1263	18.4348	18.0948	17.7530	17.3733	18.1549	18.5414	18.3673	18.5601	18.5459	18.1424
1972	19.0702	18.8627	19.2232	19.6832	19.6356	20.2310	20.1088	20.6113	20.8742	20.3896	20.8867	21.0105	20.0489
1973	22.4785	22.6268	22.5623	23.6479	24.1081	24.2766	27.1761	26.9249	29.6561	30.1671	30.9082	35.1098	26.6369
1974	38.7441	40.0764	39.3848	40.6876	40.0431	40.2730	41.1483	40.9264	40.8343	42.2234	45.0381	45.0445	41.2020
1975	46.3341	46.0201	46.3836	47.0623	48.1894	49.5842	49.1115	50.1244	50.3874	50.3316	50.2898	50.9700	48.7324
1976	53.6104	55.9235	57.1679	57.7039	57.6852	57.4817	57.9799	58.6561	5.3470	3.2522	-7.7859	12.7635	39.1488
1977	12.4363	5.6633	6.3112	7.0195	6.9492	7.0745	7.2821	9.6043	11.1857	11.6715	12.8403	14.0337	9.3393
1978	15.8233	16.7388	17.0234	17.3987	17.4465	17.7838	18.8700	19.5094	19.9645	20.3326	21.0296	21.5151	18.6196
1979	24.7237	25.0517	25.4770	24.6173	24.6609	24.6487	24.7787	25.4657	25.6422	26.8165	27.8250	28.1651	25.6561
1980	32.5130	33.6862	34.3925	35.2225	35.4901	36.6732	39.8788	41.7487	42.1285	42.9201	43.5849	45.3556	38.6328
1981	48.1927	48.9993	50.5142	50.9534	50.7804	50.2902	50.0330	50.7330	50.2300	51.4174	52.0345	53.2344	50.6177
1982	57.9070	34.1248	-1.5101	2.9376	5.8492	7.7224	10.5881	-14.8724	-11.1506	-6.8301	-1.9198	-5.2185	6.4690
1983	-12.6002	-13.2146	-12.2696	-10.7394	-10.6737	-10.6229	-9.6400	-9.3823	-9.9148	-9.9702	-7.5596	-6.4125	-10.2500
1984	-3.7640	-1.8028	-0.3967	0.7869	1.3227	2.1587	2.6249	2.7169	2.9034	3.9148	5.1647	7.0923	1.8935
1985	11.7023	12.9036	13.7152	13.1474	12.0176	11.2460	6.9230	-5.5930	-6.0148	-7.4141	-8.3723	-9.5531	3.7257
1986	-9.6892	-12.7015	-15.9641	-17.0131	-17.7407	-18.6320	-21.0194	-22.8517	-25.3087	-26.7930	-27.0412	-26.5821	-20.1114
1987	-26.1966	-26.2871	-26.8513	-25.6076	-25.0564	-24.8464	-23.2521	-21.3790	-20.7200	-18.4029	-16.8059	-19.2396	-22.8871
1988	-15.6118	-10.2497	-7.4179	-5.0614	-3.5540	-2.0034	-0.7881	-0.2961	-0.3957	0.0301	1.2845	3.2261	-3.4031
1989	4.5689	4.2129	3.4141	2.9494	2.4702	2.1780	1.6792	1.2201	0.6331	0.4267	0.3976	2.4116	2.2135
1990	5.0365	5.7350	5.8530	6.0995	6.5306	7.2487	7.8523	7.7461	7.4545	7.4362	9.1995	12.1395	7.3610
1991	13.8381	15.1933	16.1966	16.7656	17.0813	17.4843	17.8713	17.8610	18.0406	18.7646	21.0677	23.8195	17.8320
1992	25.9489	27.1845	27.7165	28.6031	28.0140	27.5766	28.1902	29.6600	30.6332	29.7519	30.5912	32.6121	28.8735
1993	33.9687	35.0734	34.9781	35.9392	35.3374	35.9690	36.5218	37.3570	38.0838	38.0111	36.7203	39.8729	36.4861
1994	40.5807	40.6411	33.4797	31.1754	33.3743	31.6530	30.3215	31.1266	31.0199	31.0031	30.5036	15.2976	31.6814
1995	-15.0430	-14.4645	-23.4141	-12.3204	-3.6850	-4.9751	-1.7145	-1.1746	-1.1105	-5.2464	-15.1178	-12.3101	-9.2147
1996	-7.8231	-5.9687	-5.2686	-1.6208	0.4754	0.5852	0.7462	3.3659	4.2612	3.3067	1.5832	5.3973	-0.0800
1997	8.4120	10.4145	9.1257	10.9907	12.0453	12.3187	14.0285	16.3235	17.5571	17.7160	12.3157	16.1006	13.1124
1998	17.7723	15.1984	15.3046	17.1157	16.9832	13.7868	14.6247	11.1461	2.2556	4.1110	7.7041	11.2426	12.2704
1999	11.5381	13.9750	17.5685	21.8223	23.6521	22.1231	24.8473	24.8364	26.2183	24.1332	26.7544	28.0976	22.1305
2000	28.5565	29.3930	31.1245	30.6844	29.1831	25.4477	30.0111	33.3190	32.9199	30.9894	32.0377	34.5903	30.6880
2001	29.9960	30.2916	31.9687	35.8874	38.6116	39.4830	38.5936	39.8547	36.6763	37.9869	40.9404	42.5464	36.9030

Periodo ²	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Promedio
2002	43.6282	43.8374	44.1651	43.3445	38.2135	35.2764	34.6843	34.3635	32.0357	31.6953	31.3668	32.2953	37.0755
2003	27.5187	22.8821	22.6823	26.7535	31.2647	28.1704	28.8538	25.2798	23.4005	21.2686	23.2232	22.2548	25.2960
2004	26.1361	25.2694	25.0526	22.0116	18.2817	19.4758	18.9905	20.4788	20.2682	21.5184	22.4113	25.1340	22.0857
2005	24.3700	25.2415	25.0271	24.7059	26.0408	27.6905	29.2812	29.0517	26.7127	26.1588	29.7840	31.9787	27.1702
2006	32.3992	33.4283	30.0704	25.4762	23.6813	20.1740	24.0664	26.2049	26.9595	28.8213	29.9912	30.9069	27.6816
2007	30.3499	29.3844	26.9120	27.5377	28.0351	27.8972	28.9194	26.8623	27.3955	30.0109	29.8675	30.6892	28.6551
2008	29.8354	31.5030	31.8658	33.9281	33.6218	34.4268	35.6715	39.0167	33.7454	15.3173	13.5606	12.8489	28.7784
2009	8.7446	3.4496	2.2340	11.8219	13.4656	11.6320	11.9628	15.0836	12.1620	13.5465	15.2022	18.4090	11.4761
2010	19.6927	18.9121	22.5627	25.6643	20.4410	20.1345	19.3317	20.5123	19.8036	23.4620	26.5813	26.2119	21.9425
2011	28.8586	29.5079	29.0947	31.0826	30.7356	29.2700	31.0645	25.5897	18.3332	14.4924	14.5118	14.7637	24.7754
2012	17.1735	23.3192	22.8949	19.3787	14.7084	11.8870	17.6868	19.2607	21.0163	22.7563	22.1443	24.8565	19.7569
2013	26.4153	26.0799	28.0832	31.9703	31.0048	23.7067	25.0770	24.4518	22.6585	24.2605	25.2455	26.4938	26.2873
2014	25.3376	24.3377	24.5686	25.3245	25.6446	25.2869	25.7754	24.7499	24.7209	23.1460	23.8473	17.8353	24.2146
2015	16.2776	14.1204	11.7819	11.1019	9.7507	8.1283	5.3361	1.8620	0.2792	2.2691	2.8418		7.6135

^{1/} Sobre o subvaluación.- Es la diferencia porcentual entre el tipo de cambio nominal y el tipo de cambio teórico. Año base 1996. El signo negativo (-) indica subvaluación del peso mexicano, respecto al dólar americano y el signo positivo (+) indica sobrevaluación del peso con respecto al dólar americano.

^{2/} Datos en promedio.

Fuente: Elaborado por el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados, con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Banco de México y del Federal Reserve Bank of St. Louis, EU. http://www.cefp.gob.mx/Pub_Macro_Estadisticas.htm