

INDICE

❖ PRESENTACION

❖ INTRODUCCION

CAPITULO I. TEORIAS DE LA DETERMINACION DEL TIPO DE CAMBIO

1.1.	Enfoque de la Paridad del Poder de Compra.....	15
1.2.	El Enfoque Monetarista	
	1.2.1.Dornbusch.....	18
	1.2.2.Frenkel.....	20
1.3.	Enfoque Contemporáneo de la Teoría de la Paridad del Poder de Compra	
1.4.	Enfoque del Mercado de Activos para determinar el equilibrio en el tipo de cambio	
	1.4.1.Enfoque de Equilibrio en el Mercado Cambiario.....	27
	1.4.2.Teoría de la Paridad de Tasas de Interés Descubierta.....	32
	1.4.3.Teoría de la Paridad de Tasas de Interés Cubierta.....	34
	1.4.4.El Efecto Fisher.....	36
1.5.	Enfoque de la Nueva Macroeconomía Clásica.....	37
	1.5.1.El Enfoque de las Expectativas	
	1.5.1.1.Expectativas Adaptativas.....	40
	1.5.1.2.Expectativas Racionales.....	43

CAPITULO 2. EL MERCADO CAMBIARIO EN MEXICO 1976-2000.

2.1. Antecedentes.....	49
2.2. Ajuste Cambiario e Intento de Flotación.....	50
2.3. Régimen Cambiario de deslizamiento controlado.....	51
2.4. Control Generalizado de Cambios.....	52
2.5. Régimen Cambiario Dual	53
2.6. Régimen Cambiario de Flotación Manejada.....	53
2.7. Régimen de Deslizamiento Controlado.....	54
2.8. Restablecimiento de la libertad cambiaria y funcionamiento de bandas de flotación	55
2.9. Régimen de libre flotación 1996-2000.....	59

CAPITULO 3. MODELO MONETARIO DEL TIPO DE CAMBIO 1988- 2000.

3.1. Modelo Monetario del Tipo de Cambio con Precios Flexibles.....	71
3.1.1. Pruebas Econométricas: El Enfoque de la Paridad del Poder de Compra	74
3.1.1.1. Prueba de Raíces Unitarias.....	75
3.1.1.2. Prueba de Cointegración.....	78
3.1.1.3. Prueba de Impulso-Respuesta.....	82
3.1.2. El Modelo Monetario 1988-2000 con Mínimos Cuadrados Ordinarios (M.C.O.).....	84
3.1.2.1. Análisis de variables, signos y significancia estadística.	85
3.1.2.2. Pruebas de la Estimación.....	88
3.1.2.2.1. Prueba Correlación.....	88

3.1.2.2.2. Prueba Heterocedasticidad: ARCH, White Simple y Cruzada.....	88
3.1.2.2.3. Prueba de Linealidad.....	90
3.1.2.2.4. Prueba de Normalidad.....	90
3.1.2.2.5. Estabilidad.....	91
3.1.3. Correcciones del Modelo Monetario 1988-2000.....	92
3.1.3.1. Análisis de significancia y Evaluación de las variables.....	93
3.1.3.2. Pruebas de la regresión.....	93
3.2. Modelo Monetario del tipo de cambio bajo expectativas racionales.....	97
1988-2000 (Frenkel)	
3.2.1. Evidencia empírica.....	98
3.2.1.1. Pruebas Económicas.....	100
3.2.1.1.1. Prueba de Raíces Unitarias.....	101
3.2.1.1.2. Cointegración.....	106
3.2.1.1.3. Prueba de Impulso Respuesta.....	107
3.2.1.1.4. Prueba de Causalidad de Granger.....	108
3.2.2. Modelo propuesto por Frenkel: Serie (1988-2000).....	109
3.2.2.1. Análisis de la regresión, signos y significancia estadística de las variables.....	110
3.2.2.2. Pruebas de la regresión.....	111
3.2.2.2.1. Pruebas de Correlación.....	111
3.2.2.2.2. Pruebas de Heterocedasticidad: ARCH, White	112
3.2.2.2.3. Prueba de Linealidad.....	113
3.2.2.2.4. Prueba de Normalidad y Cambio estructural.....	114

3.3. Modelo Monetario del tipo de cambio con expectativas racionales 1993-2000

3.3.1. Análisis de las variables	116
3.3.2. Pruebas estadísticas.....	117
3.3.3. Conclusiones de la serie y el cumplimiento de supuestos.....	121
❖ CONCLUSIONES.....	122
❖ BIBLIOGRAFIA.....	126
❖ ANEXO.....	131

PRESENTACIÓN

El objetivo principal de este trabajo; es determinar mediante un Modelo Monetario Econométrico, las variables fundamentales que intervienen en la determinación del Tipo de Cambio en México, durante el período 1988-2000.

Objetivos Particulares.

- Analizar el comportamiento de las variables, Precios, Productos Internos, Tasas de Interés. Además aspectos como las expectativas de los agentes económicos que sin duda influyen de una manera importante en la determinación del Tipo de cambio.
- Medir las desviaciones observadas en el tipo de cambio que sean a causa de factores ajenos a los que se define aquí como variables fundamentales.
- Determinar qué factores ajenos a los fundamentales son un componente importante en la determinación del tipo de cambio.
- Analizar la Política Monetaria y Cambiaria del período 1988-2000, así como los principales instrumentos que ha utilizado el Banco de México.
- Concluir en torno a los resultados y hacer algunas recomendaciones de acuerdo a los resultados.

La Hipótesis general de la investigación es demostrar que en el mercado cambiario los factores ajenos a las variables fundamentales impactan en la determinación del tipo de cambio en México.

JUSTIFICACIÓN

El período de análisis de este estudio parte de 1988-2000, cuya característica es la adopción de varios regímenes cambiarios (flexible o flotante, flotación sucia y deslizamiento), y ello obedece a la gran interrelación con el exterior y la movilidad de capitales lo que motivo a optar un régimen cambiario de flotación, debido a shocks externos y su impacto en el tipo de cambio.

En el Régimen de Flotación, el Tipo de Cambio se determina como cualquier otro precio mediante el equilibrio entre la oferta y demanda de divisas, que de acuerdo a la teoría económica neoclásica, argumenta que la asignación eficiente de los bienes se logra por medio de la interacción entre la oferta y la demanda de cada uno de estos, que parte de la hipótesis de que este mecanismo funciona eficientemente.

Cabe señalar que no todas las fluctuaciones en el Mercado Cambiario se deben a cambios en las variables fundamentales que influyen en el mecanismo del mercado. De ahí el propósito de este análisis, de establecer en que medida la volatilidad observada en el tipo de cambio obedece a factores ajenos a las variables anteriormente señaladas. Un análisis congruente del Mercado Cambiario en México, radica en que al existir un mercado estable, es decir equilibrado, se pueden precisar los niveles de especulación sobre el valor futuro de la moneda, así como su influencia positiva en el crecimiento económico, ya que un tipo de cambio en equilibrio será congruente con el objetivo de conseguir niveles de inflación óptimos.

INTRODUCCIÓN

El tipo de cambio dentro de la política monetaria en las últimas décadas justifica la importancia del presente estudio que se concentra en analizar su comportamiento a través de sus principales determinantes de largo plazo.

A partir de la transformación económica, en la década de los setenta, se da una marcada interrelación entre la economía de nuestro país y el exterior. Sin embargo estos temas asociados con el exterior eran de poca importancia, no obstante hoy en día es un tema central, debido a la intensificada integración económica.

Los modelos de Dornbusch y Frenkel; que analizamos en este trabajo son resultado de los estudios iniciados en la década de los setenta, cuando Estados Unidos experimentó el rompimiento de los acuerdos del Bretton Woods; y el país pasó de un régimen de tipo de cambio fijo a uno flexible, junto con la fuerte tendencia de integración de los mercados financieros internacionales.

Este trabajo concibe la realidad a través de un modelo de largo plazo, en donde los precios son flexibles y de esta manera nos permita tener un mayor conocimiento de las variables económicas relevantes en la determinación del tipo de cambio.

La primera parte de este trabajo se concentra en presentar los planteamientos teóricos de los autores, que se enfocan en la teoría de la determinación del tipo de cambio; por una parte la Teoría de la Paridad del Poder del Compra, que resalta el análisis clásico, así como el argumento monetarista principalmente de Dornbusch y Frenkel; Por otro lado se analiza la Teoría de la Paridad del Poder de Compra dentro del enfoque contemporáneo con el objetivo de relacionar esta teoría con la Teoría de la Paridad de tasas de interés (Descubierta y Cubierta) de tal forma que la forma descubierta se presenta como una alternativa interesante, para suponer flexibilidad de precios y expectativas racionales y de esta manera concebir los determinantes del tipo de cambio a largo plazo.

El segundo capítulo analiza los regímenes cambiarios operados desde 1976 hasta el año 2000, cuyo objetivo es ofrecer un panorama de la evolución del tipo de cambio y la situación económica en ese período.

El tercer capítulo analiza la determinación del tipo de cambio en el período 1988-2000 tomando una serie trimestral, basado en el modelo de precios flexibles (Dornbusch), y de Expectativas Racionales (Frenkel), para tal efecto se divide en dos partes; la primera analiza los determinantes del tipo de cambio a largo plazo, teniendo como supuestos flexibilidad de precios, una demanda de dinero estable y el cumplimiento de la Teoría de la Paridad del Poder de Compra en su versión relativa, así mismo se presentan los resultados de la estimación econométrica.

En la segunda parte, ante la importancia que registra la incertidumbre económica actual se desarrolla el supuesto de **expectativas racionales** destacando nuevamente los principales determinantes del tipo de cambio de largo plazo al incorporar la información que los agentes poseen, teniendo como base los estudios derivados de Frenkel, esta parte se subdivide en dos períodos, el primero de estos retoma un período de transición de tener un régimen de tipo de cambio casi fijo a un tipo de cambio flexible, así mismo se estima la regresión mostrando que la variable que representa las expectativas racionales es significativa durante el período estimado, la segunda parte toma un período de integración financiera inestable y volátil, son estos elementos los que caracterizan a la economía de México durante la década de los noventa, y los que nos permiten construir un modelo econométrico, en el que opera el cumplimiento de expectativas inflacionarias y movilidad de capitales utilizando el período 1993-2000.

En resumen un modelo monetario con precios flexibles es útil para caracterizar el comportamiento del tipo de cambio a largo plazo y evaluar la política cambiaria actual de México, en ese sentido se desprenden conclusiones que giran en torno a concluir que el tipo de cambio flexible y la autonomía del Banco de México, tienen un desempeño favorable.

CAPITULO I. TEORIAS DE LA DETERMINACIÓN DEL TIPO DE CAMBIO

1.1. Enfoque de la Paridad del Poder de Compra.

Desde principios del Siglo XX, se abordaron diversas teorías en materia de la paridad cambiaria debido a los acontecimientos que se suscitaron a partir de la primera guerra mundial, principalmente en cuestiones monetarias; Así el problema a enfrentar, consistía en tomar un nuevo tipo de cambio que equilibrará las cuentas. Se empezaron a desarrollar diversas hipótesis que explicarán las fluctuaciones del tipo de cambio.

Así Cassel (1916), economista sueco, divulgó una forma de medir las desviaciones del tipo de cambio con respecto a su equilibrio, la denominada Teoría de la PPC ¹ (que provee una determinación del tipo de cambio nominal y real de sus valores de equilibrio de largo plazo), la cual indica el nivel adecuado al que debe ajustarse el tipo de cambio, al medir las desviaciones relativas en los niveles de precios en el período base, tal que la balanza de pagos este satisfactoriamente ajustada. Su teoría, es un análisis clásico de la Teoría de la PPC, ya que la considera como argumento monetario en términos de cantidades relativas de dinero, que depende de la inflación al considerar que el valor del dinero en un país depende del poder de compra relativo en otro país, donde la PPC, es el verdadero equilibrio del tipo de cambio, y por lo tanto es un valor práctico para conocer la paridad entre los países que tengan acuerdos comerciales.

¹ Teoría de la paridad del poder de compra.

Es pertinente plantear un ejemplo donde ilustremos la hipótesis de Cassel. Si consideramos que hay un intercambio comercial entre dos países a un tipo de cambio dado, si no hay movimientos en el poder de compra de cualquiera de los dos países no habrá restricción comercial. De esta forma cuando se presente un aumento en la inflación en cualquiera de estos, el poder de compra tiende a disminuir en la misma proporción. Este concepto de paridad del dinero, Cassel lo denominó la teoría de la PPC o teoría de la inflación del tipo de cambio.

Ello se define como la inflación absoluta, de un país que es igual a la inflación absoluta de otro país multiplicada por el cociente de la m/s :

$$P = m_{\$} P^* / S$$

P = Inflación absoluta del país local.

P^* = Inflación absoluta del país externo.

$m_{\$}$ = Media mensual del tipo de cambio del país extranjero respecto al local.

S = Tipo de cambio spot.

La idea básica, es que cuando se ofrece un mayor volumen de bienes y servicios por dinero, se ocasiona un poder de compra en contra de las mercancías y servicios de otro país.

Por otra parte, Balassa (1964) contribuye a la Teoría de la PPC, al considerar que el tipo de cambio es un instrumento efectivo en la política económica, además establece que el tipo de cambio es una variable que determina la variación de los precios al ejercer un efecto real en la economía, lo que él denomina como velocidades diferenciales de ajuste y por tanto los precios relativos cambian.

Por lo que se enfoca en analizar las diferencias en cuanto a la productividad cuyas consecuencias dan como resultado una mayor diferencia en salarios y precios, y en correspondencia, mayor será la brecha entre la PPC y el tipo de cambio de equilibrio.

La Teoría destaca dos versiones: Absoluta y Relativa. La primera analiza un cálculo del tipo de cambio de la PPC para los diferentes países utilizando como ponderador el patrón consumo² de los países involucrados en el cálculo, dentro de los cuales siempre habrá alguno con un nivel de productividad inferior.

Bajo la hipótesis absoluta se argumenta que no es posible determinar el tipo de cambio de equilibrio, pero si la considera como una herramienta clave para determinar la sobrevaluación o subvaluación de la moneda, sin indicar su magnitud en la economía.

La versión relativa acepta que las variaciones en la "Oferta Monetaria" traen consigo fluctuaciones en los precios; y por ende en el tipo de cambio; por otro lado, Balassa rechaza la hipótesis de que existan movimientos en las tasas de interés y flujos de capitales.

Samuelson por su parte, hace referencia al corto y largo plazo, afirmando que las fluctuaciones del tipo de cambio son mayores en el corto plazo que en el largo plazo, cuando se presentan fluctuaciones en las tasas de interés, acontecimientos políticos o sociales, y expectativas de cada país. En el largo plazo, los tipos de cambio son determinados por los precios relativos de los bienes de diferentes países.

² Se define patrón consumo, a los principales artículos o moda que consume un país.

Samuelson afirma entonces que la Ley de un solo precio no es determinante, dadas las restricciones comerciales, ya que excluye costos de transporte y barreras arancelarias, propone que la PPC no es más que una tendencia y esto no implica que se dé una igualación en los precios relativos.

Por otro lado, los flujos financieros pueden superar a los comerciales en el corto plazo. No obstante, la teoría de la PPC es una guía útil de los tipos de cambio a largo plazo, en realidad estos pueden alejarse del nivel correspondiente a la PPC, durante años. Samuelson, afirma que la PPC solo se cumple en el largo plazo y que en economías cerradas la Ley de precio único no se cumple.

1.2. El Enfoque Monetarista.

1.2.1. Dornbusch

Dornbusch (1989), enfoca su teoría con un argumento monetarista, desarrollando un modelo de la determinación del tipo de cambio en el que incluye el papel de las expectativas, los movimientos de capital y el papel del mercado de activos, también hace la distinción entre los *Bienes Comerciables* y *No Comerciables*.

Dornbusch (1989), aplica su enfoque monetarista en un modelo para la determinación del tipo de cambio bajo el supuesto de flexibilidad de precios (asocia la economía interna con la externa), lo sintetiza en las ecuaciones de la demanda de dinero para la economía interna y la economía externa. Dado que la demanda de dinero, es función de los precios, el nivel de ingreso y tasa de interés; así tenemos que:

$$M_t = \beta_0 P_t + \beta_1 Y_t - \beta_2 i_t$$

$$M_t^* = \beta_0^* P_t^* + \beta_1^* Y_t^* - \beta_2^* i_t^*$$

Bajo el supuesto $M_t = M_t^*$, tenemos:

M_t = Log. de la oferta monetaria

P_t = Log. de los precios

Y_t = Log. del PIB

i_t = Log. de la tasa de interés

β_k elasticidades de la demanda de dinero

* se refiere al exterior

Este modelo monetario con precios flexibles, descansa en dos principios:

1. La paridad del poder de compra y
2. La existencia de una función de demanda estable tanto para la economía doméstica como externa.

Posteriormente Dornbusch y Frenkel extienden el modelo en el que incluyen el papel de las "expectativas racionales", a través de la consideración, no cubierta de tasas de interés, que se introduce en el modelo como indicador que predice el comportamiento del tipo de cambio, precisamente será el diferencial de tasas de interés que, de acuerdo con Frenkel, determinan las expectativas del comportamiento futuro del tipo de cambio bajo los supuestos de un marco inflacionario, integración financiera internacional, movilidad y perfecta sustituibilidad de activos.

Específicamente al introducir el diferencial de tasas de interés interna y externa, respectivamente, en el tiempo $(t+1)$, respecto a (t) tenemos:

$NEWS = [(\beta_{i,t+1} - \beta^* i^*_{t+1}) - (\beta_{i,t} - \beta^* i^*_t)]$ es lo que determina el comportamiento futuro del tipo de cambio. (Frenkel, 1980).

Dornbusch, establece que en el modelo del tipo de cambio se deben de tomar en cuenta otros factores como son: el bienestar, la cuenta corriente y las expectativas racionales.

A partir de este argumento, el modelo explica los movimientos no anticipados del tipo de cambio respecto a su equilibrio, es decir considera que cuando el tipo de cambio se ha depreciado mas allá de lo normal, se generan expectativas sobre su apreciación y disminuyen los precios relativos de los bienes domésticos de tal forma que genera un exceso en su demanda, lo cual hace que aumenten los precios, una baja en la oferta monetaria y un aumento en las tasas de interés conduce a que se deprecie el tipo de cambio.

1.2.2. Frenkel

Frenkel, identifica los principales determinantes del tipo de cambio durante el período de hiperinflación alemana mediante el análisis de variables monetarias y del mercado de activos como lo establece el enfoque monetario.

Establece tres aspectos, lo que permite expresar al tipo de cambio en función de la oferta monetaria y de las expectativas inflacionarias.

- El equilibrio en el mercado de activos, para tener la posibilidad de expresar el nivel de precios en función de la oferta monetaria y de las expectativas inflacionarias.
- La teoría de la PPC.

- La adopción de una medida observable de las expectativas inflacionarias, partiendo de la teoría de la paridad de tasas de interés, en donde precisamente el diferencial de las tasas de interés determinan las expectativas de comportamiento futuro del tipo de cambio.

Frenkel en 1981, realizó un estudio similar al anterior, pero en esta ocasión su período de estudio fue la década de los setenta, en donde de acuerdo con los resultados para esta ocasión la PPC no fue un respaldo sólido, ya que destaca la existencia de amplias desviaciones del tipo de cambio respecto al de equilibrio en el corto plazo, al respecto presenta como razón de comportamiento el hecho de que los precios relativos en el interior de los países han cambiado, dado que los choques reales, de oferta, productividad producen incertidumbre, observa que el tipo de cambio se comporta como los activos, de manera que se ajusta más rápido que las demás mercancías, esta es la explicación que da a las divergencias que se presentan entre el tipo de cambio corriente y el de valor de equilibrio.

Desde el punto de vista del mercado de activos en períodos de inestabilidad, el tipo de cambio es más sensible a las expectativas que al cambio en los precios.

Específicamente en este trabajo Frenkel, incluye la importancia de introducir el rol de las NEWS, en el modelo de determinación del tipo de cambio, debido a que en este período el tipo de cambio es más sensible a las expectativas de los eventos futuros que a los niveles de precios ya que es el factor que explica los cambios en el tipo de cambio, no son los precios sino los denominados eventos no anticipados (News).

1.3. Enfoque Contemporáneo de la Teoría de la Paridad del Poder de Compra.

La teoría de la PPC tiene una larga y accidentada historia, desde el enfoque del tipo de cambio fijo³, hasta la PPC como una teoría que intenta explicar la transmisión internacional de la inflación. También en condiciones de libre flotación cambiaria la PPC puede ser una teoría de la determinación del tipo de cambio.

Adler y Lehmann (1983), estos autores parten de la premisa de que si la PPC, es válida en el largo plazo, entonces el valor promedio del tipo de cambio “real” es igual a uno en el largo plazo. Según estos autores la teoría de la PPC es un modelo que sirve para explicar las fluctuaciones del tipo de cambio y los factores monetarios que interactúan solo en el largo plazo.

La Relación de la PPC y la Ley del Precio Único.

La Ley de un solo precio⁴, establece que en mercados competitivos no se consideran los costos de transporte, barreras arancelarias y los productos son idénticos, por lo que cuando son vendidos en diferentes países deben tener el mismo precio cuando este venga expresado en términos de la misma moneda.

La ley del precio único define al tipo de cambio como la relación de precios, podemos definirlo como:

$$S_t = P/P^*$$

³ Los defensores de los tipos de cambio fijo creen que este sistema proporciona una atmósfera más estable para el crecimiento del comercio mundial y la inversión internacional.

⁴ Es denominada como la versión absoluta de la paridad del poder de compra.

Podríamos decir que aunque la ley del precio único no acaba de cumplirse para cada uno de los productos, el principio sigue operando: los precios y el tipo de cambio no deben apartarse demasiado de la relación sostenida por la teoría de la PPC.

Versiones de la PPC.

Por otra parte, el enfoque contemporáneo de la Paridad del Poder de Compra coincide con la existencia de un tipo de cambio de equilibrio solo en el largo plazo, y en cuanto a la Ley de un solo precio no necesariamente debe cumplirse para aceptar la teoría de la PPC.

La Teoría de la PPC en este enfoque también, se divide en dos versiones, absoluta que señala que el tipo de cambio es igual a los niveles relativos, se asume que no se cumple en el largo plazo, (Officer y Quereshi 1993), y la relativa que afirma que la variación porcentual en el tipo de cambio entre dos monedas en un período determinado será igual a la diferencia entre las variaciones porcentuales en los niveles de precios.

La PPC absoluta, se basa en el nivel de precios y el tipo de cambio.

$$PPC^a = P_{tUS} / P_{tMEX}$$

Este enfoque sostiene que los precios de dos economías abiertas son comparables, donde el tipo de cambio refleja el poder adquisitivo relativo de dichas economías, este supuesto sostiene “**La Ley de un solo precio**”. Otro supuesto básico, es que ambos países consumen la misma canasta de bienes, por lo que sus precios son totalmente comparables.

Por otra parte la PPC relativa, afirma que los precios y el Tipo de Cambio varían en proporción a que mantengan constante el poder adquisitivo de la moneda nacional de cada país en relación con el de otro país. Esta versión puede cumplirse aún cuando la PPC absoluta no lo haga. Siempre que los factores que causen las desviaciones de la PPC absoluta sean más o menos estables a lo largo del tiempo, las variaciones porcentuales en los niveles relativos de precios pueden ser similares a las variaciones del tipo de cambio:

$$PPC_t^r = (P_t^*/P_t) e_0$$

Donde e_0 = tipo de cambio actual.

La versión relativa de la PPC postula, que en el largo plazo, la tasa de depreciación de una moneda frente a otra es igual al diferencial entre la inflación doméstica y la foránea. Así, en el largo plazo, la tasa de depreciación del peso frente al dólar sería el diferencial inflacionario entre México y Estados Unidos.

La PPC relativa establece que el cambio porcentual en el tipo de cambio entre el período 1 y 2 en México y Estados Unidos, se reflejará en el diferencial de inflación de ambos países:

$$(E_{P/\$}^2 - E_{P/\$}^1) / E_{P/\$}^1 = \pi_P - \pi_{\$}$$

π Tasa de inflación

$E_{P/\$}$ Tipo de cambio del peso respecto al dólar.

En este enfoque la igualdad de los niveles de precios locales convertidos por el tipo de cambio es la llamada **“versión fuerte de la PPC”**.

La teoría postula que la variación del tipo de cambio de dos monedas, es proporcional a la variación relativa de la inflación de los dos países implicados.

En este caso una moneda con mayor inflación que otra se depreciará respecto a esta en un porcentaje igual a la diferencia en sus tasas de inflación. En este sentido, las variaciones de los tipos de cambio bilaterales deben tender a compensar las pérdidas de poder de compra de una moneda frente a la otra. La verificación de esta, se produce a largo plazo pues en el corto plazo existen factores relevantes como para que el tipo de cambio se desviará de la paridad.

Ambas versiones involucran el equilibrio del tipo de cambio (Officier 1976), la propuesta de la teoría de la PPC es que el equilibrio de corto plazo del tipo de cambio esta en función del equilibrio del largo plazo del tipo de cambio. Dada esta evidencia basamos el estudio empírico en la versión relativa de la PPC.

1.4. Enfoque del Mercado de Activos para determinar el equilibrio en el tipo de cambio.

Si bien la inflación es el factor con mayor influencia a largo plazo en los tipos de cambio, también juegan un papel fundamental las tasas de interés. El tipo de cambio entre las divisas depende de dos factores, la tasa de interés que se puede obtener en los depósitos denominados en esas divisas y el tipo de cambio esperado futuro esperado.

Asimismo el mercado cambiario esta en equilibrio cuando al margen de su denominación, ofrece la misma tasa de rentabilidad esperada. La condición de igualdad entre las rentabilidades esperadas de dos depósitos denominados en dos divisas y expresados en la misma unidad monetaria, se define como la **condición de la paridad de tasas de interés.**

El mercado cambiario estará en equilibrio cuando ningún depósito se halle en exceso de oferta o demanda.

El principio por el cual se incrementa la tasa de cambio de las monedas refleja efectos en los tipos de interés relativos de los instrumentos de libre riesgo denominados en diferentes monedas. Tasas *forwards* de monedas y la estructura de los tipos de interés reflejan estas relaciones de paridad. Monedas de países con altas tasas de interés, el mercado espera que se deprecien con el tiempo y las monedas de países con bajas tasas de interés se espera que se aprecien con el tiempo reflejando junto con otros elementos, implícitas diferencias en la inflación.

Estas tendencias serán reflejadas en las tasas de cambio *forward* como también en la estructura de las tasas de interés. Cualquier oportunidad para tener cierta ganancia de las discrepancias en los tipos de interés será un arbitraje protegiendo el riesgo monetario.

Si la paridad en la tasa de interés se mantiene, un inversor no podrá recibir ganancias pidiendo prestado a un país con bajas tasas de interés y prestando en un país con altas tasas de interés. Para la mayoría de las monedas más importantes la paridad en la tasa de interés no se ha mantenido durante el régimen moderno de flotación de la tasa de interés.

1.4.1. Enfoque de Equilibrio en el mercado cambiario

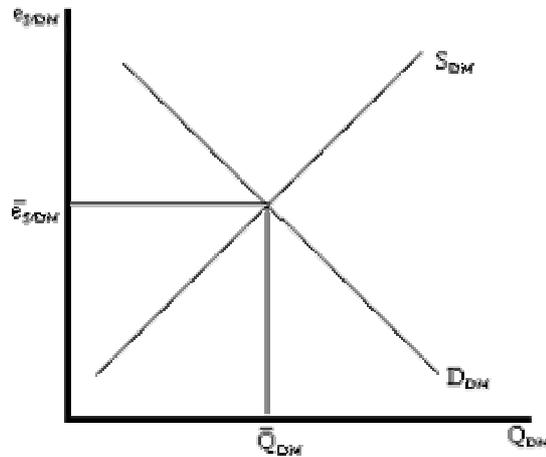


DIAGRAMA 1

La condición de la paridad de los tipos de interés puede utilizarse para desarrollar un modelo de intercambio de determinación de la tasa de cambio.

El comportamiento del inversionista, que genera la paridad de las tasas de interés puede explicarse porque la tasa de cambio puede elevarse o caerse en respuesta a los cambios en el mercado.

Por otro lado, nos imaginamos que la tasa esperada de intercambio son las expectativas de varios inversionistas individuales. Las tasas de rentabilidad entonces son las tasas promedio esperadas de rentabilidad de una gran variedad de activos entre los países.

A continuación nos imaginamos que los inversionistas intercambian monedas en el mercado internacional de cambios. Cada día algunos inversionistas llegan a un mercado, listos para proporcionar una moneda a cambio de otra mientras otros hacen lo mismo.

Considere el mercado de dólares (D) en Nueva York mostrado en el diagrama 1, donde medimos la oferta y demanda de dólares en el eje horizontal y el precio del dólar en el eje vertical, S_D representa la oferta de dólares a cambio de pesos a todas las diferentes tasas de cambio que prevalecen.

La oferta se da generalmente por inversionistas americanos que demandan pesos para comprar activos valorados en pesos. De todas maneras la oferta de dólares puede provenir de inversionistas mexicanos que deciden cambiar dólares a cambio de pesos, a diferentes tasas de cambio que puedan prevalecer. La demanda se da en general para inversionistas mexicanos quienes proveen pesos para comprar activos valorados en dólares. Claro que la demanda también puede provenir de inversionistas americanos quienes deciden convertir pesos previamente adquiridos.

Que implica que $e_{\$/D}$ aumenta y i_{oD} disminuye.

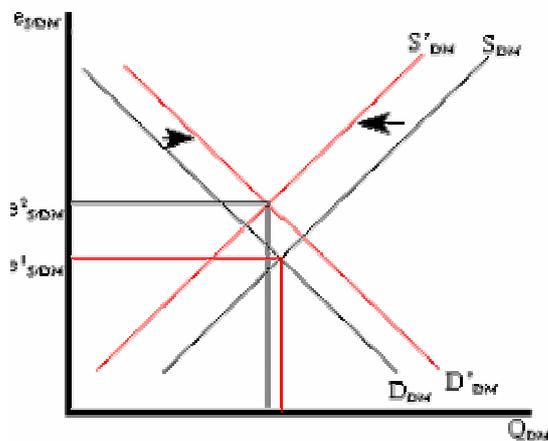


DIAGRAMA 2

Esto significa que inversionistas americanos puedan proveer D a un D más alto y que inversionistas mexicanos demandarían menos dólares con valores más altos diagrama 2.

La intersección de oferta y demanda especifica la tasa de cambio de equilibrio, $e_{\$/D}$ y la cantidad de dólares, Q_D intercambiados en el mercado.

Por otro lado en México el efecto de los cambios en las tasas de interés del país sobre la tasa de cambio spot

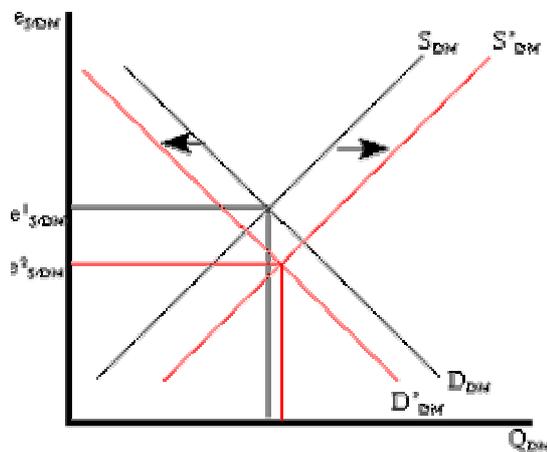


DIAGRAMA 3

Suponga que el mercado se encuentra en equilibrio $S_D=D_D$ al tipo de cambio $e_{\$/D}$. Ahora permita que la tasa de interés $i_{\$}$ crezca. El aumento en las tasas de interés hace que aumente la tasa de rentabilidad en activos de México $i_{O\$}$, el cual a la tasa original de cambio causa que la tasa de rentabilidad en activos mexicanos exceda la tasa de rentabilidad de activos de Estados Unidos, $i_{O\$} > i_{O\$}$.

Dando lugar a un aumento en la oferta de dólares en el mercado, porque los inversionistas de Estados Unidos buscan un promedio más alto de rentabilidad en activos mexicanos. También disminuirá la demanda de dólares americanos de parte de inversionistas americanos.

Por lo tanto en términos del gráfico 3, D_D se traslada hacia la derecha mientras que S_D se traslada hacia la izquierda. La tasa de equilibrio de cambio crece a $e^2_{\$/D}$. Esto significa que el aumento en las tasas de interés de México produzca una apreciación del dólar y una depreciación del peso. Mientras que la tasa de cambio se eleve i_{0D} cae desde i_{0D} y continua cayendo hasta que la condición de tasas de interés se sostenga nuevamente $i_{0\$}=i_{0D}$.

El efecto de los cambios en la tasa esperada de intercambio sobre la tasa de cambio spot.

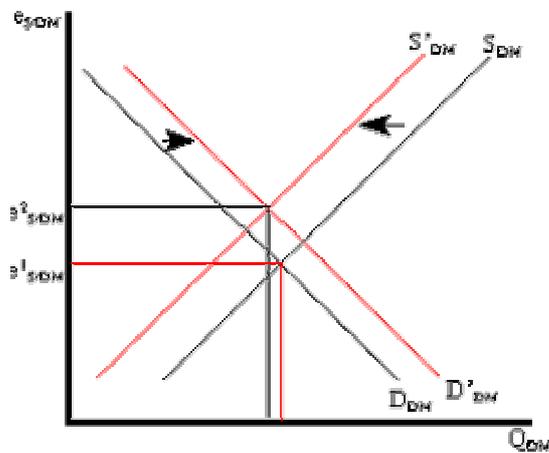


DIAGRAMA 4

Suponga que el mercado se encuentra inicialmente en equilibrio, $S_D = D_D$, a la tasa de cambio $e^1_{\$/D}$. Ahora suponga que los inversionistas de repente elevan su tasa futura de cambio a $e^2_{\$/D}$. Esto significa que los inversionistas habían esperado que el dólar se aprecie, ellos ahora esperan que se deprecie menos. De la misma manera con inversionistas que esperaban que el peso se deprecie, ahora esperan que se deprecie más. También si es que esperaban que el dólar se depreciará, ahora esperan que se deprecie menos. De igual forma, si ellos esperaban que el peso se aprecie, ahora esperan que se aprecie menos.

Este cambio puede ocurrir porque nueva información aparece. Por ejemplo, el Banco Central de EU puede liberar información que sugiere una posibilidad de incremento, que el dólar elevará su valor en el futuro.

El aumento en la tasa esperada de cambio eleva la tasa de rentabilidad en activos americanos que exceden la tasa de rentabilidad de activos mexicanos. Esto aumentará la demanda de dólares en el mercado internacional de cambios mientras los inversionistas de México buscan el promedio de rentabilidad más alto en activos americanos. También disminuirá la oferta de dólares de parte de inversionistas americanos quienes deciden invertir en casa y no fuera del país.

Entonces en términos del gráfico 4, D_D se mueve a la derecha mientras que S_D se mueve hacia la izquierda. La tasa de cambio de equilibrio se incrementará a $e^2_{\$/D}$. Esto significa que el incremento en la tasa esperada de cambio $e^2_{\$/D}$, causa al dólar una apreciación y al peso una depreciación.

Este caso es de expectativas auto satisfactorias. Si los inversionistas de repente piensan que el dólar se apreciará más en el futuro, y si actúan sobre esa creencia, entonces el D comenzará a crecer en el presente, así cumpliendo con sus expectativas. Mientras la tasa de cambio sube $i_{O/D}$ cae hasta la condición de paridad de tasas de interés.

1.4.2. Teoría de la Paridad de Tasas de Interés Descubierta.

El mercado de divisas solamente se halla en equilibrio cuando se cumple la condición de paridad de tasas de interés. Solamente cuando se igualan todas las tasas de rentabilidad, es decir, solo cuando se cumpla la paridad de tasas de interés, no existirá exceso de oferta ni de demanda, en ese momento podemos afirmar que el mercado se encontrará en equilibrio.

Para formalizar la condición de la paridad de tasas de interés entre dos depósitos denominados en dólares y pesos, las tasas de rentabilidad esperadas serán iguales cuando:

$$i_{\$} = i_{D} + (e_{\$/D}^e - e_{\$/D}) / e_{\$/D}$$

De donde:

i_{D} = Tipo de interés para los depósitos en dólares

$i_{\$}$ = Tipo de interés para los depósitos en pesos.

$e_{\$/D}^e$ = Tipo de cambio esperado del dólar respecto al peso

$e_{\$/D}$ = Tipo de cambio del dólar respecto al peso.

La condición de la paridad de tasas de interés que se ha mencionado sostiene que si los agentes económicos esperan que se cumpla la PPC relativa, la diferencia entre las tasas de interés ofrecidas por los depósitos en pesos y dólares será igual a la diferencia entre las tasas de inflación esperada a lo largo del horizonte temporal relevante en México y Estados Unidos, por lo que la inflación quedaría definida como:

$$\Pi = (P^e - P) / P$$

Entonces, si los agentes económicos esperan que se cumpla la PPC relativa, podemos sustituir:

$$(e_{\$/D}^e - e_{\$/D}) / e_{\$/D} = \Pi_{MEX}^e - \Pi_{EU}^e$$

Finalizando, obtendremos que la diferencia en los tipos de interés de dos países será igual a la diferencia entre las tasas de inflación esperadas internas:

$$i_{\$/D} - i_D = \Pi_{EU}^e - \Pi_{MEX}^e$$

Si como la PPC afirma que la depreciación de la divisa compensa el diferencial de inflación es decir la depreciación esperada del dólar es igual a $\Pi_{MEX}^e - \Pi_{EU}^e$, la diferencia entre las tasas de interés debe coincidir con el diferencial de inflación esperada. La influencia que ejercen las variaciones del tipo de cambio sobre las tasas de rentabilidad esperada es importante por los efectos que tiene sobre otras variables económicas; dado que un incremento en el tipo de cambio actual, es decir, una depreciación del peso respecto al dólar reduce siempre la rentabilidad esperada de los depósitos en dólares y viceversa, una apreciación del peso respecto al dólar incrementa su rentabilidad.

1.4.3. Teoría de la Paridad de Tasas de Interés Cubierta.

La relación que existe entre el tipo de cambio a un plazo determinado⁵ entre dos monedas esta definida como paridad de interés cubierta, similar a la paridad de tasas de interés descubierta que define el equilibrio del mercado de divisas, pero incluyendo el tipo de cambio a plazo en lugar del tipo de cambio al contado que se espera en el futuro.

La Paridad de tasas de interés cubierta (CIP), sugiere que el cambio esperado en el tipo de cambio al contado es igual a la diferencia en el tipo de cambio al contado y el tipo de cambio a plazo, mientras que la Paridad de tasas de interés descubierta (UID), sugiere que la diferencia entre las tasas de interés doméstica y extranjera será igual a la depreciación de la moneda si es el caso.

Continuando con el ejemplo de las tasas de rentabilidad de los depósitos, la condición de CIP, establece que las tasas de rentabilidad deben de ser iguales:

$$F_{\$/D} (1+i_D) - e_{\$/D}/e_{\$/D}$$

En donde $F_{\$/D}$, es la tasa a plazo de los depósitos en moneda nacional en términos de dólares que es igual:

$$i_D + (F_{\$/D} - e_{\$/D} / e_{\$/D})$$

La condición de la paridad cubierta de interés puede escribirse como:

$$i_{\$} = i_D + (F_{\$/D} - e_{\$/D}) / e_{\$/D}$$

⁵ El tipo de cambio a plazo es igual al tipo de cambio al contado que se espera registrará en la fecha especificada en el contrato a plazo.

Donde $(F_{\$/D} - e_{\$/D}) / e_{\$/D}$, es lo que denominamos margen *forward*⁶, este puede ser de descuento en caso de la moneda nacional o de premio en los dólares.

Al comparar la condición de la UIC con la CIP se encuentra que ambas condiciones se cumplen al mismo tiempo solamente, si el tipo de cambio a plazo de una no es igual al tipo de cambio al contado que se espera regirá al cabo de un año.

$$i_{\$} = i_D + (e_{\$/D}^e - e_{\$/D}) / e_{\$/D}$$

$$F_{\$/D} = e_{\$/D}^e$$

La teoría de la CIP ayuda a explicar la correlación entre los movimientos del tipo de cambio al contado y a plazo, para mantener la CIP, las tasas de interés al contado y a plazo en los correspondientes vencimientos deben cambiar aproximadamente en la misma proporción.

⁶ Es la diferencia que existe entre el tipo de cambio a plazo y al contado de una divisa contra otra, ese margen puede ser de descuento, prima o premio.

1.4.4. Efecto Fisher.

La determinación del tipo de cambio tiende a ser volátil dada la asimetría con la información en el mercado, tanto de bienes como de servicios, respecto al mercado de dinero y de capitales en la economía. De esta manera, estos mecanismos de transmisión hacia la determinación del tipo de cambio incidirán de manera importante en la eficiencia del mercado, generando por tanto divergencias en las tasas de interés interna y externa.

Es preciso conocer dos importantes teorías al respecto, el efecto Fisher y el Efecto Internacional de Fisher (EIF), la primera establece una relación entre la inflación y las tasas de interés, y la segunda muestra una vinculación entre las tasas de interés y los tipos de cambio.

El efecto internacional de Fisher es la teoría que explica que la tasa de interés real (r), de un país esta determinada por la tasa de interés nominal (R) y la tasa de inflación (i).

Definido de la siguiente manera:

$$(1+r)=(1+R) (1+i)$$

Fisher(1975), destaca que los diferenciales en las tasas de interés pueden explicarse por el tipo de cambio entre monedas esperadas y al mismo tiempo indica que el papel que desempeñan las empresas es importante en la determinación cambiaria, a partir de la información disponible para los agentes económicos.

Los cambios en la información implican ajustes necesarios en el tipo de cambio que causan una desviación de la PPC, ya que los precios reaccionan más lento, aunque en el largo plazo, conforme los precios se ajustan, la desviación de la PPC puede disminuir. Los movimientos cambiarios no anticipados tienden a atenuar las desviaciones con respecto a la PPC, y por tanto, los diferenciales de las tasas de interés, ya afectan al tipo de cambio al contado y el esperado.

1.5. Enfoque de la Nueva Macroeconomía Clásica.

En la actualidad la teoría económica ha asignado un papel preponderante a los mecanismos de mercado para la asignación eficiente de los bienes en la economía. Dicha asignación se logra por medio de la interacción entre la oferta y demanda de cada uno de los bienes. Además, se parte de la hipótesis de que este mecanismo funciona eficientemente.

La hipótesis de mercados eficientes para el supuesto de que todos los agentes del mercado tiene información completa sobre todos los estados posibles de la naturaleza y, dada la posibilidad de alguna eventualidad futura, son capaces de asegurarse completamente.

Por otro lado también se acepta que los precios no solo reaccionan a cambios en los factores fundamentales de la economía sino que también dependen de ciertos factores psicológicos inherentes al proceso de toma de decisiones de los agentes. De esta manera, se pueden dar movimientos en apariencia inexplicables desde el punto de vista estructural de la economía.

Este enfoque es ampliamente expuesto por Kindleberger (1989), no obstante su importancia de estos factores han permanecido fuera de la teoría de equilibrio tradicional, sin embargo estos factores psicológicos en la forma de percepciones y creencias pueden jugar un papel crucial en la secuencia de precios de equilibrio en algunos mercados, afectando con ello las asignaciones de bienes entre los agentes⁷.

En particular en el mercado cambiario se ha observado que al existir una correlación positiva entre el tipo de cambio realizado y su tasa esperada de depreciación, da lugar al surgimiento de especulación.

Adicionalmente, algunos estudios han encontrado que los precios de diversos activos en la economía son más volátiles que los fundamentales, siendo dicha volatilidad persistente en el largo plazo. Asimismo, se tiene que los agentes son adversos al riesgo, y que además tienen conjuntos de información diferentes. Por ejemplo Blanchard y Watson (1982) postulan que los agentes menos informados tratarán de obtener información adicional a través de la conducta de los agentes menos informados, dando la posibilidad de que se puedan producir efectos de “**manada**”.

Así se enfatiza que una conducta en “**manada**” puede ser congruente con la racionalidad individual, es decir, se construye un mecanismo tal que las expectativas de los mejores informados influirán definitivamente sobre los otros.

⁷ Véase Azariadis(1993).

Conviene señalar que hay quienes frecuentemente relacionan los períodos de especulación con la conducta irracional de los agentes. Sin embargo, Lux (1995), formaliza el surgimiento de estos como un proceso auto-organizado de contagio de la expectativa entre los agentes al elegir los precios de equilibrio. Su modelo se centra en la determinación de la conducta de aquellos individuos que no tienen acceso a la información sobre los fundamentales. El análisis logra proponer trayectorias sobre la dinámica de los precios en la economía que no corresponden al equilibrio de los fundamentales, pero que no dejan de ser óptimas para los agentes, así se enfatiza que una conducta en “**manada**” puede ser congruente con el supuesto de racionalidad individual.

Finalmente también se ha señalado que movimientos en el precio de activos pueden darse al margen de los movimientos en los fundamentales, por la presencia de algún aprendizaje de los agentes económicos, quienes reaccionan óptimamente ante cambios en su entorno.

En suma la literatura económica ha considerado a diversos factores como precursores de las fluctuaciones en los precios. Por lo tanto la presencia de especulación no es una posibilidad lejana, especialmente si se considera la presencia de mercados incompletos, e información asimétrica de los agentes.

1.5.1. El enfoque de las Expectativas.

Las expectativas son fundamentales en la economía, ya que el comportamiento futuro de algunas variables económicas determinan las decisiones que los agentes realizarán en el presente. El futuro por definición es desconocido, y como la economía es la ciencia que estudia la toma de decisiones económicas, se preocupa de la forma en que los agentes económicos tratan lo desconocido.

Lo importante de las expectativas es la forma de modelar este proceso de aplicarlo a pruebas empíricas. Sin embargo, los pocos datos de que se dispone para este propósito son entre otras series históricas tales como precios y tasas de interés pasados. La teoría de las expectativas racionales es un esfuerzo para ofrecer una teoría de formación de expectativas operacional y consistente en el largo plazo.

1.5.1.1. Expectativas Adaptativas.

A partir del período de la hiperinflación alemana se realizaron trabajos que supusieron que las expectativas dan lugar a un sesgo que pueden explicar la inconsistencia del equilibrio. Su aplicación inicia con el análisis realizado por Heckscher (1931), sobre la hiperinflación alemana.

Un primer intento, partió de modelar la conducta de los activos a través de una regla de formación de expectativas de los agentes. Esta regla supone que los agentes, al realizar sus previsiones sobre los valores futuros de los fundamentales se van adaptando a los cambios realizados en estos.

El ejemplo es el trabajo de Cagan (1956), sobre la hiperinflación, donde utilizó lo que denominó como “**expectativas adaptativas**”, en el que suponía que los agentes ponderaban las tasas de inflación de los últimos años para estimar las de los siguientes, y a la última se le daba una ponderación más alta. Esta hipótesis se expresa de la siguiente manera⁸:

$$X_t^e - X_{t-1}^e = \beta (X_{t-1} - X_{t-1}^e)$$

Donde : $0 < \beta < 1$ coeficiente de ajuste.

X_t^e expectativa formada al final del tiempo t, cuando la información acerca del nivel anterior de X, o sea (X_{t-1}) está disponible.

Es decir cuando el valor esperado X_t^e , se ajusta hacia arriba, cuando el valor observado en el período anterior excede su propio valor esperado (X_{t-1}^e). De manera correspondiente, si X_{t-1} fuera menor que X_{t-1}^e , el valor de X_t^e sería menor que X_{t-1}^e . La magnitud de ajuste esta determinado por β , si β es cercano a uno, el ajuste es rápido, si $\beta=1$, las expectativas de X son iguales al valor observado en el período anterior. Este caso en particular se le conoce como expectativas estáticas (Se supone invariable X, es decir no cambia para fines de expectativa).

Por otro lado si β es igual a cero, la expectativa, una vez formada no tendrá ninguna variación, sin considerar la información de los valores actuales o pasados de dicha variable. En el caso intermedio, que sería el más cercano a la realidad, considera a β como una fracción positiva, significa que las expectativas se ajustan cada período por alguna porción de discrepancia entre la última observación y la expectativa de dicho período.

⁸ Begg. H.K. David. “La revolución de las expectativas racionales en macroeconomía”. Ed. F.C.E. pp.27

Reordenando tenemos:

$$X_t^e - X_{t-1}^e = \beta (X_{t-1} - X_t^e) \dots \dots \dots (1)$$

Despejando : $X_t^e = \beta X_{t-1} + (1-\beta) X_{t-1}^e \dots \dots \dots (2)$

Si esto es cierto, esta debe ser cierta para períodos anteriores, es decir:

$$X_t^e = \beta X_{t-2} + (1-\beta) X_{t-2}^e \dots \dots \dots (3)$$

$$X_{t-2}^e = \beta X_{t-3} + (1-\beta) X_{t-3}^e \dots \dots \dots (4)$$

.....

$$X_{t-i}^e = \beta X_{t-i-1} + (1-\beta) X_{t-i-1}^e \dots \dots \dots (5)$$

Así sustituyendo 3, 4 y 5 en 2 tenemos que:

$$X_t^e = \beta X_{t-1} + \beta (1-\beta) X_{t-1} + \beta (1-\beta)^2 X_{t-2} \dots \dots \dots$$

obsérvese que $(1-\beta)^n$ tiende a cero cuando n tiende a infinito.

La ventaja de este modelo es que vincula la variable no observada X_t^e con variables observables X_{t-1} , X_{t-2} , etc. Bajo esta hipótesis, el valor de X_t^e es un promedio ponderado de todas las tasas actuales y pasadas de X_{t-i} para $i=1,2,3$. A pesar de lo atractivo, la formulación anterior ha sido objeto de críticas.

1.5.1.2. Expectativas Racionales.

Por otro lado, Muth (1961) da un paso importante al introducir en sus trabajos el supuesto de expectativas⁹, al considerar que para la toma de decisiones los agentes económicos aprovechan toda la información disponible hasta ese momento.

En otras palabras introdujo el supuesto de “**expectativas racionales**”, en este entorno se tiene que las anticipaciones de los agentes a los movimientos en los precios son esperanzas matemáticas condicionales sobre el conjunto de información, las cuales podrán incluir algún conocimiento estructural del modelo particular.

Una de las propiedades más importantes del enfoque de expectativas racionales, es que permite a los agentes a no cometer errores de predicción sistemáticos.

Para ello, se considera que un agente se forma una expectativa en el tiempo (t) de X_{t+1} , lo cual denotaremos como: X_{t+1}^e

Entonces el error de expectativas que ocurrirá al finalizar t+1 será:

$$X_{t+1} - X_{t+1}^e = \varepsilon$$

La regla dice que ese ε (error), no este sistemáticamente relacionado con cualquier información que posea el agente en el tiempo (t), cuando la expectativa fue formulada.

⁹ Hipótesis de las Expectativas Racionales, quien define como racionales las expectativas que se forman mediante la utilización eficiente de toda la información disponible y que dependen de la estructura completa del sistema económico; por ello según Muth las expectativas racionales serían iguales a las predicciones de la teoría económica.

Por ejemplo si suponemos que X_{t+1} es una variable aleatoria, de la cual formamos expectativas en t entonces la media de esta variable será:

$$E(X_{t+1}/\Omega_t)$$

Ω = información disponible

La ecuación anterior indica la esperanza matemática de la función de probabilidad condicional de X_{t+1} , dada la información disponible en el momento t .

La hipótesis que se adopta es que para cualquier variable X_{t+j} , y cualquier período t , tenemos que:

$$X_{t+j}^e = E(X_{t+j}/\Omega_t)$$

Esta condición requiere que la expectativa subjetiva de X_{t+j} que tengan los agentes en t , sea igual a la expectativa objetiva, es decir a la esperanza matemática de X_{t+j} condicional a la información disponible. En Ω , se contiene todos los datos de la historia pasada de todas las variables relevantes que entran en el modelo económico, y para cualquier otra información disponible para el agente en t , se incluyen sus posibles expectativas.

Ahora bien la ecuación $E(X_{t+1}/\Omega_t)$ es la distribución conjunta de probabilidad. La hipótesis de las expectativas racionales postula que la distribución condicional subjetiva de X coincide con X . Bajo la hipótesis de expectativas racionales, existe una relación uno a uno entre los momentos de una distribución de probabilidad condicional subjetiva y sus momentos correspondientes de la distribución de probabilidad objetiva.

La dificultad ahora es suponer que el agente tiene conocimiento de la función de distribución de la variable que quiere pronosticar. La única forma lógica para proceder es utilizar la distribución de probabilidad de X_{t+j} , como la base para computar:

$$E(X_{t+1} / \Omega_t) = 0$$

En ese sentido el modelo, es la propia visión de la economía. Ahora bien si esta condición $X_{t+j} = E(X_{t+j} / \Omega_t)$ cumple con la regla de evitar errores de manera sistemática, entonces tenemos que:

$$E(e_{t+1} / \Omega_t) = 0$$

$$\text{Donde: } e_{t+1} = X_{t+j} - X_{t+j}^e$$

Esto refleja la idea de que la esperanza de la esperanza basada en más información de la que esta disponible, será simplemente la expectativa de la que tiene la menor información disponible.

No existe relación sistemática entre $E(X_{t+1} - X_{t+1}^e)$ y cualquier información en t y Y_t , donde Y_t pertenece a Ω_t .

Como Y_t es un elemento de Ω_t , es cierto que:

$$Y_t E(X_{t+1} / \Omega_t) = E(Y_t, X_{t+1} / \Omega_t)$$

Usando la hipótesis de las expectativas iteradas¹⁰

$$E(E (X_{t+1}/\Omega_t)Y_t) = E(Y_t, X_{t+1})$$

Entonces, esto demuestra que la covarianza es cero:

$$E((X_{t+1}-X_{t+1}^e)Y_t)=0$$

Esto implica que el error estadístico no está relacionado con ningún elemento de Ω_t . Los errores de expectativas no solo deben tener un valor esperado a cero, sino además no deben estar correlacionados con cualquier información disponible de los agentes económicos. En definitiva, se evitará cometer errores de manera sistemática, dado que la esperanza condicional derivada de lo anterior es:

$$X_{t+1} = E (X_{t+1}^e / \Omega_t)$$

Este modelo posee tres características importantes, los errores de las expectativas racionales son en promedio cero, no presentan errores de predicción sistemáticos, asimila el error de predicción, son el modelo de predicción más preciso y por ende es el modelo que más se ajusta en la predicción de variables económicas con un elevado componente aleatorio.

A pesar de tener un carácter innovador, no fue sino hasta los años setenta cuando esta hipótesis comenzó a extenderse. Walters (1971) mostró que el efecto del dinero en los precios sería sustancialmente acelerado por las expectativas racionales.

¹⁰ La idea es que la esperanza de la esperanza, basada en más información de la que esté disponible, será simplemente la expectativa de la que tiene la menor información disponible.

Por otra parte Hansen y Sargent (1979), realizan un análisis similar pero ellos incluyen la ecuación de formación de expectativas dentro de la ecuación de demanda de dinero tipo el modelo de Cagan (1956).

Esto permite que los agentes, al decidir en cada período la cantidad real deseada de saldos monetarios reaccionen óptimamente ante cambios en la dinámica de precios futura en la economía. Además, el modelo define a la especulación como un elemento arbitrario en las expectativas de los agentes. De esta manera, se establece que si la realización de un período especulativo es importante para la fijación de precios en la economía, se pueden obtener variaciones en los precios aún si los factores fundamentales no sufren algún cambio.

Meesse (1986), desarrolla un enfoque especialmente para el mercado cambiario este modelo se basa en la metodología de Hansen y Sargent. En este modelo el objetivo consiste en probar si las desviaciones observadas del tipo de cambio en el largo plazo del valor implicado por la PPC, son significativos. Con este enfoque se trata de investigar la posibilidad de que las desviaciones observadas en el tipo de cambio (con relación a diferenciales de tasas de interés) sean consecuencia de otros factores como la especulación o expectativas en el mercado.

Un enfoque más reciente ha sido desarrollado por Ikeda y Shibata (1995). El modelo parte del supuesto de que las variaciones dependen de la realización de los fundamentales.

CAPITULO 2.

**EL MERCADO CAMBIARIO EN
MÉXICO 1976-2000**

2.1. Antecedentes.

En México se han adoptado varios regímenes cambiarios el tipo de cambio fijo, flexible o flotante, flotación manejada y deslizamiento, entre otros. A continuación se presenta una breve reseña de la historia del tipo de cambio en México, para ello se toman en cuenta dos períodos, donde la finalidad es ofrecer un panorama analítico de las desviaciones que tuvo el tipo de cambio en distintas etapas con un régimen cambiario diferente.

La primera parte va desde 1976-1994 cuya característica son crisis económicas y un ajuste prolongado, tipos de cambio flotante y tendencia al tipo de cambio casi fijo, control de cambios, bandas de flotación, devaluaciones inesperadas, bajo crecimiento del PIB, desempleo abierto, bajos niveles de productividad, notable crecimiento de la deuda externa, altas tasas de inflación e interés así como la contracción del crédito interno, altos déficit fiscales por el aumento del gasto público, aumento de la Inversión Extranjera de Cartera, Liberalización y apertura comercial y financiera.

La última etapa va desde 1995-2000, es una etapa que sigue adoptando el tipo de cambio flotante (intervención decreciente), y se caracteriza por un período de crisis, ajuste y recuperación por adoptar políticas monetarias y fiscales restrictivas, tener bajos niveles de inflación, tasas salariales reales y tasas de empleo poco significativas, tratados comerciales, lo que repercute de manera importante en el desarrollo económico.

2.2. Ajuste Cambiario e Intento de Flotación.

El 31 de agosto de 1976 el Banco de México anuncia la paridad del dólar frente al peso en 20.60 pesos mexicanos por dólar, lo que representó una devaluación del 65%, las cotizaciones eran muy volátiles debido a que se aproximaba el último informe del entonces Presidente de México Luis Echeverría Álvarez.

Al mismo tiempo que se intensificaba la pérdida del peso frente al dólar, el instituto central decidió cambiar a un tipo de cambio flotante, siguiendo la recomendación del Fondo Monetario Internacional. El comportamiento del tipo de cambio se determinaba por la interacción de la oferta y demanda real del mercado de cambios, sin embargo el Banco de México mantuvo intervenciones con la finalidad de evitar alzas insostenibles.

Entre el 3 de septiembre y el 26 de octubre de ese año, la paridad fluctuó entre 19.86-20.60 pesos mexicanos por dólar, no obstante las presiones especulativas a la alza provocaron que Banco de México se retirara del mercado y así los intermediarios del sector de cambios establecieron el nuevo nivel. El dólar cotizó en 27.97 pesos mexicanos como precio máximo lo que equivalía a una nueva devaluación del 36.5%.

Al iniciar el año de 1977 el panorama financiero era otro, ya que el nuevo Presidente José López Portillo tomó medidas correctivas que generaron un nuevo período de estabilización y crecimiento económico, lo cual provocó a que los inversionistas extranjeros se interesaran en invertir en el país.

Por otro lado a lo largo del período presidencial anterior se llevaron a cabo un monto de gastos no autorizados por cantidades exorbitantes, los cuales dejaron deudas que tenían que ser sufragadas por el nuevo gobierno de López Portillo.

2.3. Régimen Cambiario de Deslizamiento Controlado.

Desde diciembre de 1976 hasta febrero de 1982, se impuso un régimen de deslizamiento controlado es decir se llevaban a cabo devaluaciones moderadas preanunciadas, además se desató una euforia de gastos y préstamos que dieron origen a una serie de factores negativos que se reflejaron en la inestabilidad que sufrió el peso en México.

Entre 1980 y 1981, los grandes bancos internacionales calificaban con relativa confianza la capacidad crediticia de México, ya que en 1979 México se había convertido en un importante exportador en el ámbito mundial del petróleo, y era la garantía para obtener el crédito, ya que el abatimiento de los precios mundiales del petróleo se reflejó en ingresos importantes para el país por concepto de exportaciones petroleras.

Posteriormente, la baja de los precios del petróleo y la contracción de ingreso de petrodólares dio como consecuencia un efecto negativo a la situación financiera de México.

En febrero de 1982 existió otra devaluación significativa del peso mexicano, el cual al cotizar en 26.99 pesos por dólar durante la primera quincena de este mes, pasó a 47.25 pesos por dólar al final de mes, ello sin abandonar el régimen de deslizamiento controlado, misma que significó una devaluación del 75%.

2.4. Control Generalizado de Cambios.

El 6 de agosto de 1982, ante una restricción del crédito interno, disminución de ingresos por concepto de exportaciones del petróleo, la falta de control sobre el déficit público y las fugas de capitales, las autoridades decretaron un tipo de cambio dual, con un tipo de cambio preferencial y otro general.

El Tipo de cambio preferencial se aplicaba a la importación de bienes básicos, al pago de intereses de la deuda externa y a las obligaciones que tenían los bancos mexicanos con el extranjero (el precio del tipo de cambio peso-dólar preferencial correspondía al nivel más barato del mercado).

El Tipo de cambio general abarcaba todas aquellas operaciones no incluidas en el mercado preferencial (el precio del tipo de cambio general correspondía al nivel más caro del mercado), y el 6 de agosto inicio con un precio de 79 pesos por dólar.

Durante las primeras semanas de agosto y septiembre, la inestabilidad cambiaria continuó en el país, con lo cual el 1 de septiembre de 1982, el Banco de México decretó el Control Generalizado de Cambios que consistía en obligar a que toda venta de moneda extranjera se hiciera a la autoridad cambiaria y que toda compra de divisa extranjera se sujetará a permiso previo de dicha autoridad.

El Control Generalizado de Cambios rigió por poco más de tres meses (hasta el 19 de diciembre de 1982), ya que no logra su principal objetivo que era frenar la fuga capitales.

2.5. Régimen Cambiario Dual.

A partir del 20 de septiembre de 1982, la administración del Presidente Miguel de la Madrid, continuó con un régimen cambiario dual, esto era un mercado controlado y un mercado libre junto con un régimen de deslizamiento controlado.

En el mercado controlado se realizaban las operaciones que tenían que ver con los ingresos por exportaciones de mercancías, los ingresos derivados de los servicios proporcionados por empresas maquiladoras y los ingresos por crédito externo adicional, a sí mismo se incluían dentro de este sector la mayoría de las importaciones, el pago de la deuda externa, las aportaciones a organismos internacionales, al inicio el tipo de cambio controlado se ubicó en 95.10 pesos por dólar.

El mercado libre estaba constituido por los servicios turísticos, los viajes extranjeros, algunas importaciones y fugas de capital. Su valor inicial fue de 150 pesos por dólar. En julio de 1985, el tipo de cambio libre sufrió una devaluación del 35% al pasar de 248.27 a 342 pesos por dólar.

2.6. Régimen Cambiario de Flotación Manejada.

A partir de agosto de 1985 entró en vigor el sistema de flotación manejada (tipo de cambio controlado 282.7 pesos por dólar y el tipo de cambio libre 347 pesos por dólar).

El 5 de noviembre de 1985 se decretó la prohibición de liquidaciones en pesos fuera de México, ello origino que los bancos en el extranjero ya no manejarán cuentas en pesos. El decreto surgió debido a que las instituciones de crédito extranjero efectuaban ataques especulativos contra el peso mexicano.

Durante el segundo semestre de 1986 y principios de 1987, el peso en México continuo teniendo devaluaciones, el tipo de cambio controlado paso de 578 a 1,049.30 pesos por dólar, lo que representó que la moneda nacional perdiera su poder adquisitivo en 81.54% con respecto al dólar entre el período de julio de 1986 a febrero de 1987. En tanto, el tipo de cambio libre se incrementó en 62.91% en el mismo período, ya que se ubicó en 1,054 pesos por dólar, después de haber estado en 647 pesos por dólar.

En diciembre de 1987, se estableció el Pacto de Solidaridad Económica con el objeto de disminuir la inflación y fomentar el crecimiento económico, se continuaba con el régimen de tipo de cambio dual y a partir del 29 de febrero se fijaron los tipos de cambios, el controlado a 2,273 pesos por dólar y el libre en 2,330 pesos por dólar.

2.7. Régimen de Deslizamiento Controlado.

En enero de 1989, se adopto un régimen de deslizamiento controlado a la par, donde seguía rigiendo el tipo de cambio dual, desde esa fecha hasta mayo de 1990 el peso mexicano, en sus modalidades de libre y controlado, sufrió un desliz de 1 peso diario de mayo a noviembre de 1990, el desliz se disminuyó a 80 centavos diarios y de noviembre de 1990 al 19 de diciembre de 1994, la depreciación diaria fue de 40 centavos de pesos, o bien de 4 diezmilésimos de unidad de nuevo peso.

Cabe destacar que el 11 de noviembre de 1991, el régimen del tipo de cambio dual fue eliminado, trayendo como consecuencia la constitución de un mercado de cambios prácticamente unificado, dentro del cual las obligaciones denominadas en moneda extranjera pagaderas en la República Mexicana, se solventan conforme a un Tipo de Cambio Libre Representativo, que el Banco de México determina observando el mercado de cambios al mayoreo.

2.8. Restablecimiento de la libertad cambiaria y funcionamiento de bandas de flotación 1993-1995.

A partir de 1993 se dieron eventos que marcaron la pauta de la transformación en México, relativa al régimen cambiario, en este año se da la nueva política monetaria del “nuevo peso”, el cual consistió en la eliminación de los tres ceros, el mercado cambiario reporto tendencia bajista, situación que fue motivada por las perspectivas favorables en torno a la aprobación del Tratado de Libre Comercio (México, Estados Unidos y Canadá).

De mayo a finales de octubre se manejaron rangos estrechos y controlados en el tipo de cambio, en la última semana de octubre se presentó una sobre demanda especulativa que llevo al dólar a ubicarse por arriba del 3.3000 N.P. Las presiones alcistas se incrementaron repentinamente al difundirse información negativa en torno a la aprobación del TLC.

En esas condiciones, las posiciones especulativas de algunos intermediarios mantuvieron su presión sobre el tipo de cambio. El nerviosismo se generalizó y el Banco de México comenzó a operar discretamente en las mesas de cambios a través de la venta de “tesobonos” a fin de estabilizar el mercado sin modificar los rangos extraoficiales de intervención.

El mercado inicio una fase de liberación, de especulación, que en unos cuantos días supero los precios registrados antes del repunte. La variable fundamental en el proceso de ajuste además de los rangos de oscilación, fue el incremento de los rendimientos a través de las tasas de fondeo, al crearse un polo de atracción que elevó el interés por mantener posiciones en moneda nacional.

Durante el mes de diciembre, se observaron niveles estables de altibajos moderados por el fin de año. No obstante existía confianza en la economía mexicana por parte de los inversionistas extranjeros, factor muy importante para los mercados nacionales ya que después de la aprobación del TLC, fue notoria la estabilidad que regresó en el mercado financiero. En este período la contracción de deuda por parte de empresas mexicanas fue una constante, ya que se realizaron emisiones de capital importantes.

Con la afluencia de los dólares se incremento la oferta de recursos monetarios y apoyaron en gran medida a la caída en las tasas de interés así como un aumento en las reservas internacionales del Banco de México, las cuales, presionaron el déficit comercial. La solidez de la moneda nacional que se vislumbraba al cierre de 1993 ofreció la estabilidad a las principales variables macroeconómicas y financieras, ya que se controló la dinámica de los precios y se mantuvieron tasas de interés atractivas en el ámbito internacional, en beneficio del ahorro interno y del ingreso de capitales externos.

En 1994 se mantuvieron las mismas características estables durante los primeros meses, en agosto se observa una tendencia alcista en el tipo de cambio debido a la salida de recursos de algunos inversionistas extranjeros, después de las elecciones presidenciales en donde resulto triunfador Ernesto Zedillo, el sector cambios presentó una situación optimista.

Sin embargo el 9 de diciembre el mercado peso-dólar presento un relajamiento marginal debido a que se dieron a conocer los criterios de política económica.

El 20 de diciembre, los representantes de los sectores de la economía determinaron incrementar el 15.265%, es decir, 0.53 N.P. la banda superior del tipo de cambio peso-dólar. Ubicando al dólar oficial en 4.0016 NP como precio máximo a la venta.

Durante una reunión extraordinaria en la noche del 21 de diciembre los sectores firmantes del pacto acordaron eliminar la banda de flotación bancaria del peso mexicano-dólar. Dejando que las fuerzas de oferta-demanda del mercado de divisas determinen libremente el tipo de cambio, lo que provocó que el dólar registrara un nivel máximo de 5.1000 NP a la venta.

La modalidad del 21 de diciembre concluye en 4.8500 NP a la compra y 5.000 NP a la venta, lo que equivale a una devaluación anual del 60.93% de la moneda nacional frente al billete verde tocando un nivel máximo de 5.9000 NP.

Así mismo en 1995 se mantiene una política cambiaria flotante, ya que la escasez de reservas internacionales y el clima de incertidumbre impiden la aplicación de un esquema diferente. La flotación del peso alcanzó niveles máximos de 8.00 NP.

La crisis de desconfianza en la moneda nacional que se originó desde la devaluación requirió de incrementar las tasas de rendimiento primarias y secundarias con la finalidad de atraer a los inversionistas nacionales y extranjeros, sin embargo conforme caía el peso, subían los intereses y se desplomaba la bolsa, esto provocó el descalabro de muchas empresas nacionales y los bancos reportaron fuertes pérdidas, aunado a esto se incremento el desempleo.

Tomando en cuenta que la nueva forma de cotización del peso no tiene intervención directa el Banco de México, significa que su precio esta en función de la oferta y la demanda, lo cual no solo considera su nivel de intercambio, sino también incorpora un componente especulativo, que distorsiona al mercado.

A medida que se normalizaban los flujos de divisas y la cotización del peso respondía al libre juego de la oferta y demanda, así se redujeron las intervenciones del Banco de México, en noviembre de 1995 se dieron dos períodos breves de intervención, con el fin de hacer más pausado el ritmo de la devaluación en un momento, dado, que esta se aceleraba.

La devaluación ejerció un impacto inflacionario, que en los primeros cinco meses de 1995, promedió 5.2% mensual, lo que repercutió en las tasas de interés, que en el caso de los CETES (28 días), reportó un promedio anual 48.9%. Las tasas elevadas en forma repentina provocaron una alza en la cartera vencida, y la insolvencia de un gran número de bancos. La masa de recursos crediticios que había crecido como burbuja, explotó, provocando una inviabilidad de proyectos empresariales ante un mercado que no crecía.

No obstante la austeridad presupuestal, determinada por la caída de ingresos durante el segundo semestre de 1995 provocó que se realizarán nuevos programas de apoyo a deudores de la banca ante el peligro de una generalización, sin embargo no fue suficiente. Mientras tanto el FOBAPROA, asumía, la deuda bancaria, hasta convertirse en un 15% del PIB, que se convertiría en deuda pública.

Por otra parte el déficit en cuenta corriente mostró una clara tendencia de disminución, resultado básicamente de un incremento de las Exportaciones, por lo que respecta a su financiamiento, este se da gracias al otorgamiento de préstamos, ya que incluso la Inversión Extranjera de Cartera reporta una cifra negativa principalmente a partir del segundo semestre de este año, lo que condujo a un aumento en las reservas internacionales.

El error de diciembre ha repercutido de manera negativa en la inflación en el crecimiento del PIB, y por supuesto en el bienestar de los mexicanos que tuvo como consecuencia una fuerte reducción de empleo y contracción del salario real.

2.9. Régimen Cambiario de Flotación 1996-2000

❖ 1996

Después de la crisis de 1994-1995, la economía mexicana ha logrado una recuperación sostenible debido a la aplicación de una política fiscal y monetaria restrictiva, que se ha venido dando con la finalidad de evitar un estado de insolvencia y quiebra del Sistema Bancario, por otra parte otro factor que coadyuvó a la recuperación económica fue el seguir con un régimen cambiario de flotación, así a principios de este año, el tipo de cambio cotizó en promedio en \$7.45 a la compra y \$7.48 a la venta, debido a una especulación que se generó a finales de 1995, como resultado de informes falsos que se difundieron en los mercados financieros, lo que obligó a los agentes económicos a una revisión de expectativas.

Para el año de 1996 las cifras reportadas muestran una tendencia a financiar el Déficit en Cuenta Corriente con Inversión Extranjera en Cartera que ascendió su participación, ya que si recordamos a diciembre de 1995 este rubro era negativo. Esto parece indicar la preferencia del gobierno por financiar con Inversión de Cartera, lo que parece lógico si consideramos que los préstamos tienen un costo político.

Por su parte se siguió observando una paulatina subvaluación del peso respecto al dólar ya que para diciembre de 1996 cerró en \$7.87 a la compra y \$7.88 a la venta.

❖ 1997

En este año de 1997, el adecuado manejo de la política monetaria y fiscal y la entrada de capitales que originaron un panorama de certidumbre para la economía del país, dio un cambio drásticamente a finales de este año, debido al factor externo denominado “ Efecto Dragón”.

Como se puede apreciar en este año se siguió adoptando un tipo de cambio flotante que se mantuvo en promedio en \$7.82 a la compra y \$7.83 a la venta a principios de año. Sin embargo, en septiembre de ese año se marca un cambio importante, debido a la crisis del sudeste asiático que provocó un ambiente de volatilidad en el entorno internacional, alterando transitoriamente la estabilidad de los mercados financieros, y fluctuaciones en las tasas de interés, inflación y el tipo de cambio que mostró un margen de subvaluación debido a las presiones externas provenientes de la crisis asiática, ya que el tipo de cambio en diciembre de 1997 se cotizó en \$8.11 a la compra y \$ 8.12 a la venta. El factor determinante de esta crisis asiática fue la gran cantidad de flujos de capitales que ingresarán con gran rapidez en las principales economías de esa región, lo cual generó una apreciación marcada del tipo de cambio real en algunos países, por lo que esta situación provocó que el valor de los activos no correspondiera a su valor futuro.

Por otra parte, debido al proceso de Globalización que se ha venido estableciendo con mayor fuerza desde la década de los ochenta, provoca que la economía de nuestro país tenga que tomar en cuenta los sucesos que repercuten a nivel internacional, ya que los problemas en el Sudeste Asiático no solo influyeron de una manera importante en esta región, sino que este suceso se propagó al resto de los países, generando una gran volatilidad aún en economías que no dependían sustancialmente de esta región, tal es el caso de nuestra economía, la cual reportó pérdidas importantes en los mercados financieros.

Por lo que respecta al financiamiento del déficit comercial, se observó en septiembre de 1997, un cambio importante, inducido por la crisis del sudeste asiático, ya que la inversión en cartera, financiadora del déficit en cuenta corriente y principal fuente de divisas, cede su lugar a la inversión directa, que mostró un comportamiento dinámico al incrementarse en 66.41% con respecto a diciembre de 1996.

❖ 1998

Durante 1998, el país se enfrentó a un contexto internacional adverso que se caracterizó, por un panorama de gran incertidumbre e inestabilidad, debido a que a finales de 1997, se desató la crisis del sudeste asiático, por lo que nadie pudo anticipar la inestabilidad financiera que se extendería en las principales economías durante 1998.

En México repercutieron de manera importante dos factores en particular:

- La restricción de los recursos externos que fluían a las economías emergentes, lo que provocó una contracción en los ingresos del sector público.
- La abrupta caída del precio del petróleo, estos dos factores generaron una incertidumbre que dio lugar en primera instancia a una alza en la paridad que cotizó en promedio en \$10.21 a la compra y \$ 10.23 a la venta en septiembre de este año, y que repercutió en las tasas de interés y de inflación del país.

Sin embargo lo que más afectó el dinamismo de la economía fue la caída del precio del crudo, que hizo evidente que la sobreoferta del petróleo en el mercado internacional provocaría una caída cada vez más acentuada del crudo, dando lugar a una fuerte presión en las finanzas públicas del país debido a la gran dependencia de los ingresos petroleros que tiene el país para el financiamiento del Gasto Público.

Estos eventos dieron lugar a que el tipo de cambio del peso mexicano frente al dólar de los EUA en el contexto del régimen de flotación mostrara una tendencia general hacia la depreciación, fundamentalmente en respuesta a los factores externos extraordinarios, por lo que a inicios de ese año el tipo de cambio se cotizó en \$8.064 a la compra y \$8.067 a la venta.

Así para mayo de este año, el entorno internacional se deterioró significativamente principalmente en Hong Kong, China y Japón, lo que acentuó una contracción de entradas de capitales a economías emergentes como México, teniendo como consecuencia una presión sobre el tipo de cambio, cotizándose a inicios del segundo semestre hasta \$8.92 y \$8.93.

Durante los primeros días de septiembre de 1998, se elevaron tanto la velocidad de depreciación de la moneda nacional como la volatilidad del tipo de cambio, todo en el contexto de un mercado cambiario nacional muy líquido. Esta situación se prestó a que aumentara la participación de especuladores, lo que a su vez desestabilizó aún más las condiciones del mercado. La inestabilidad se agravó en particular el 10 de septiembre, fecha en la que la incertidumbre sobre la situación financiera de Brasil y la caída del índice de precios y cotizaciones de la bolsa de valores de Nueva York perturbaron considerablemente el ambiente en los mercados financieros internacionales, dando lugar a una pérdida de poder adquisitivo del peso con respecto al dólar que se llegó a cotizar al cierre en \$10.56 a la compra y \$10.64 a la venta.

En esas condiciones, las posiciones especulativas mantuvieron presión sobre el tipo de cambio, lo que llevó al Banco de México a operar mediante los llamados cortos que tenían como objetivo estabilizar el mercado, minimizar las presiones inflacionarias y alzar las tasas de interés mediante su posición monetaria restrictiva.

Así para finales de año el tipo de cambio cerró con un promedio de \$9.89 a la compra y \$9.91 a la venta.

Sin embargo las estimaciones acerca del crecimiento mundial apuntaban a una desaceleración debido a que el precio del petróleo se mantendrían en niveles muy deprimidos. Frente a esta situación el gobierno del país utilizó todos los instrumentos de política económica con el fin de propiciar un ajuste ordenado de nuestra economía ante los choques externos y de esta forma proteger al máximo el crecimiento de la producción y empleo, que es la parte medular del bienestar económico, así como aminorar el impacto de los eventos externos en los precios y el tipo de cambio.

❖ **1999-2000**

Durante 1999 se habían revertido los choques externos, sin embargo se presentaron diversos episodios que provocaron una volatilidad externa, tales como: la crisis financiera en Brasil, (“Efecto Samba”); los ataques en contra de la moneda argentina y colombiana; así como el deterioro de la situación económica en algunos países de América Latina, tal es el caso de Ecuador y Venezuela; por otra parte los aumentos en las tasas de interés de la Reserva Federal, así como la incertidumbre que se tenía en lo que respecta a la política monetaria que adoptaría E.U.

No obstante en México se adoptó una política económica que aminoró el impacto de estos eventos, por otro lado la recuperación del precio del petróleo y el crecimiento que reportó la economía de Estados Unidos fueron factores importantes en la evolución que reporta la economía del país, como se puede apreciar en enero de 1999 el tipo de cambio cotizó en promedio en \$10.12 a la compra y \$10.14 a la venta, y para diciembre de este año cotizó en \$9.42 a la compra y \$9.43 a la venta, lo que refleja una considerable sobrevaluación del peso.

Por su parte Banco de México aplicó una política restrictiva monetaria con la finalidad de mantener un nivel adecuado de inflación y tasas de interés que repercutiera en una mejora del poder adquisitivo de los trabajadores.

Asimismo el régimen cambiario de flotación ha contribuido a disuadir la especulación en contra de la paridad, por lo que este régimen se ha convertido en un instrumento fundamental para reducir el costo de choques del exterior sobre la actividad productiva.

En lo que corresponde al ahorro interno este mantiene una tendencia ascendente en comparación a los niveles de 1994, lo que incentivo el dinamismo de la inversión que contribuyó a la evolución del PIB del país.

En términos generales durante 1999, se obtuvieron resultados aceptables en materia de crecimiento económico ya que todos los elementos mencionados anteriores contribuyeron a obtener un panorama de mayor confianza, reflejándose en las expectativas de los agentes económicos.

Durante el año 2000, se continua operando bajo el régimen de libre flotación, donde el Banco de México interviene de una manera mínima, con la finalidad de evitar fluctuaciones erráticas de la cotización, pero sin estar contra la tendencia del mercado.

A lo largo de los últimos 5 años fue notorio el bajo volumen y frecuencia de las intervenciones en el mercado las cuales se han dado con la finalidad de moderar las fluctuaciones de la paridad en períodos cortos, lo que se puede reflejar en el tipo de cambio ya que a principios de año cotizó en \$9.49 a la compra y \$9.50 a la venta y en diciembre de este año finalizó en \$9.47 a la compra y \$9.48 a la venta.

Sin embargo, el riesgo no ha desaparecido, por un lado los capitales especulativos, aunque en menor magnitud, presionan hacia una apreciación no deseable en el tipo de cambio, teniendo como consecuencia una depreciación brusca en el futuro, y tasas de interés altas, por otro lado la masa de pasivos de deuda interna de corto plazo del Gobierno Federal sigue siendo considerable, por lo que persiste la vulnerabilidad financiera. Para enfrentar este problema hasta ahora el Banco de México ha decidido reducir aún más la inflación. El año anterior se logró una tasa inflacionaria de 12.3% y para el 2000 de 8.9% y para el 2001 se prevé 6.5%, similar a la de Estados Unidos.

Es importante reconocer que el mantenimiento de altas tasas de interés, congruentes con la actual política monetaria puede continuar incentivando la entrada de capitales de corto plazo que presionen a una sobrevaluación de la moneda, también es necesario tener claro el peligro de que, una vez lograda la meta de inflación, el déficit externo se encuentre en un nivel suficientemente inmanejable pero ocasionando una caída del peso por la fuga de capitales.

POLITICA CAMBIARIA EN MEXICO 1976-2000

SEXENIO	PERIODO		CONTEXTO INTERNACIONAL	POLITICA FISCAL	POL. EXTERIOR	POLITICA FINANCIERA	POLITICA CAMBIARIA	
LUIS ECHEVERRIA	1976	CRECIMIENTO CON INFLACION	Inflación Internacional	Descontrol de las finanzas públicas	Endeudamiento Público	Restricción crediticia al sector privado	Sobrevaluación	
			Crisis del Petróleo					
JOSE LOPEZ PORTILLO	1977	AJUSTE	Crisis del Petróleo	Ajuste Fiscal	Ajuste externo		Flotación y tendencia al tipo casi fijo	
	1978	AUGE PETROLERO	Segundo shock petrolero	Petrolización de finanzas públicas	Petrolización de exportaciones	Política monetaria	Tipo de cambio casi fijo	
	1979		Inflación	Expansión de gasto	Endeudamiento público y privado		Sobrevaluación	
	1980		Petrodólares	Relajamiento fiscal				
	1981		Crisis de la deuda					
	1982	CRISIS Y AJUSTE PROLONGADO	Altas tasas de interés	Ciclos de ajuste fiscal	de la deuda externa	Desintermediación	Control de Cambios (flexibilización posterior)	
1983	Estabilización en Estados Unidos		drástico y gradualismo	Fortalecimiento de exportaciones	Restricción crediticia a sector privado			
1984	y economías desarrolladas			Apertura unilateral	Política monetaria más activa	Ciclos de shocks devaluatorios y períodos de sobrevaluación		
1985	Liberalización y apertura		Privatización parcial	Ingreso al GATT				
1986								
1987								
1988								
MIGUEL DE LA MADRID	1989	RECUPERACION Y REFORMA ESTRUCTURAL	Recesión y recuperación en Estados Unidos y Europa	Finanzas Públicas en equilibrio	Reducción de deuda externa	Expansión desordenada de intermediación financiera	Tipo de cambio predeterminado	
	1990		Auge de china y los llamados Tigres asiáticos	Privatización	Inversión extranjera y capital especulativo		Tipo casi fijo	
	1991			Reducción de deuda interna			Eliminación de control de cambios	
	1992			Desregulación	Apertura comercial	Política monetaria más autónoma	Banda de Flotación	
	1993				TLCAN		Sobrevaluación	
	1994							
CARLOS SALINAS DE GORTARI	1995	CRISIS Y AJUSTE	Auge en Estados Unidos	Ajuste del gasto	Expansión de exportaciones	Política monetaria autónoma	Libre flotación	
	1996	RECUPERACIÓN	Integración de Europa	Finanzas públicas en equilibrio	Inversión extranjera	Crisis bancaria y rescate	(Intervención decreciente)	
	1997		Crisis en los países de Asia	Reforma Fiscal	Tratados comerciales			
	1998							
	1999		Globalización financiera	Pendiente				
2000								
ERNESTO ZEDILLO								

CAPITULO 3 .
MODELO MONETARIO DEL TIPO
DE CAMBIO 1988-2000

MODELO MONETARIO DEL TIPO DE CAMBIO 1988-2000.

En economías abiertas, como es el caso de México, el tipo de cambio juega un papel relevante en la política monetaria, debido a las expectativas inflacionarias y de paridad cambiaria. La economía del país durante el período 1988-2000, ha combinado períodos de relativa estabilidad del tipo cambio y otros con fluctuaciones muy importantes en este precio. Por otro lado las tasas de interés y los precios han registrado un comportamiento similar.

En la actualidad, en México los cambios en los precios, tasas de interés y las variaciones en la paridad cambiaria, aparecen como problemas fundamentales. Por lo que podemos comprender la posición del Banco de México al tener como objetivos primordiales, el combate a la inflación, tasas de interés y un tipo de cambio estable.

De esta manera, la importancia del Modelo Monetario que se presenta en este estudio es el de analizar el comportamiento del tipo de cambio basado en los estudios de Dornbusch y Frenkel , concibiendo la realidad a través de un modelo de largo plazo en el que los precios son flexibles

Este análisis se divide en dos partes, en la primera se pretende analizar este modelo a través del método de mínimos cuadrados ordinarios y sus respectivas correcciones hasta llegar a un modelo que cuente con todos los elementos necesarios para considerarlo como significativo, así como en lo que respecta al empleo del supuesto de flexibilidad de precios para concebir los determinantes del tipo de cambio en el largo plazo.

La segunda parte del análisis, de este modelo, tiene como objetivo extender el modelo anterior al introducir la Hipótesis de las Expectativas Racionales, en función al trabajo de Frenkel a través de la paridad no cubierta de tasas de interés, que se introduce en el modelo como el indicador que predice el comportamiento futuro del tipo de cambio. Precisamente serán las denominadas “NEWS”, o sea el diferencial de tasas de interés que de acuerdo a Frenkel, determinan las expectativas del comportamiento futuro del tipo de cambio bajo los supuestos de integración financiera, marco inflacionario, movilidad y perfecta sustituibilidad de activos. Esta parte del análisis de este modelo, parte de la importancia que actualmente registra la incertidumbre económica actual, basándose en la Teoría de las Expectativas Racionales, con ello se busca destacar las variables fundamentales de largo plazo al incorporar la información que los agentes económicos poseen.

Esta parte del trabajo presenta el modelo de determinación del tipo de cambio con expectativas racionales derivadas del trabajo de Frenkel, se realiza una división de períodos, el primero es para demostrar que en la serie en que se basa este trabajo (1988-2000), la variable “NEWS” es significativa, y la segunda es para destacar el marco económico en el que operan los supuestos de expectativas inflacionarias movilidad de capitales, información nueva, integración financiera, tal fue el período de 1993-2000, de la economía mexicana.

Por otro lado en este modelo para justificar el soporte teórico de los autores en el sentido del cumplimiento o no de la paridad de tasas de interés, se realizan pruebas adicionales a los componentes de la paridad no cubierta de tasas de interés.

Las pruebas son:

Prueba Dickey Fuller Aumentada y Phillips Perron

Prueba de Cointegración (Johansen)

Prueba de Impulso Respuesta y Causalidad de Granger

3.1. MODELO MONETARIO DEL TIPO DE CAMBIO CON PRECIOS FLEXIBLES.

Este estudio analiza la determinación del tipo de cambio en México durante el período de 1988-2000, utilizando modelos con precios flexibles y expectativas racionales basados en los estudios de Dornbusch y Frenkel.

En principio este modelo descansa en dos supuestos básicos:

- a) La Paridad del Poder de Compra
- b) La existencia de una función de demanda estable, tanto para la economía nacional como la externa.

Por lo que respecta al modelo de la determinación del tipo de cambio, tomando como base los estudios de Dornbusch¹¹ (asocia la economía interna con la externa), se sintetiza en las ecuaciones correspondientes de la demanda de dinero para la economía interna y externa. Dado que la demanda de dinero tanto interna como externa es función de los precios, nivel de ingreso y tasas de interés, tenemos que:

$$M_t = \alpha_0 P_t + \alpha_1 Y_t - \alpha_2 i_t$$

$$M_t^* = \alpha_0^* P_t^* + \alpha_1^* Y_t^* - \alpha_2^* i_t$$

¹¹ Dornbusch Rudiger. "La macroeconomía de una Economía Abierta". Ed. Antoni Bosch, N.8, 1980, p.213.-236.

Donde se parte del supuesto que $M_t = M_t^*$, tenemos que:

M_t Log. de la oferta monetaria

P_t Log. de los precios

Y_t Log. del PIB

i_t Log. de la tasa de interés

α son las elasticidades de la demanda de dinero con respecto a la oferta monetaria, ingreso, precios y tasas de interés

* denota las variables para el país extranjero

El equilibrio en el mercado de bienes comerciables ocurre cuando los precios cuantificados en la misma moneda son iguales y la paridad del poder de compra se cumpla. En cuanto a la condición principal tenemos:

$$e_t = \alpha(P_t - P_t^*)$$

e_t = Logaritmo del tipo de cambio nominal

Si la hipótesis de la PPC se mantiene de manera continua, el logaritmo del tipo de cambio real será constante.

El nivel de precios del exterior es exógeno y está determinado por la oferta monetaria externa.

La oferta monetaria doméstica determina el nivel de precios interno, y por tanto el tipo de cambio está determinado por las ofertas monetarias relativas, así sustituyendo las ecuaciones anteriores:

$$e_t = (\alpha_0 M_t - \alpha_0^* M_t^*) + (\alpha_1 Y_t - \alpha_1^* Y_t^*) + (\alpha_2 i_t - \alpha_2^* i_t^*)$$

Que es la ecuación básica del modelo monetario de precios flexibles.

La ecuación señala que un incremento en la oferta monetaria doméstica relativa, el acervo monetario externo, nos llevará a un incremento en el tipo de cambio nominal.

Por otro lado un incremento en el producto doméstico aprecia la moneda local, es decir un incremento en el ingreso real doméstico crea un exceso de demanda de dinero doméstico; mientras que los agentes tratan de incrementar sus saldos reales, ellos reducen sus gastos y los precios caen hasta que alcanzan el equilibrio en el mercado de dinero. Al caer los precios la PPC garantiza la apreciación de la moneda doméstica.

Si suponemos que los coeficientes respectivos para la economía interna y externa son los mismos:

$$e_t = \alpha_0 (M_t - M_t^*) + \alpha_1 (Y_t - Y_t^*) + \alpha_2 (i_t - i_t^*)$$

Donde: $\alpha_0 = \alpha_0^*$, $\alpha_1 = \alpha_1^*$, $\alpha_2 = \alpha_2^*$

Cabe agregar que el modelo propuesto sustituye el diferencial de la variación de las ofertas monetarias respectivas, interna y externa por el diferencial de crecimiento de los precios, interno y externo, porque las variaciones en la oferta monetaria se manifestará en el nivel de precios en el largo plazo.

$$e_t = (\alpha_0 P_t - \alpha_0^* P_t^*) + (\alpha_1 Y_t - \alpha_1^* Y_t^*) + (\alpha_2 i_t - \alpha_2^* i_t^*)$$

Y finalmente suponemos que los coeficientes respectivos para la economía interna y externa son los mismos:

$$e_t = \alpha_0 (P_t - P_t^*) + \alpha_1 (Y_t - Y_t^*) + \alpha_2 (i_t - i_t^*)$$

Donde: $\alpha_0 = \alpha_0^*$, $\alpha_1 = \alpha_1^*$, $\alpha_2 = \alpha_2^*$

Para la determinación del tipo de cambio se considerará a la economía de México y Estados Unidos, esta última debido al gran peso relativo que tiene tanto a nivel mundial como en la economía mexicana.

3.1.1. Pruebas Econométricas: El Enfoque de la Paridad del Poder de Compra.

Este modelo monetario de precios flexibles supone el cumplimiento de la PPC a largo plazo.

Por otro lado descansa en dos supuestos:

- ❖ Que el tipo de cambio de equilibrio de largo plazo es constante.
- ❖ Que el tipo de cambio observado en el corto plazo es función de largo plazo en el sentido de que el primero tiende a aproximarse al segundo.

Cabe señalar que esta teoría en el régimen flexible se muestra como una teoría para determinar la tasa cambiaria.

Las pruebas que se aplican son con la finalidad de comprobar el cumplimiento de la paridad del poder adquisitivo a largo plazo en el período 1988-2000, mediante las pruebas de raíces unitarias y de Cointegración.

3.1.1.1.PRUEBA DE RAICES UNITARIAS

Al utilizar un tipo de cambio flexible bajo la metodología de cointegración debe aplicarse al agregar datos de precios: Enders(1988), Taylor (1988). Las pruebas recientes han tratado de demostrar si el tipo de cambio sigue un camino aleatorio. Esta hipótesis se deriva de que las variaciones corrientes en el tipo de cambio son vistas como cambios permanentes, lo cual significa que cualquier choque que experimente la apreciación cambiaria la alejará de su valor de equilibrio.

Prueba a la variable logaritmo de diferencial de precios

Prueba DFA	-3.660921	1%	Valor crítico*	-3.5814
		5%	Valor crítico	-2.9271
		10%	Valor crítico	-2.6013

*Valores de Mac Kinnon para rechazar la hipótesis de raíz unitaria

Prueba a la variable logaritmo del tipo de cambio nominal

Prueba DFA	-4.055873	1%	Valor crítico*	-3.5814
		5%	Valor crítico	-2.9271
		10%	Valor crítico	-2.6013

*Valores de Mac Kinnon para rechazar la hipótesis de raíz unitaria

Al realizar las pruebas de Dickey-Fuller Aumentada (DFA) con cuatro rezagos de raíces unitarias realizadas al tipo de cambio y el diferencial de precios, se concluye que son estacionarios en la segunda diferencia. Por lo que concluimos que el logaritmo del tipo de cambio nominal y el diferencial de precios tienen un orden de integración (2), ya que en conjunto de acuerdo a los valores críticos de Mac Kinnon al 1%, 5% y 10%, en la segunda diferencia se rechaza la hipótesis nula de raíces unitarias, por lo que en la segunda diferencia cumplen con la condición de convergencia, y así mismo un equilibrio en el largo plazo.

Prueba PP a la variable logaritmo del tipo de cambio nominal

Prueba estadística	-13.88428	1%	*Valor crítico	-3.5682
PP		5%	Valor crítico	-2.9215
		10%	Valor crítico	-2.5983

*Valores críticos de Mac Kinnon para rechazar la hipótesis de raíz unitaria

Prueba PP a la variable logaritmo del diferencial de precios

Prueba estadística	-10.13153	1%	*Valor crítico	-3.5682
PP		5%	Valor crítico	-2.9215
		10%	Valor crítico	-2.5983

*Valores críticos de Mac Kinnon para rechazar la hipótesis de raíz unitaria

Se aplica la prueba Phillips Perron, (PP) con cuatro rezagos con la finalidad de corregir posibles problemas de autocorrelación. El período de estimación 1988.1 2000.4, donde los resultados denotan el rechazo de la hipótesis nula de la existencia de raíz unitaria al 10, 5, 1% nivel de significancia. Los valores críticos son los de Mac Kinnon (1991).

La Prueba Phillips-Perron indica la estacionariedad de las variables tipo de cambio nominal y el diferencial de precios al realizar la prueba en la segunda diferencia de las series se encuentra que es estacionaria al 1% del nivel de significancia lo que puede ser un poco restrictivo.

3.1.1.2.PRUEBA DE COINTEGRACION

Una prueba más eficiente para analizar la prueba de PPC durante el período 1988-2000 es analizar la siguiente ecuación:

$$LTCL = \alpha_0 + \alpha_1(LPMEX - LPEU)$$

Al aplicar el procedimiento de Johansen (1988), los resultados indican que existen por lo menos dos vectores de cointegración entre el diferencial de precios y el tipo de cambio . Estos resultados nos indican que existe una relación de largo plazo entre las variables estipuladas; sin embargo, la presencia de al menos dos vectores de cointegración no supone el cumplimiento de la PPC.

Así mismo se lleva a cabo para la ecuación en donde no se incluye la constante y efectivamente los resultados indican que esta metodología se cumple pero supone la presencia de un vector solo al 5% de confianza lo que supone una relación de largo plazo entre las variables menos confiable.

Valores propios	Razón de Máxima Verosimilitud	Valor Crítico 5%	Valor Crítico 1%	Hipótesis No. de CE(s)
0.293282	23.20605	15.41	20.04	None **
0.145600	7.238380	3.76	6.65	At most 1 **
La prueba de razón de máxima verosimilitud indica que hay 2 vectores de cointegración				
Vector de Cointegración Normalizado				
D(LTCL)	D(LPMEX-LPEU)	C		
1.000000	-0.777378 (0.37761)	-0.004543 (0.01474)		
Log Máxima Verosimilitud	188.7269			

La ecuación que representa la teoría de la paridad del poder de compra es:

$$LTCL = \alpha_1(LPMEX - LPEU)$$

Valores propios	Razón de Máxima Verosimilitud	Valor Crítico 5%	Valor Crítico 1%	Hipótesis No. de CE(s)
0.292417	17.11901	12.53	16.31	None **
0.025910	1.207578	3.84	6.51	At most 1
Vector de Cointegración Normalizado				
D(LTCL)	D(LPMEX-LPEU)			
1.000000	-0.893816 (0.11417)			
Log Máxima Verosimilitud	188.6706			

La prueba de máxima verosimilitud confirma que el diferencial de precios crece menos que proporcionalmente que el tipo de cambio, por lo que se sostiene lo que se estipula en la teoría de la paridad de cambio que indica que los índices de precios son rígidos en el corto plazo.

Normalizando el primer vector de cointegración como una ecuación del tipo de cambio se obtiene:

Para 1:

$$LTCL = 0.004543 + 0.777378(LPMEX - LPEU)$$

(0.1474) (0.37761)

Para 2:

$$LTCL = 0.893816(LPMEX - LPEU)$$

(0.11417)

La estimación tiende a aceptar que existe una evidencia empírica de largo plazo entre el diferencial de precios y el tipo de cambio, cuando se utiliza una constante para el primer caso y cuando no se incluye para el segundo caso. Los signos son congruentes con la teoría económica. Cualquier variación en alguna de las variables ocasionaría un ajuste a un nuevo equilibrio a largo plazo. No obstante estos resultados no suponen que se cumpla el supuesto de Paridad de Poder de Compra para tal efecto se aplican las pruebas de significancia para la constante y el diferencial de precios que serán sustituidas por α_0 y α_1 .

Para el cumplimiento de la PPC para la ecuación 1, se requiere que $\alpha_0=0$ y $\alpha_1=1$

Las pruebas de hipótesis son para $\alpha_0=0$

$$H_N = \alpha_0 = 0$$

$$H_A = \alpha_0 \neq 0$$

Para $\alpha_1=1$

$$H_N = \alpha_1 = 1$$

$$H_A = \alpha_1 \neq 1$$

Para el cumplimiento de ambas se requiere el cumplimiento de la hipótesis nula en ambos casos.

$T_{\alpha_1} = -4.7069$ Se rechaza la hipótesis nula

$T_{\alpha_0} = -0.308$ Se acepta la hipótesis nula por caer en la zona de rechazo.

Para la ecuación 2 se requiere que $\alpha_1=1$

Para $\alpha_1=1$

$$H_N = \alpha_1 = 1$$

$$H_A = \alpha_1 \neq 1$$

$T_{\alpha_1} = -16.58$ Se rechaza la hipótesis nula

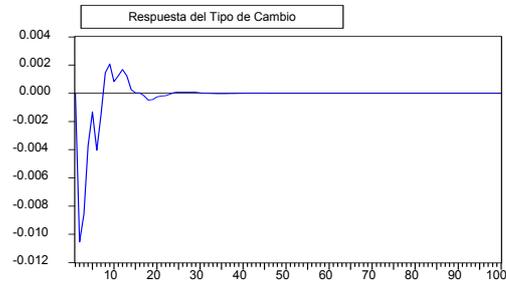
Para el cumplimiento de la teoría de la paridad del poder de compra se requiere el cumplimiento de la hipótesis nula .

Lo que confirma el no cumplimiento de la Teoría de la PPP para el caso de México en el período 1988-2000.

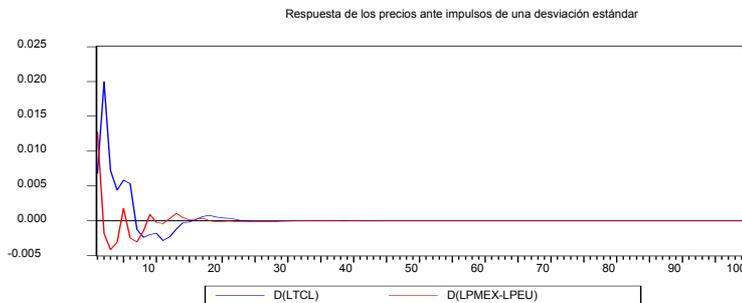
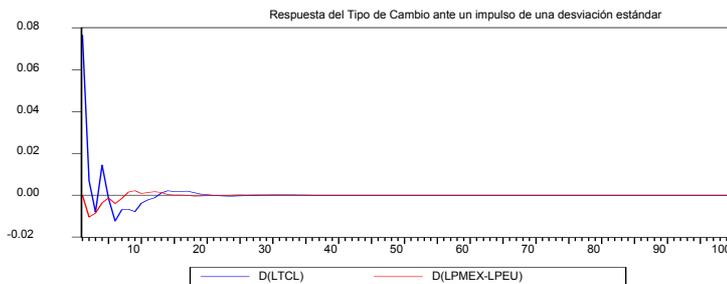
3.1.1.3. PRUEBA DE IMPULSO-RESPUESTA.



(1) Como responde el diferencial de precios ante un choque aleatorio en el tipo de cambio, nótese que saca al diferencial de precios de su equilibrio, tiene un efecto positivo sobre el diferencial de precios muy fuerte. Sin embargo, este choque se diluye en el tiempo y regresa a su equilibrio.



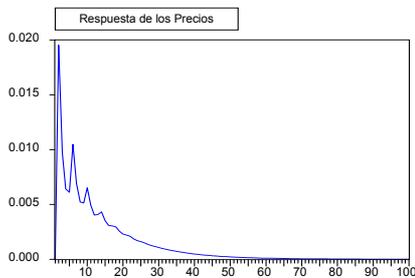
(2) Como responde el tipo de cambio ante un choque aleatorio del diferencial de precios, saca del equilibrio al tipo de cambio al recibir un shock positivo transitorio de los precios responde en un primer momento registrando una sobreacción (depreciándose) hasta un -0.011 y asciende a través del tiempo (apreciándose) en un valor cercano a 0.002



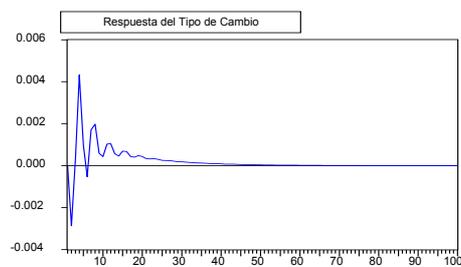
En un (1) y (2) la idea es mostrar como responde las variables por separado ante un choque de cada una de las variables. En las siguientes gráficas se muestran como se comporta el tipo de cambio ante choques en ella misma y la variable diferencial de precios.

Lo particular de esta gráfica es que el tipo de cambio al recibir un shock positivo (devaluación), el tipo de cambio registra una sobreacción hasta cerca de un 0.08 (depreciándose), y desciende (apreciándose) hasta un -0.015 . Así mismo un choque del diferencial de precios hacia el tipo de cambio provoca un shock transitorio que se diluye en el tiempo rápidamente provocando una depreciación que a través del tiempo lo regresa a su equilibrio.

Esta prueba también se aplica al vector que no incluye la constante es decir el que mejor representa a la Teoría de la PPC. Los resultados son un poco diferentes al aplicar por separado.



(1) Como responde diferencial de precios ante un choque aleatorio en el tipo de cambio, nótese que saca al diferencial de precios de su equilibrio tiene un efecto positivo sobre el diferencial de precios muy fuerte. Sin embargo este choque se diluye en un tiempo más largo y regresa a su equilibrio.



(2) Como responde tipo de cambio ante un choque aleatorio del diferencial de precios, saca del equilibrio al tipo de cambio al recibir un shock positivo transitorio de los precios responde en un primer momento registrando una sobreacción (depreciándose) hasta un -0.003 y asciende a través del tiempo (apreciándose) en un valor cercano a 0.0041.

Por otra parte cuando este modelo supone perfecta certidumbre le quita realismo es por eso que en la siguiente parte de este capítulo se muestra un modelo del tipo de cambio donde se consideran a las expectativas como parte fundamental, ya que es este tópico el que ayuda a los agentes económicos a utilizar de manera más eficiente toda la información disponible en esos momentos para realizar sus predicciones

3.1.2. MODELO MONETARIO 1988-2000 CON MINIMOS CUADRADOS ORDINARIOS (M.CO.).

El modelo que se presenta se estimará por mínimos cuadrados ordinarios, teniendo como base los estudios de Dornbusch, bajo el supuesto de flexibilidad de precios. (Anexo 2).

Las variables incluidas en el modelo son series trimestrales que toma el período 1988-2000:

LTCL: Logaritmo del tipo de cambio nominal promedio (pesos*dólar)

LPMEX: Logaritmo del índice Nacional de Precios al Consumidor (1970=100)

LPEU: Logaritmo del índice de Precios al Consumidor de Estados Unidos (1982-84=100)

LIMEX: Logaritmo de la tasa de interés de México (C.P.P.)

LIEU: Logaritmo de la tasa de interés de Estados Unidos (Tasa Prime)

LPIBMEX: Logaritmo del Producto Interno Bruto de México (Base 1994, dls)

LPIBEU: Logaritmo del Producto Interno Bruto de Estados Unidos (Base 1996, dls).

3.1.2.1. ANÁLISIS DE LAS VARIABLES, SIGNOS Y SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA.

El modelo presentado confirma que las variables independientes son significativas con respecto al tipo de cambio nominal, específicamente tenemos que:

A. VARIABLES

- 1) Si los precios crecen más que los externos, el efecto es que se deprecia el tipo de cambio. En consecuencia si los precios externos crecen más que los internos, se aprecia el tipo de cambio. Ahora bien, el coeficiente positivo indica que por cada unidad de cambio en los precios internos sobre los externos, de acuerdo con las consideraciones anteriores, se tendrá un efecto sobre el tipo de cambio de 1.033%, si todo lo demás se mantiene constante.

- 2) Si el producto doméstico crece más que el externo, tenemos que el efecto sobre el tipo de cambio es apreciarlo.¹² Si el producto externo crece más que el doméstico el efecto será una depreciación del tipo de cambio. El efecto por cada unidad de cambio en la diferencia de ambos productos en su crecimiento será, si todo se mantiene constante, de 1.13% sobre el tipo de cambio.

¹² De acuerdo a la Hipótesis de Balassa , en lo que se refiere a la diferenciación de productividades

- 3) Si la tasa de interés doméstica crece más que la tasa de interés externa, el efecto sobre el tipo de cambio es una depreciación, por lo que por cada unidad de diferencia que arrojen las tasas de interés interna con respecto a la externa, si todo permanece constante, es de 0.21%.

Adicionalmente tomando las variables por separado confirmamos el comportamiento descrito de modo que se reflejan los efectos sobre el tipo de cambio.

<u>Variable</u>	<u>Coefficiente</u>
C	8.516208
LPMEX	1.361161
LPEU	-2.527208
LPIBMEX	-0.392952
LPIBEU	1.536274
LIMEX	0.249892
LIEU	-0.486135

Es decir un **incremento de los precios nacionales** se refleja en una **depreciación en el tipo de cambio.**

Un incremento de los precios externos se traduce en una **apreciación del tipo de cambio.**

Un incremento del producto externo se traduce en una **depreciación del tipo de cambio.**

Un incremento del producto interno se traduce en una **apreciación del tipo de cambio.**

Un incremento de la tasa de interés interna se traduce en una **depreciación del tipo de cambio.**

Un incremento de la tasa de interés externa se traduce en una **apreciación del tipo de cambio.**

B. SIGNIFICANCIA ESTADISTICA

De acuerdo con el criterio de la prueba t, tenemos que todas las variables son significativas, al rechazar la hipótesis nula donde $B=0$ y $p>0.05$, por lo que se acepta la hipótesis alternativa donde $B\neq 0$ y con $p<0.05$.

- 1) Las variables consideradas en el modelo son significativas estadísticamente y afectan la determinación del tipo de cambio.
- 2) El modelo de la regresión presenta un coeficiente de determinación (R^2) de 0.981723 el cual indica que aproximadamente el 98.17% de las variaciones del tipo de cambio están explicadas por las variables que se consideran como independientes en este modelo.
- 3) El modelo presenta una prueba F de Fisher con un valor de 859.4109 y una probabilidad de 0.0000, lo que conduce a rechazar la hipótesis conjunta de que los parámetros no son significativos.
- 4) La Prueba Durbin Watson puede inferir un valor de $DW=1.168044$, que permite implicar la evidencia de correlación positiva de primer orden.

3.1.2.2. PRUEBAS DE LA ESTIMACION

3.1.2.2.1. PRUEBA DE CORRELACION:

La prueba Breusch-Godfrey indica que se rechaza la hipótesis nula de no auto correlación lo que a su vez indica que la confiabilidad en los coeficientes del modelo no es suficiente. Se establece que los residuos del modelo se determinan conjuntamente.

Prueba de Lagrange Múltiple Breusch-Godfrey:

F-estadístico	4.443322	Probabilidad	0.004202
*R-cuadrada	14.96134	Probabilidad	0.004782

3.1.2.2.2. PRUEBAS DE HETEROCEDASTICIDAD: ARCH, White Simple y Cruzada.

Las pruebas White indican que el modelo no cumple con el supuesto de homocedasticidad simple y cruzada. La prueba White simple señala que la varianza depende de los valores de las variables independientes, de tal forma que bajo la hipótesis nula se rechaza el supuesto de homocedasticidad simple $p < 0.05$, ya que arroja una $p = 0.039$. Asimismo la cruzada confirma heterocedasticidad ya que se da una $p = 0.032$.

Prueba White Simple:

F-estadístico	2.447315	Probabilidad	0.039212
*R-cuadrada	12.79344	Probabilidad	0.046436

Prueba White Cruzada:

F-estadístico	2.529694	Probabilidad	0.020392
*R-cuadrada	18.27925	Probabilidad	0.032069

Por lo que respecta a la prueba ARCH, prueba de heterocedasticidad condicional autorregresiva, si la varianza $v(u)$ depende de la varianza de los errores pasados:

Si la probabilidad $p > 0.05$, se acepta la hipótesis nula de homocedasticidad condicional.

Como se observa en la prueba ARCH se cumple este supuesto de varianza única, esto nos conduce a analizar las causas de que los resultados de las pruebas White sean diferentes, posiblemente, como se destaca en la prueba CUSUM de cambio estructural, se deba al error de diciembre de 1994 lo que impide tener una varianza constante.

Prueba ARCH:

F-estadístico	0.664235	Probabilidad	0.620272
*R-cuadrada	2.793292	Probabilidad	0.592991

3.1.2.2.3. PRUEBA DE LINEALIDAD

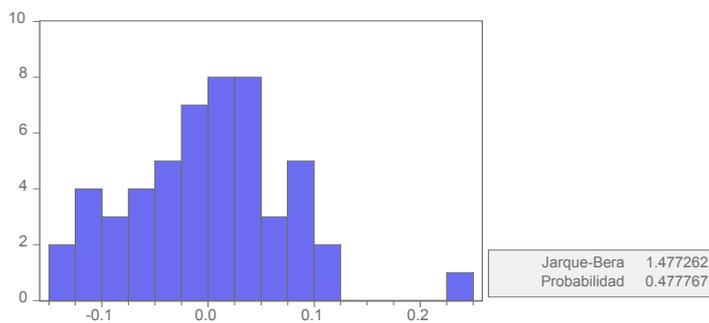
Establece que el modelo que se presenta tiene una correcta especificación lineal al cumplir el supuesto de tener una $p > 0.05$, ya que arroja un resultado de $p = 0.727709$.

Prueba Ramsey RESET:

F-estadístico	0.122681	Probabilidad	0.727709
Razón de Log Verosimilitud	0.135556	Probabilidad	0.712740

3.1.2.2.4. PRUEBA DE NORMALIDAD.

Respecto al supuesto de normalidad derivado de la prueba Jarque-Bera, tenemos que se cumple, ya que esta prueba registra una $p > 0.05$, arrojando una $p = 0.531705$, en consecuencia se acepta la existencia de una distribución normal de los errores.



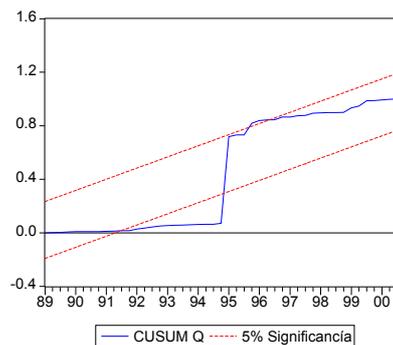
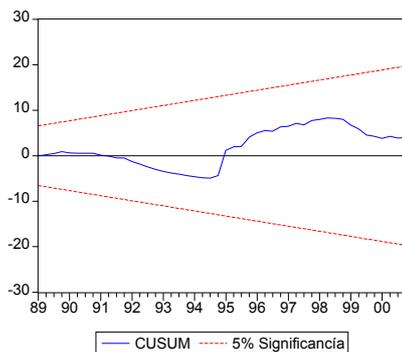
3.1.2.2.5. LA PRUEBA DE ESTABILIDAD.

Las pruebas Chow y Cusum, muestran que existe un cambio estructural, dado que aceptamos la hipótesis nula donde el parámetro cae en la zona cero con $p < 0.05$, por otro lado la gráfica de la prueba CUSUM al cuadrado confirma claramente que en diciembre de 1994, con la devaluación del tipo de cambio, se establece un cambio estructural en el valor de los parámetros del modelo.

Prueba Chow Breakpoint: 1994:4

F-estadístico	27.30562	Probabilidad	0.000000
Razón de Log Verosimilitud	64.88047	Probabilidad	0.000000

PRUEBA CUSUM



3.1.3. CORRECCIONES DEL MODELO MONETARIO 1988-2000.

Se introduce un autoregresivo de orden uno (AR(1)) para la corrección de auto correlación entre los errores, así como para incluir información pasada no tomada en cuenta este es significativo, lo que indica que su raíz característica es significativa .39, cumple con el supuesto de convergencia. (Anexo 2)

En esta parte, con el objetivo de considerar dentro del modelo el cambio estructural registrado específicamente en el período 1994.4, se introdujo una variable dummy que permite incluir la incertidumbre y desconfianza política que afectó de manera importante las expectativas a causa de estos acontecimientos políticos dentro de los que cabe mencionar, el asesinato del candidato priista Luis Donaldo Colosio; la renuncia del Secretario de Gobernación, Jorge Carpizo; las denuncias en contra de Mario Ruíz; la intensificación de los movimientos guerrilleros en el Estado de Chiapas; el asesinato de Francisco Ruiz Masieu, la inestabilidad previa a las elecciones y la toma de posesión del presidente Ernesto Zedillo el 1 de diciembre de 1994, hechos que influyeron indudablemente en la caída de las reservas internacionales y que tuvo como consecuencia inmediata la inesperada devaluación del peso con respecto al dólar el 21 de diciembre de 1994.

3.1.3.1. ANÁLISIS DE SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA Y EVALUACIÓN DE LAS VARIABLES.

1.Las tres variables independientes empleadas en el modelo son significativas, de acuerdo con la prueba t, estas son relevantes y explican los cambios sobre el tipo de cambio, además presentan los signos esperados de acuerdo al análisis teórico obtenido en la forma inicial del modelo.

2.La prueba F es significativa, y el DW=2.2, indica la inexistencia de auto correlación (correlación igual a cero) con un modelo especificado dinámicamente y además con un R^2 (Coeficiente de Determinación), que explica el 99% del modelo.

3.1.3.2. PRUEBAS DE LA REGRESIÓN

- ❖ **PRUEBA DE CORRELACION:** Breusch-Godfrey. Se cumple con el supuesto de no auto correlación serial, que estaría confirmando la confiabilidad del modelo que se presenta, ya que se acepta la hipótesis nula de no auto correlación serial por tener una $p > 0.05$.

Prueba de Lagrange Múltiple Breusch-Godfrey:

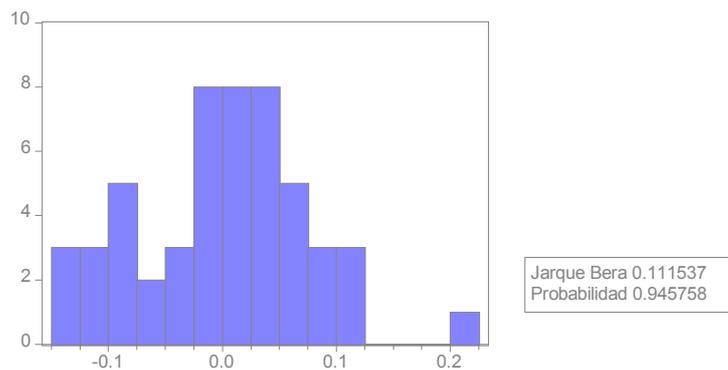
F-estadístico	1.595268	Probabilidad	0.214626
*R-cuadrada	3.522742	Probabilidad	0.171809

❖ PRUEBAS DE HETEROCEDASTICIDAD .

Las pruebas White simple, cruzada y la prueba ARCH, confirman el rechazo de la hipótesis nula que indica homocedasticidad. La violación de este supuesto se debe al acontecimiento de diciembre de 1994, que como se mencionó anteriormente, sesga el comportamiento de la varianza como se observa en la prueba de estabilidad.

Si se corre la regresión de este modelo sin ese período, el modelo pasa la prueba ARCH, es decir en el largo plazo este modelo confirma la relación de estas variables para la determinación del tipo de cambio, solo en el corto plazo se viola este supuesto.

❖ **PRUEBA DE NORMALIDAD.** La prueba indica que los errores se distribuyen normalmente y el modelo presenta media cero y varianza constante, por tener una $p=0.945768 > 0.05$



❖ PRUEBA DE LINEALIDAD

Esta prueba nos indica la correcta especificación del modelo al arrojar una probabilidad de $0.114 > 0.05$, por tanto indica que el modelo tiene media cero y varianza constante, de esta manera esto permite ratificar que con más datos se puede cumplir el supuesto de homocedasticidad.

Prueba Ramsey RESET:

F-estadístico	2.587187	Probabilidad	0.114884
Razón de Log Verosimilitud	2.913932	Probabilidad	0.087818

❖ PRUEBAS DE CAMBIO ESTRUCTURAL.

Prueba Chow: Pronóstico de 1995:1 a 2000:4

F-estadístico	40.72590	Probabilidad	0.000000
Razón de Log Verosimilitud	196.9443	Probabilidad	0.000000

La prueba Chow confirma la existencia del cambio estructural específicamente a partir del proceso devaluatorio, diciembre de 1994.

Por otra parte es necesario recordar que la crisis cambiaria de México hubiese sido menor, de haberse tomado en cuenta el déficit de la cuenta corriente, a través de un ajuste del tipo de cambio, a priori a la crisis de diciembre de 1994.

Si se hubiese anticipado el ajuste, seguramente sus costos hubieran sido mucho menores. Otro punto importante fue el error de haber obtenido una gran cantidad de ahorro externo y capitales de corto plazo, que produjeron al final de cuentas un exceso de demanda interna privada que se ve reflejada en un aumento de las importaciones de bienes intermedios, lo que explica la transformación del sector productivo orientada a la exportación manufacturera en base a la importación de mayor calidad y competitividad.

3.2. MODELO MONETARIO DEL TIPO DE CAMBIO BAJO EXPECTATIVAS RACIONALES 1988-2000 (FRENKEL).

En esta parte del modelo, ante la importancia que registra la incertidumbre económica actual, se desarrolla el supuesto de “Expectativas Racionales”, que bajo un tipo de cambio flexible, un proceso de integración financiera altamente inestable y volátil en México durante la década de los noventa, permite recuperar la riqueza teórica y empírica de los modelos econométricos.

Se incorpora la hipótesis de las expectativas racionales teórica y empírica porque un modelo económico en un marco tan incierto, considero que tiene mayor relevancia si se incluyen las expectativas de los agentes económicos. Las expectativas racionales son muy útiles principalmente para obtener resultados a largo plazo ya que integran toda la información que el individuo se supone que posee.

Bajo esta perspectiva, este apartado tiene como objetivo la extensión del modelo anterior al introducir la hipótesis de “expectativas racionales” en función de los estudios de Frenkel; específicamente, basado en la teoría de la paridad no cubierta de tasas de interés, que se introduce en el modelo como el indicador que predice el comportamiento del tipo de cambio. Precisamente será el diferencial de tasas de interés, las denominadas “NEWS” que de acuerdo con Frenkel determinan las expectativas del comportamiento futuro del tipo de cambio, bajo los supuestos de un marco inflacionario, integración financiera internacional, movilidad y perfecta sustituibilidad de activos.

3.2.1. EVIDENCIA EMPÍRICA¹³

Como primer paso se ofrece una evidencia empírica de los estudios de Frenkel que demuestran que bajo un esquema de inflación, integración financiera internacional, movilidad de activos, el diferencial de tasas de interés es significativo, al ser empleado como el elemento que permite anticipar el comportamiento del tipo de cambio bajo el concepto de expectativas racionales en un marco de incertidumbre.¹⁴

En este modelo los eventos no anticipados manifestados como el diferencial de tasas de interés juegan un papel importante en afectar las variables reales y los rendimientos de los activos. Dornbusch (1978), enfatiza que la causa predominante de los movimientos del tipo de cambio son los eventos no anticipados o NEWS.

En tal sentido la propuesta es la siguiente:

$$LTC_t = c + b LTC_{t-1}^f + \alpha (r - r^*)_t - E_{t-1}(r - r^*)_t + u_t$$

$$\alpha (r - r^*)_t - E_{t-1}(r - r^*)_t \text{ NEWS}$$

$$\text{Si sustituimos } (r - r^*)_t = UIR_t$$

Así tenemos que:

$$\alpha (UIR_t - E_{t-1}(UIR)_t)$$

¹³ En el presente estudio se contemplo el empleo del tipo de cambio a futuro, sin embargo no es si no hasta marzo de 1995, cuando las autoridades monetarias autorizan la apertura de un mercado de futuros del peso.

¹⁴ Frenkel, Jacob, "Flexible exchange rates, prices and the role of the news: Lessons from the 1970s". Journal of Political Economy, Vol.89, n.4.

$$LTC_t - LTC_{t-1}^f - \alpha(UIR_t - E_{t-1}(UIR)_t) = u_t$$

$$LTC_t - LTC_{t-1}^f - \alpha(UIR_t - UIR_{t-1}) = u_t$$

Donde :

LTC= logaritmo del tipo de cambio nominal

c= intercepto

b= elasticidad asociada a los valores de las variables del pasado

LTC^f= variables conocidas que determinan el tipo de cambio esperado (derivadas de la regresión)

α= elasticidad de los eventos no anticipados

((r-r*)_t - E_{t-1}(r-r*)_t) son los eventos no anticipados, manifestados como la tasa de interés interna y externa en logaritmos.

u= los errores

El término NEWS contiene el diferencial de tasas de interés a partir del período (t+1) menos el período en (t).

3.2.1.1.PRUEBAS ECONOMETRICAS.

En primer lugar se presentan algunas pruebas econométricas sobre el cumplimiento o no de la paridad de tasas de interés para la economía de México en el período de 1988-2000, con el objetivo de fundamentar la relación que existe entre el tipo de cambio y el diferencial de las tasas de interés para efectos de entender el modelo en el que se integran las NEWS.

❖ PRUEBA DE RAICES UNITARIAS

Prueba de estacionariedad para el tipo de cambio y el diferencial de tasas de interés.

❖ PRUEBAS DE COINTEGRACION

Bajo la prueba de Johansen sobre cointegración de un vector autorregresivo de la paridad de tasas de Interés.

❖ PRUEBA DE IMPULSO RESPUESTA

La prueba de causalidad de Granger

Finalmente el modelo propuesto que contempla la incorporación de las denominadas “news” (diferencial de tasas de interés), se desarrollan dos modelos:

1. Un modelo que comprende todo el período 1988-2000, en el que se demuestra a través de la significancia estadística que las denominadas “news” pueden ser incluidas en el modelo.
2. Otro modelo que comprende el período 1993-2000, donde se cumplen todos los supuestos de expectativas inflacionarias y sustituibilidad perfecta de activos, así como los supuestos econométricos habituales (normalidad, homocedasticidad,...).

3.2.1.1.1. PRUEBA DE RAICES UNITARIAS

Es muy importante determinar si las series son estacionarias o no son estacionarias, esto es determinar si estas series pueden ser representadas como estacionarias . La no estacionariedad de las series es un problema muy serio. La regresión de una variable no estacionaria sobre otra probablemente dará resultados que son completamente espurios (Granger y Newbold 1974) a menos que las series estén cointegradas. Para tomar en cuenta este problema se procede a determinar el orden de integración de las series involucradas. Para determinar el orden de integración de las series se utiliza la prueba Dickey Fuller Aumentada (con cuatro rezagos con el objetivo de corregir posibles problemas de autocorrelación).

LTCL

Prueba DFA	-4.055873	1%	Valor crítico*	-3.5814
		5%	Valor crítico	-2.9271
		10%	Valor crítico	-2.6013

*Valores críticos de Mac Kinnon para rechazar la hipótesis de raíz unitaria

LIMEX-LIEU

Prueba DFA	-3.677740	1%	Valor crítico*	-3.5814
		5%	Valor crítico	-2.9271
		10%	Valor Crítico	-2.6013

*Valores críticos de Mac Kinnon para rechazar la hipótesis de raíz unitaria.

Una vez aplicada la prueba de la Dickey Fuller Aumentada con cuatro rezagos, al diferencial de tasas de interés y tipo de cambio en términos logarítmicos, se rechaza la hipótesis nula de la existencia de raíz unitaria al 10%, 5% y 1% de nivel de significancia. Los valores críticos son los de Mac Kinnon, que son menores a la DFA (probando estacionariedad) donde se desprende que ambas series son estacionarias e integradas de segundo orden.

Se aplica la prueba Phillips-Perron con cuatro rezagos con la finalidad de corregir posibles problemas de autocorrelación. El período de estimación 1988.1 2000.4, donde los resultados denotan el rechazo de la hipótesis nula de la existencia de raíz unitaria al 10, 5, y 1% nivel de significancia. Los valores críticos son los de Mac Kinnon (1991).

Prueba PP a la variable logaritmo del diferencial de tasas de interés

Prueba estadística	-10.25900	1%	Valor crítico*	-3.5682
PP		5%	Valor crítico	-2.9215
		10%	Valor crítico	-2.5983

*Valores críticos de Mac Kinnon para rechazar la hipótesis de raíz unitaria

Prueba PP a la variable logaritmo tipo de cambio nominal

Prueba estadística	-13.88428	1%	Valor crítico*	-3.5682
PP		5%	Valor crítico	-2.9215
		10%	Valor crítico	-2.5983

*Valores críticos de Mac Kinnon para rechazar la hipótesis de raíz unitaria.

La Prueba Phillips-Perron indica la estacionariedad de las variables tipo de cambio nominal y el diferencial de tasas de interés al realizar la prueba en la segunda diferencia de las series se encuentra que es estacionaria al 1% del nivel de significancia lo que puede ser un poco restrictivo.

Así mismo, el análisis gráfico de la segunda diferencia de las variables señala, claramente un comportamiento estacionario. Lo anterior nos lleva a recalcar que ambas series son estacionarias en la segunda diferencia.

La variable del diferencial de tasas de interés

LIMEX-LIEU~ I(2)

Δ LIMEX-LIEU~ I(1)

$\Delta \Delta$ LIMEX-LIEU~ I(0)

La variable tipo de cambio

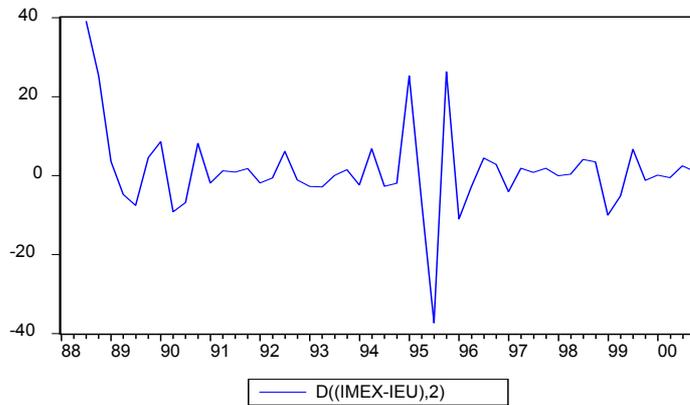
LTCL~ I(2)

Δ LTCL~ I(1)

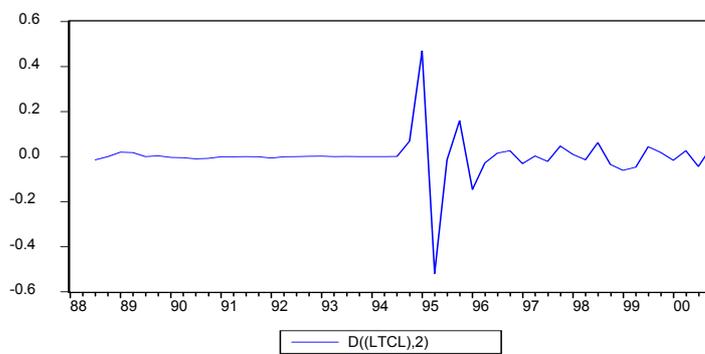
$\Delta \Delta$ LTCL~ I(0)

SERIES EN SEGUNDA DIFERENCIA

GRAFICA DE LA SEGUNDA DIFERENCIA DEL LOGARITMO DEL DIFERENCIAL DE TASAS DE INTERES



GRAFICA DE LA SEGUNDA DIFERENCIA DEL LOGARITMO DEL TIPO DE CAMBIO



Las series en la segunda diferencia muestran el comportamiento de una variable aleatoria.

Esta prueba se realiza con la finalidad de confirmar que tanto el diferencial de tasas de interés y el tipo de cambio tienen un comportamiento que no es un camino aleatorio, es decir existe un punto de equilibrio, y su comportamiento es predecible en el largo plazo.

Así mismo el mayor grado de integración de los mercados financieros en los últimos años y a medida que se va dando la sustitución perfecta de activos se cumple la paridad de tasas de interés¹⁵.

¹⁵ Aegor, P. Richard y Montiel J. Peter. "Development Macroeconomics" , Financial markets capital mobility and monetary policy, pp.167.

3.2.1.1.2.PRUEBA DE COINTEGRACION.

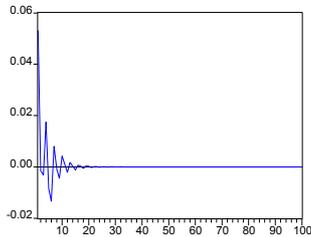
Valores propios	Razón de Máxima Verosimilitud	Valor Crítico 5%	Valor Crítico 1%	Hipótesis No. de CE(s)
0.469869	37.70739	12.53	16.31	None **
0.183975	9.148985	3.84	6.51	At most 1 **

*(**) denota rechazo de la hipótesis al 5%(1%) de nivel de significancia

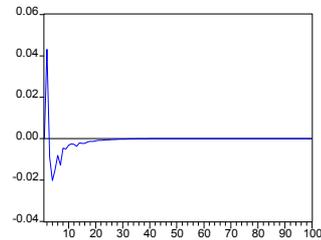
La prueba de Cointegración de Johansen muestra que existe una relación de largo plazo entre las variables que se utilizan, es decir el diferencial de tasas de interés y el tipo de cambio presentan un comportamiento conjunto a largo plazo. Se realizó una selección de acuerdo a los criterios de Akaike y Schwartz (valores mínimos), para la selección de rezagos óptimo, nótese que se excluye la constante porque se supone que se aprovechan todas las oportunidades de obtener suficientes beneficios bajo el supuesto de expectativas racionales.

3.2.1.1.3.PRUEBA DE IMPULSO-RESPUESTA

Respuesta del Tipo de Cambio ante un impulso de una desviación estándar de las Expectativas

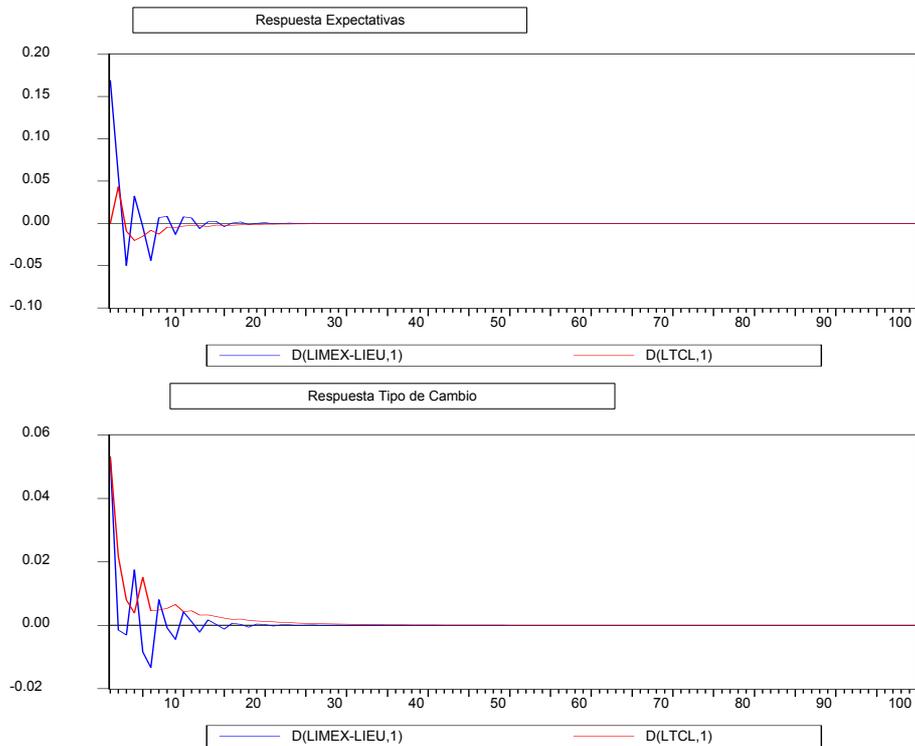


Respuesta de las expectativas ante un impulso de una desviación estándar del Tipo de Cambio



(1) En esta gráfica se muestra la respuesta que tiene el tipo cambio ante un cambio en la variable que muestra las expectativas es un shock transitorio que se diluye en el tiempo de una manera rápida regresando a la variable a su nivel de equilibrio.

(2) En esta gráfica se muestra la respuesta de las expectativas ante un choque en el tipo de cambio nótese que este es un choque transitorio positivo que provoca un aumento de 0.45 y en un período de corto plazo cae el valor hasta -0.02 , hasta encontrar su nuevo equilibrio.



En las gráficas siguientes se muestra la reacción del diferencial de tasas de interés ante choques en ella misma y el tipo de cambio, asimismo como reacciona el tipo de cambio ante choques en ella misma y la variable que representa a las expectativas, nótese que las variables son más sensibles ante choques en ellas mismas principalmente en el diferencial de tasas de interés ya que en el tipo de cambio los choques en el diferencial de tasas de interés provocan que el tipo de cambio salga de su equilibrio inmediatamente y con el tiempo se diluyan es por ello que concluimos que estas variables tienen una relación de equilibrio ya que inmediatamente se encuentra el equilibrio.

3.2.1.1.4. PRUEBA DE CAUSALIDAD DE GRANGER

Esperando que existiera una causalidad mutua en el sentido de Granger, debido al cumplimiento de paridad de tasas de interés se confirma que no es así.

Hipótesis Nula:	Obs	F-estadístico	Probabilidad
D(LTCL,1) no causa en el sentido de Granger D(LIMEX-LIEU,1)	47	1.14933	0.34834
D(LIMEX-LIEU,1) no causa en el sentido de Granger D(LTCL,1)		1.31991	0.28012

Sin embargo este programa (Econometric Eviews), al aplicar la prueba de causalidad agrega una constante por lo que los resultados no son confiables, es por ello que para saber si existe una relación entre diferencial de tasas y tipo de cambio se aplica la prueba Wald con 4 rezagos, en donde se confirma que las variaciones pasadas del tipo de cambio tienen una influencia en las expectativas actuales (diferencial de tasas de interés).

F-estadístico	3.629442	Probabilidad	0.012354
Chi-cuadrada	14.51777	Probabilidad	0.005813

Otros autores afirman que es mejor esta prueba de Wald incluyendo los rezagos de ambas variables para corregir problemas de autocorrelación y hacer más potente la prueba que confirma que existe una relación entre las variables . (Anexo 3)

F-estadístico	174.8484	Probabilidad	0.000000
Chi-cuadrada	699.3938	Probabilidad	0.000000

3.2.2. MODELO PROPUESTO POR FRENKEL: Serie (1988-2000).

El presente modelo introduce las “ expectativas racionales “, basado en la teoría de Frenkel.

Específicamente al introducir el diferencial de tasas de interés interna y externa, respectivamente en el tiempo (t+1), respecto a (t), tenemos que:

$$e_t = (\alpha_0 P_t - \alpha_0^* P_t^*) + (\alpha_1 Y_t - \alpha_1^* Y_t) + (\alpha_2 i_t - \alpha_2^* i_t) + \beta E_t (e_{t+1} - e_t)$$

Donde $E_t (e_{t+1} - e_t)$, es la esperanza de la diferencia entre el tipo de cambio en (t+1), respecto a (t). Esta condición es conocida como la paridad no cubierta de tasas de interés.

El efecto que tienen las expectativas sobre el tipo de cambio lo determina el valor de β , es decir la elasticidad del interés sobre el tipo de cambio.

$$\text{Especificando que: } \beta E_t (e_{t+1} - e_t) = (\alpha i_{t+1} - \alpha^* i_{t+1}) - (\alpha i_t - \alpha^* i_t) = \text{NEWS}$$

Por lo que el modelo propuesto queda (Anexo 4):

$$e_t = (\alpha_0 P_t - \alpha_0^* P_t^*) + (\alpha_1 Y_t - \alpha_1^* Y_t) + (\alpha_2 i_t - \alpha_2^* i_t) + (\alpha i_{t+1} - \alpha^* i_{t+1}) - (\alpha i_t - \alpha^* i_t)$$

3.2.2.1. ANÁLISIS DE LA REGRESIÓN, SIGNOS, Y SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA DE LAS VARIABLES.

1. VARIABLES

1) El coeficiente positivo indica que por cada unidad de cambio en los precios internos sobre los externos, de acuerdo con las consideraciones anteriores, se tendrá un efecto sobre el tipo de cambio de 1.044%, si todo lo demás se mantiene constante.

2) El efecto por cada unidad de cambio en la diferencia de ambos productos en su crecimiento será, si todo se mantiene constante, de 1.22% sobre el tipo de cambio.

3) Si la tasa de interés doméstica crece más que la tasa de interés externa, el efecto sobre el tipo de cambio es una depreciación, por lo que por cada unidad de diferencia que arrojen las tasas de interés interna con respecto a la externa, si todo permanece constante es de 0.25%.

4) Las denominadas expectativas racionales también influyen en el tipo de cambio ya que arroja un coeficiente significativo durante el período estimado, además es relevante en este modelo.

2. SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA.

- A. Las variables consideradas en el modelo son significativas estadísticamente y afectan la determinación del tipo de cambio.
- B. El modelo de Regresión presenta un coeficiente de determinación (R^2) de 0.983395 el cual indica que aproximadamente el 98.33% de las variaciones del tipo de cambio están explicadas por las variables que se consideran como independientes en este modelo.
- C. El modelo presenta una prueba F de Fisher con un valor de 927.8415 y una probabilidad de 0.0000, lo que conduce a rechazar la hipótesis conjunta de que los parámetros no son significativos.
- D. En la Prueba Durbin Watson se puede inferir un valor de 1.2983 que puede implicar evidencia de correlación positiva de primer orden.

3.2.2.2. PRUEBAS DE LA REGRESIÓN

3.2.2.2.1. PRUEBAS DE CORRELACION: La prueba Breusch-Godfrey indica que se rechaza la hipótesis nula de no auto correlación lo que su vez indica que la confiabilidad en los coeficientes del modelo no es suficiente.

Prueba de Lagrange Múltiple Breusch-Godfrey:

F-estadístico	3.924216	Probabilidad	0.008387
*R-cuadrada	13.63851	Probabilidad	0.008543

3.2.2.2.PRUEBAS DE HETEROCEDASTICIDAD: ARCH, White Simple y Cruzada.

Las pruebas White indican que el modelo no cumple con el supuesto de homocedasticidad simple y cruzada. La prueba White señala que la varianza depende de los valores de las variables independientes, de tal forma que bajo la hipótesis nula se rechaza el supuesto de homocedasticidad.

Prueba White Simple:

F-estadístico	2.890547	Probabilidad	0.011677
*R-cuadrada	18.10909	Probabilidad	0.020423

Prueba White Cruzada:

F-estadístico	3.082842	Probabilidad	0.003251
*R-cuadrada	27.80641	Probabilidad	0.015093

Por lo que respecta a la prueba ARCH, prueba de heterocedasticidad condicional autorregresiva, si la varianza $v(u)$ depende de la varianza de los errores pasados, la $p < 0.05$, (hipótesis nula).

Si la probabilidad $p > 0.05$, se acepta la hipótesis alternativa de homocedasticidad única.

Como se observa en la prueba ARCH se cumple este supuesto de varianza única, esto nos conduce a analizar, las causas de que los resultados de las pruebas White sean diferentes.

Prueba ARCH:

F-estadístico	2.271781	Probabilidad	0.077455
*R-cuadrada	8.360127	Probabilidad	0.079242

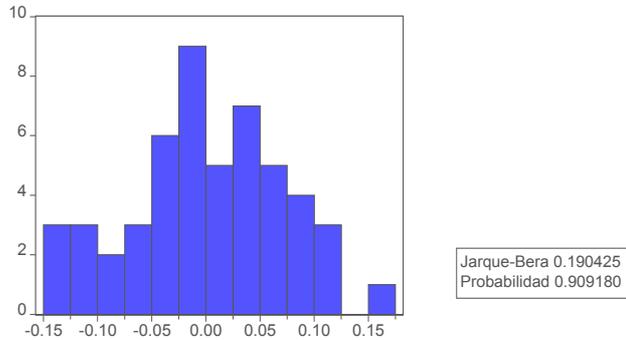
3.2.2.2.3.PRUEBA DE LINEALIDAD.

Prueba Ramsey RESET:

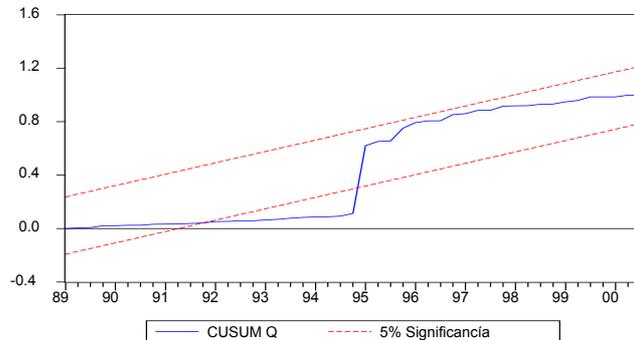
F-estadístico	0.917099	Probabilidad	0.343244
Razón de Log Verosimilitud	1.006780	Probabilidad	0.315675

El modelo presenta una correcta especificación al pasar la prueba de linealidad al rechazar la hipótesis nula donde $p < 0.05$.

3.2.2.2.4. PRUEBA DE NORMALIDAD Y CAMBIO ESTRUCTURAL.



El modelo presenta una distribución normal de los errores al pasar la prueba Jarque- Bera (normalidad), donde $p > 0.05$.



Como se observa en la prueba de CUSUM al cuadrado, todavía muestra que en el período 1994.4 se registra un cambio estructural, por lo que en este período no se concentró una fuerte evidencia de formación de expectativas inflacionarias y sustituibilidad de activos.

Prueba Chow Breakpoint: 1994:4

F-estadístico	16.89270	Probabilidad	0.000000
Razón de Log Verosimilitud	48.16724	Probabilidad	0.000000

Por otro lado la prueba Chow muestra que en este período no se concentró la suficiente información para que opere el diferencial de tasas de interés para pronosticar bajo expectativas racionales.

3.3. MODELO MONETARIO DEL TIPO DE CAMBIO CON EXPECTATIVAS RACIONALES: Serie 1993-2000.

Este período es más relevante para demostrar la relevancia de las expectativas ya que en este lapso se concentra suficiente evidencia de formación de expectativas para que opere el diferencial de las tasas de interés para pronosticar bajo el supuesto de expectativas racionales.

Variable	Coefficiente	Probabilidad
(LPMEX-LPEU)	1.066163	0.0000
(LPIBEU-LPIBMEX)	1.272194	0.0000
(LIMEX-LIEU)	0.288951	0.0000
(LIMEX(1)-LIEU(1)-LIMEX+LIEU)	0.152446	0.0145

3.3.1. ANÁLISIS DE LAS VARIABLES

Como se puede observar todas las variables que se manejan como independientes en el modelo son significativas, ya que de acuerdo a la prueba t, todas son mayores a 2, y arrojan una probabilidad menor a 0.05. Por otro lado la representación es significativa y el modelo cumple con los supuestos básicos, arroja un R^2 97.32%.

Se omite el intercepto, porque un intercepto diferente a cero, sugiere una brecha predecible entre el tipo de cambio futuro (forward) y la tasa spot en el futuro. Si el intercepto es diferente de cero existen oportunidades no explotadas de utilidades. Bajo expectativas racionales dicho intercepto será cero, ya que bajo el supuesto de expectativas racionales, al tomar en cuenta toda la información disponible se anulan las oportunidades de obtener beneficios de la diferencia resultante.

3.3.2. PRUEBAS ESTADÍSTICAS.

❖ PRUEBA DE CORRELACION:

Prueba de Lagrange Múltiple Breusch-Godfrey:

F-estadístico	0.523084	Probabilidad	0.719894
*R-cuadrada	2.651472	Probabilidad	0.617733

La prueba Breusch-Godfrey indica que se acepta la hipótesis nula de no auto correlación lo que a su vez indica que la confiabilidad en los coeficientes del modelo, es suficiente. Se establece que los residuos del modelo no se determinan conjuntamente.

❖ PRUEBAS DE HETEROCEDASTICIDAD: ARCH, White Simple y Cruzada.

Las pruebas White indican que el modelo cumple con el supuesto de homocedasticidad simple y cruzada. La prueba White simple señala que la varianza no depende de los valores de las variables independientes, de tal forma que se rechaza la hipótesis nula, y se acepta el supuesto de homocedasticidad simple $p > 0.05$, ya que arroja una $p = 0.287711$. Asimismo la cruzada ratifica que el modelo es homocedástico al tener una $p = 0.120253$.

Prueba White Simple:

F-estadístico	1.330628	Probabilidad	0.287711
*R-cuadrada	10.05432	Probabilidad	0.261234

Prueba White Cruzada:

F-estadístico	2.458600	Probabilidad	0.057001
*R-cuadrada	20.32398	Probabilidad	0.120253

Por lo que respecta a la prueba ARCH, prueba de heterocedasticidad condicional autorregresiva, si la varianza $v(u)$ depende de la varianza de los errores pasados, si la probabilidad es menor a 0.05.

Como se observa en la prueba ARCH se cumple este supuesto de varianza única, lo que nos conduce a establecer que es un modelo homocedástico.

Prueba ARCH:

F-estadístico	1.984930	Probabilidad	0.137782
*R-cuadrada	7.073321	Probabilidad	0.132064

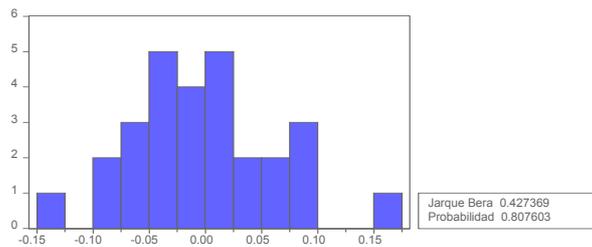
❖ PRUEBA DE LINEALIDAD

Establece que el modelo que se presenta tiene una correcta especificación lineal al cumplir el supuesto de tener una $p > 0.05$, ya que arroja un resultado de $p = 0.409977$.

Prueba Ramsey RESET:

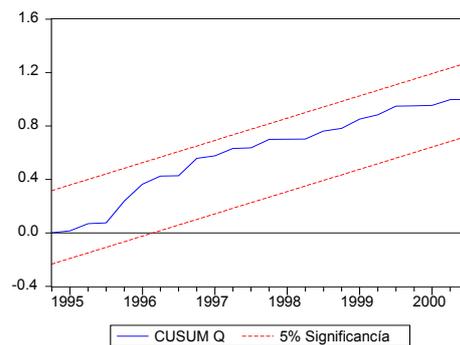
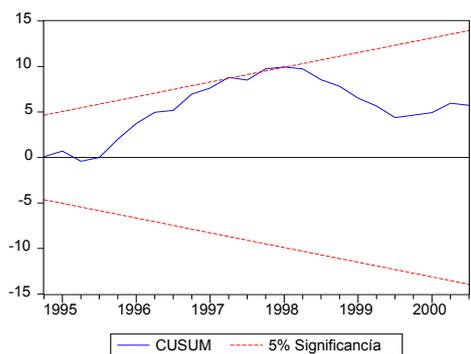
F-estadístico	0.845041	Probabilidad	0.409977
Razón de Log Verosimilitud	1.724952	Probabilidad	0.189057

- ❖ **PRUEBA DE NORMALIDAD.** Respecto al supuesto de normalidad derivado de la prueba Jarque Bera, tenemos que se cumple, ya que esta prueba registra una $p > 0.05$, arrojando una $p = 0.807603$, en consecuencia se acepta la existencia de una distribución normal de los errores.



- ❖ **LA PRUEBA DE ESTABILIDAD.** La prueba CUSUM, muestra que se corrige el cambio estructural, ya que la gráfica de la prueba CUSUM al cuadrado confirma claramente que en diciembre de 1994, con la devaluación del tipo de cambio, se modifica el cambio estructural en el valor de los parámetros del modelo.

PRUEBA CUSUM



Prueba Chow Breakpoint: 1994:4

F-estadístico	2.265912	Probabilidad	0.098072
Razón de Log Verosimilitud	10.46516	Probabilidad	0.033280

La prueba Chow nos indica que se modifica el cambio estructural al operar con el diferencial de tasas de interés como indicador para pronosticar bajo expectativas racionales en este período, en el período 1994.4, lo que nos hace suponer que las predicciones estaban más articuladas a procesos especulativos, bajo un esquema inflacionario, de movilidad de activos e integración financiera y de gran incertidumbre.

3.3.3. CONCLUSIONES DEL MODELO

El modelo al pasar las pruebas estadísticas, podemos concluir que éste presenta una distribución normal de los errores, no auto correlación, es homocedástico, cabe agregar que con respecto al modelo estimado en la primera parte del trabajo sin expectativas racionales, donde se introdujo la variable “dummy” que especificaba el componente de inestabilidad derivado de los ataques especulativos que se suscitaron en 1994 y se utilizó un autorregresivo de orden uno AR(1), para adicionar información del pasado, en esta parte del análisis que se utilizaron las expectativas racionales, ajusta estadísticamente, sin necesidad de incluir la “dummy” y el AR(1). Lo anterior se debe a que las expectativas racionales comprenden toda la información disponible en posesión de los agentes, con la cual predicen lo que va suceder, se comportan en esa dirección y hace finalmente que se cumplan sus predicciones.

Así mismo estaríamos suponiendo que la respuesta económica del tipo de cambio, respecto a las tasas de interés, se encontraba más articulada a procesos especulativos que a los rendimientos de la inversión productiva.

En ese sentido los fenómenos del colapso cambiario pueden ser factores exógenos como el aumento de la tasa de interés externa, un elemento interno crucial fue la violencia política , combinado con una pérdida de reservas del Banco de México, junto con un déficit de la balanza de cuenta corriente que al crear expectativas devaluatorias provocaron la devaluación de 1994.

CONCLUSIONES

- ❖ Cassel, Balassa, Samuelson, Dornbusch y Frenkel, autores de la teoría clásica de la PPC plantean esta como una polémica monetaria en términos de cantidades relativas de dinero, de manera que dependerá de la inflación. En la hipótesis de la PPC destacan dos versiones: la absoluta y la relativa, en la primera se establece que solo es útil para saber si hay una sobrevaluación o subvaluación del tipo de cambio y en la segunda es posible establecer el equilibrio de la paridad cambiaria, de tal manera que la valoración del dinero externo en si dependerá del poder de compra relativo de ambos países donde la PPC representa el verdadero equilibrio del tipo de cambio.
- ❖ El enfoque contemporáneo de la teoría de la PPC destaca el papel fundamental del tipo de cambio en el comercio internacional; afirma que los niveles de precios de todos los países son iguales, cuando se expresan en términos de la misma moneda; y señala que la PPC explica las fluctuaciones del tipo de cambio y los factores monetarios que interactúan sólo en el largo plazo.
- ❖ Las expectativas del tipo de cambio a largo plazo se relaciona con las expectativas de los precios monetarios, estas variaciones en los precios dependen a su vez de la oferta y demanda monetaria, de ahí la importancia de la tasa de interés en la teoría de la PPC.

- ❖ Las diferencias estructurales entre países indiscutiblemente conducen a un factor más de variación de las estimaciones del valor de equilibrio del tipo de cambio. Por tal motivo se analizó la hipótesis de la paridad de tasas de interés para observar el efecto de los diferenciales de tasas de interés, que pueden ser explicados por el tipo de cambio entre dos monedas.

- ❖ El Modelo Monetario que determina al tipo de cambio, sustentado en los estudios de Dornbusch, de acuerdo a los resultados explica el 98%, el comportamiento del tipo de cambio a través de las variables que se utilizaron (Diferencial de Precios, Productos y Tasas de Interés). Al introducir la variable dummy y el autorregresivo de primer orden AR(1), con el objetivo de considerar el ajuste cambiario de 1994, y de incorporar toda la información obtenemos un modelo que con solo tres relaciones tiene un alto poder explicativo del tipo de cambio.

- ❖ Al aplicar las pruebas econométricas para sustentar el cumplimiento de la Teoría de la Paridad del Poder de Compra y la Paridad de Tasas de Interés, concluimos que tienen el mismo orden de integración y se cumplen en el largo plazo.

- ❖ El Modelo bajo el supuesto de expectativas racionales, obtenemos que al considerar los supuestos de estructura financiera, movilidad de capitales y perfecta sustituibilidad de activos, la tasa de interés nacional se elevará en un monto igual a la devaluación anticipada, esto es así porque bajo expectativas racionales se incluye en el modelo toda la información disponible a través de las “news” (diferencial de tasas de interés).

En esta parte del modelo no se incluye ni la variable dummy, ni el autorregresivo de orden uno, ni la constante (indica que no hay oportunidad de arbitraje), debido a que no es necesario ya que se tiene toda la información necesaria para obtener un buen resultado.

- ❖ El modelo que comprende el período 1988-2000, demuestra que las “news”, son significativos pero no se acentúan las condiciones para que operen las expectativas. No obstante el período 1993-2000, es un buen modelo de largo plazo ya que cumple con los supuestos de expectativas inflacionarias, libertad y sustituibilidad de activos así como con los supuestos econométricos, por lo que podemos concluir que es un buen período ya que se acentúan las condiciones de apertura financiera, mayor grado de integración, alta sustituibilidad de activos y el uso del tipo de cambio como instrumento de política económica en contra de la inflación.
- ❖ El diferencial de tasas de interés propuesto por Frenkel, en el período 1993-2000, revela que los rendimientos en el corto plazo están más articulados a la especulación, lo que refuerza la propuesta del autor al utilizarlo como un indicador para predecir el futuro del tipo de cambio.
- ❖ Por otro lado se concluye que una política monetaria neutral orientada a satisfacer la demanda de dinero congruente con un objetivo inflacionario no presionara el ritmo de los precios ni afectara directamente el tipo de cambio y tasas de interés, más aún en la medida que Banco de México demuestre una política neutral que evite crear presiones sobre los precios y suponiendo la ausencia de perturbaciones externas, las expectativas inflacionarias se ajustarán hacia la baja, lo que se reflejará en ajustes menores en el tipo de cambio.

- ❖ El tipo de cambio está hoy más sujeto a influencias externas. En ese sentido, reducir tales impactos sobre la economía, requiere de una participación e intervención de las autoridades monetarias más controlada y disciplinada que establezca un ambiente de confianza y certidumbre. Las características de un país como el nuestro donde el tipo de cambio no debe jugar un papel central como instrumento de política, no elimina la necesidad de intervenir para establecer un tipo de cambio que garantice viabilidad económica y expectativas positivas. Todo esto sin dejar de reconocer la menor capacidad de intervenir en términos de política económica monetaria y fiscal dentro de un marco de procesos que se desenvuelven globalmente.

Lo anterior conduce a recomendar:

1. Establecer un tipo de cambio flexible en un marco de control parcial de capitales. El control parcial de capitales sin inhibir la entrada reduciría el flujo (ya que constituye un costo de eficiencia y competitividad del empleo de los recursos financieros) en la medida de la capacidad de la economía para absorberlos y reducir los efectos nocivos sobre los fundamentos de la economía derivados de fallas inherentes en los mercados sobre todo el financiero en países en desarrollo como México.
2. Dada la dificultad empírica de diferenciar un shock transitorio de uno permanente es necesario tratar los shocks negativos sobre la economía (sean transitorios o permanentes) como si fueran permanentes, para minimizar sus efectos negativos y en consecuencia ajustar los fundamentos en el largo plazo. Por ejemplo la importancia que para México representaron los shocks monetarios de tasas de interés internacional en el período de 1994, fueron considerados como transitorios lo que aplazó las medidas correctas.

BIBLIOGRAFIA

📖 **Adler**, Michael y Lehmann Bruce. “Deviations From Purchasing Power Parity in the long run”. The Journal of Finance, vol. XXXVIII, núm.5, diciembre de 1983.

📖 **Andrés j. Dolado.**, J.J. y Doménech, J. (1990): “Series Integradas y Cointegradas: Una Introducción”. Revista de Economía Aplicada”, pp.151-164.

📖 **Azariadis**, Costas. “ Intertemporal Macroeconomics”, Blackwell Sons, 1993.

📖 **Banco de México.** Informe del Banco de México (1994-2000)

📖 **Banco de México.** Indicadores Económicos

📖 **Begg** H.K. David. “La revolución de las Expectativas Racionales en Macroeconomía”. Ed. F.C.E. p.27.

📖 **Bela**, Balassa. “The Purchasing Power Parity Doctrine: A Reappraisal”, Yale University.

📖 **Blanchard**, O.; Watson, J. “Bubbles, Rational Expectations and Financial Markets”. In Crises in the Economic and Financial Structure, ed. By Paul Wachtel. 1982.

📖 **Cagan**, Phillip . “The Monetary Dynamics of Hyperinflation”. In Studies in the Quantity Theory of Money, edited by Milton Friedman, Chicago University Press. 1956.

📖 **Cassel**, Gustav, “The Present Situation of the Foreign Exchanges”, The Economic Journal, pp.319-323, September 1916.

📖 **Copelman** M y A.M. Werner. “El Mecanismo de Transmisión Monetaria en México” El Trimestre Económico. pp. 75-104, 1997.

📖 **Cuthbertson** y M.P. Taylor: “Macroeconomic Systems”. Basil Blackwell, 1987.

📖 **Dornbusch** R. “Crisis de Moneda y Colapsos Financieros”.1995

📖 **Dornbusch** R. “La Macroeconomía de una Economía Abierta”. Antoni Bosch, 1981.

📖 **Dornbusch**, R. “Expectations and Exchange Rate Dynamics”. Journal of Political Economy, vol. 84; pp.1161-1176; 1976.

📖 **Driskill** A. Robert. “Exchange-rates Dynamics: An Empirical Investigation” (the model Dornbusch) in Journal of Political Economy. Vol.89, April 1981. pp.357-361.

📖 **Fisher**, Rational Expectations. Cap.3

📖 **Fondo Monetario Internacional**. Anuario Estadístico del F.M.I. (Varios años).

📖 **Frenkel** A. Jacob. “Flexible Exchange Rates, Prices and The Role of News”. Lesson in 1970s”. Journal of Political Economy vol.89 N.4, August 1981, p.p. 665-705.

📖 **Frenkel** Jacob. “Purchasing Power Parity”, *Journal of International Economics* 8, pp.169-191; 1978.

📖 **Frenkel** Jacob. “The Collapse of PPP During the 1970s”, *European Economic Review* 16, pp.145-165; 1981.

📖 **Galindo**, Luis Miguel. “El Mercado de Futuros del Tipo de Cambio en México, 1978-1985”. *Revista de Comercio Exterior*, enero 1996, p.49.

📖 **Gujarati**, Damodar. *Econometría*, Mac Graw Hill, tercera edición, Colombia, 1997.

📖 **Hansen**, L.; Sargent, Thomas . “Formulating and Estimating Dynamic Linear Rational Expectations Models”. Working Paper, Carnegie-Mellon University, Graduate School Industrial Administration. 1979.

📖 **Haynes**, Stephen E. “Identification of Interest Rates and International Capital Flows”, *The Review of Economics and Statistics*, Vol. LXX, núm.1, pp.103-111, Febrero 1988.

📖 **Heckscher**, Eli. “A Note on South Sea Finance”. *Journal of Economic and Business History*, Vol. 3, pp.321-328, 1931.

📖 **INEGI**. *Indicadores Económicos (Varios años)*.

📖 **Ikeda**, Shunsuke; Shibata, Akihinsa. “Fundamentals Uncertainty, Bubbles, and Exchange Rate Dynamics”. *Journal of International Economics*, Vol.38, pp.199-222,1995.

📖 **Kindleberger**, Charles P. “Manías, Pánicos y Cracs: Historia de las Crisis Financieras”. Ariel Editorial, Barcelona, España, 1989.

📖 **Lucas** R. “Comprendiendo Los Ciclos Económicos”, Cuadernos Económicos de ICE, 1980.

📖 **Lux**, Thomas. “Herd Behavior, Bubbles and Crashes”. The Economic Journal, Vol.105, pp.881-896, 1995.

📖 **Macdonald**, R. “Long-Run Purchasing Power Parity: Is it for real?”, The Review of Economics and Statistics, Vol.LXXV, núm.4, pp. 690-695, noviembre 1993.

📖 **Mac Kinnon**, Ronald Y. “Credible Liberalizations and International Capital Flows: The overborrowing syndrome”. 1996.

📖 **Marcet**, A. “La Formación de Expectativas”, capítulo 3 del libro Invitación a La Teoría Económica de R. Marimón y X. Calsamiglia. Ariel, 1991.

📖 **Meese**, Richard A. “Testing for Bubbles in Exchange Markets: A Case of sparkling Rates?”. Journal of political Economy, Vol.94 n.2, 1986.

📖 **Mejía**, Reyes Pablo y González Núñez J. Carlos. “La Paridad del Poder de Compra en el Largo Plazo: El Caso de México”. Economía Mexicana. Nueva época, Vol. V, núm.1, primer semestre de 1996.

📖 **Muth**, J.F. “Rational Expectations and the Theory of Price Movements”, Econometría, 1961.

📖 **Pérez**, J.M. y J.L. Vega. “Paridad del Poder de Compra: Un análisis empírico “ Investigaciones Económicas, segunda época, Vol.XVIII, núm.1, marzo 1976.

📖 **Quereshi**, Aftab. “Purchasing Power Parity Under Fixed and Flexible Exchange Rate in a Developing Country” Vol.40, núm.3, pp.51-57, enero-marzo 1993.

📖 **Sachs**, J. “Factores Monetarios en la Crisis del Peso Mexicano” 1994

📖 **Sargent**, T.J. y Wallace N. “Expectativas Racionales y la Teoría de la Política Económica”, Cuadernos Económicos de ICE, 1981.

📖 **Sargent**, T.J. “ The Demand for Money During Hyperinflations Under rational Expectations”. International Economic Review, Vol. 18, february, 1977.

📖 **Sheffrin**, Steven M. “ Expectativas Racionales”. Alianza Editorial, 1983, pp. 13-39.

📖 **Torres**, Gaytán Ricardo. “Un Siglo de Devaluaciones del Peso Mexicano”, Editorial Siglo XXI, 1980.

📖 **Yeager**, B. “A Rehabilitation of Purchasing Power Parity” Journal of Political Economy, pp.516-530, diciembre 1958.

ANEXO ESTADÍSTICO

ANEXO 1

PRUEBAS DICKEY FULLER AUMENTADA

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: **D(LPMEX-LPEU,2)**
Method: Least Squares
Date: 12/02/01 Time: 10:27
Sample(adjusted): 1989:4 2000:4
Included observations: 45 after adjusting endpoints

ADF Test Statistic	-3.660921	1% Critical Value*	-3.5814
		5% Critical Value	-2.9271
		10% Critical Value	-2.6013

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: **D(LTCL,2)**
Method: Least Squares
Date: 12/02/01 Time: 10:38
Sample(adjusted): 1989:4 2000:4
Included observations: 45 after adjusting endpoints

ADF Test Statistic	-4.055873	1% Critical Value*	-3.5814
		5% Critical Value	-2.9271
		10% Critical Value	-2.6013

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

PRUEBA PHILLIPS PERRON

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: **D(LTCL,2)**
Method: Least Squares
Date: 02/09/02 Time: 17:36
Sample(adjusted): 1988:4 2000:4
Included observations: 49 after adjusting endpoints

PP Test Statistic	-13.88428	1% Critical Value*	-3.5682
		5% Critical Value	-2.9215
		10% Critical Value	-2.5983

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Lag truncation for Bartlett kernel:	(Newey-West suggests: 3)
4	
Residual variance with no correction	0.009635
Residual variance with correction	0.003661

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: **D(LPMEX-LPEU,2)**
Method: Least Squares
Date: 02/09/02 Time: 17:42
Sample(adjusted): 1988:4 2000:4
Included observations: 49 after adjusting endpoints

PP Test Statistic	-10.13153	1% Critical Value*	-3.5682
		5% Critical Value	-2.9215
		10% Critical Value	-2.5983

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Lag truncation for Bartlett kernel:	(Newey-West suggests: 3)
4	
Residual variance with no correction	0.000831
Residual variance with correction	0.000407

PRUEBA DE COINTEGRACION (JOHANSEN)

Date: 12/02/01 Time: 12:58
 Sample: 1988:1 2000:4
 Included observations: 46
 Test assumption: Linear deterministic trend in the data
 Series: D(LTCL) D(LPMEX-LPEU)
 Lags interval: 1 to 4

Eigenvalue	Likelihood Ratio	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value	Hypothesized No. of CE(s)
0.293282	23.20605	15.41	20.04	None **
0.145600	7.238380	3.76	6.65	At most 1 **

*(**) denotes rejection of the hypothesis at 5%(1%) significance level

L.R. test indicates 2 cointegrating equation(s) at 5% significance level

Unnormalized Cointegrating Coefficients:

D(LTCL)	D(LPMEX-LPEU)
7.212089	-5.606522
-5.561563	16.22231

Normalized Cointegrating Coefficients: 1 Cointegrating Equation(s)

D(LTCL)	D(LPMEX-LPEU)	C
1.000000	-0.777378 (0.37761)	-0.004543 (0.01474)
Log likelihood	188.7269	

$$LTCL = \alpha_0 + \alpha_1(LPMEX-LPEU)$$

PRUEBA JOHANSEN

$$LTCL = \alpha_1(LPMEX-LPEU)$$

Date: 03/17/02 Time: 11:35
 Sample: 1988:1 2000:4
 Included observations: 46
 Test assumption: No deterministic trend in the data
 Series: D(LTCL) D(LPMEX-LPEU)
 Lags interval: 1 to 4

Eigenvalue	Likelihood Ratio	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value	Hypothesized No. of CE(s)
0.292417	17.11901	12.53	16.31	None **
0.025910	1.207578	3.84	6.51	At most 1

*** denotes rejection of the hypothesis at 5%(1%) significance level

L.R. test indicates 1 cointegrating equation(s) at 5% significance level

Unnormalized Cointegrating Coefficients:

D(LTCL)	D(LPMEX-LPEU)LPEU(1)
-7.604510	6.797033
-1.823930	5.415623

Normalized Cointegrating Coefficients: 1 Cointegrating Equation(s)

D(LTCL)	D(LPMEX-LPEU)
1.000000	-0.893816 (0.11417)
Log likelihood	188.6706

Para el cumplimiento de la hipótesis de la paridad del poder de compra caso 1:

$T_1 = -0.777378 - 1/0.37761 = -4.7069$ Se rechaza la hipótesis nula

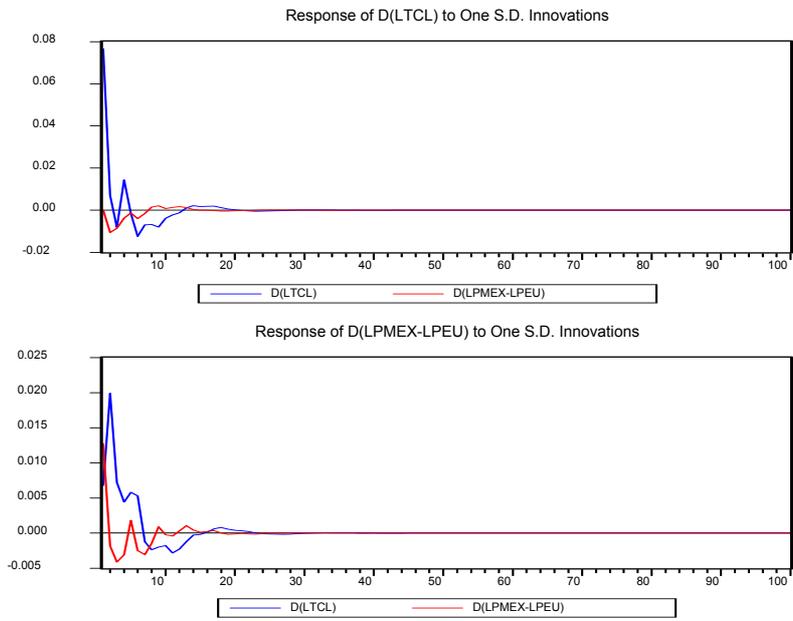
$T_2 = -0.004543 - 0/0.01474 = -0.308$ Se acepta la hipótesis nula por caer en la zona de rechazo

Para el cumplimiento de la hipótesis de la paridad del poder de compra caso 2:

$T_1 = -0.893816 - 1/0.11417 = -16.58$ Se rechaza la hipótesis nula

PRUEBA IMPULSO RESPUESTA

$$LTCL = \alpha_1(LPMEX-LPEU)$$



ANEXO 2.

REGRESIÓN DEL LTCL

LS // Dependent Variable is LTCL				
Date: 08/12/01 Time: 12:50				
Sample: 1988:1 2000:4				
Included observations: 52				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.175962	0.895720	-0.196447	0.8451
(LPMEX-LPEU)	1.033030	0.025008	41.30767	0.0000
(LPIBEU-LPIBMEX)	1.129498	0.291590	3.873586	0.0003
(LIMEX-LIEU)	0.212509	0.036590	5.807842	0.0000
R-squared	0.981723	Mean dependent var	1.539818	
Adjusted R-squared	0.980581	S.D. dependent var	0.552350	
S.E. of regression	0.076972	Akaike info criterion	-5.054824	
Sum squared resid	0.284385	Schwarz criterion	-4.904728	
Log likelihood	61.64062	F-statistic	859.4109	
Durbin-Watson stat	1.168044	Prob(F-statistic)	0.000000	

ANEXO 2.

LS // Dependent Variable is LTCL

Date: 08/12/01 Time: 16:30

Sample (adjusted): 1988:2 2000:4

Included observations: 51 after adjusting endpoints

Convergence achieved after 14 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.683258	0.624553	-2.695140	0.0099
(LPMEX-LPEU)	0.848698	0.049289	17.21882	0.0000
(LPIBEU-LPIBMEX)	0.339168	0.047581	2.728970	0.0087
(LIMEX-LIEU)	0.211091	0.038049	5.547815	0.0000
DDEV	0.221280	0.047983	4.611601	0.0000
AR(1)	0.393303	0.131091	3.000224	0.0044
R-squared	0.991172	Mean dependent var		1.553994
Adjusted R-squared	0.990191	S.D. dependent var		0.548209
S.E. of regression	0.054295	Akaike info criterion		-5.716501
Sum squared resid	0.132660	Schwarz criterion		-5.489227
Log likelihood	79.40491	F-statistic		1010.451
Durbin-Watson stat	2.219494	Prob(F-statistic)		0.000000
Inverted AR Roots	.39			

ANEXO 3

PRUEBA DICKEY FULLER AUMENTADA

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
LS // Dependent Variable is **D((LIMEX-LIEU),2)**
Date: 10/07/01 Time: 10:07
Sample (adjusted): 1989:4 2000:4
Included observations: 45 after adjusting endpoints

ADF Test Statistic	-3.677740	1% Critical Value*	-3.5814
		5% Critical Value	-2.9271
		10% Critical Value	-2.6013

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
LS // Dependent Variable is **D((LTCL),2)**
Date: 10/07/01 Time: 10:03
Sample(adjusted): 1989:4 2000:4
Included observations: 45 after adjusting endpoints

ADF Test Statistic	-4.055873	1% Critical Value*	-3.5814
		5% Critical Value	-2.9271
		10% Critical Value	-2.6013

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

PRUEBA PHILLIPS PERRON

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D (LIMEX-LIEU,2)
Method: Least Squares
Date: 02/09/02 Time: 17:46
Sample (adjusted): 1988:4 2000:4
Included observations: 49 after adjusting endpoints

PP Test Statistic	-10.25900	1% Critical Value*	-3.5682
		5% Critical Value	-2.9215
		10% Critical Value	-2.5983

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Lag truncation for Bartlett kernel:	(Newey-West suggests: 3)
4	
Residual variance with no correction	0.070485
Residual variance with correction	0.033984

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D (LTCL,2)
Method: Least Squares
Date: 02/09/02 Time: 17:36
Sample (adjusted): 1988:4 2000:4
Included observations: 49 after adjusting endpoints

PP Test Statistic	-13.88428	1% Critical Value*	-3.5682
		5% Critical Value	-2.9215
		10% Critical Value	-2.5983

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Lag truncation for Bartlett kernel:	(Newey-West suggests: 3)
4	
Residual variance with no correction	0.009635
Residual variance with correction	0.003661

PRUEBA DE COINTEGRACION

$$LTCL = \alpha_1(LIMEX-LIEU)$$

Date: 03/31/02 Time: 15:15

Sample: 1988:1 2000:4

Included observations: 45

Test assumption: No deterministic trend in the data

Series: D(LIMEX-LIEU,1) D(LTCL,1)

Lags interval: 1 to 4

Eigenvalue	Likelihood Ratio	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value	Hypothesized No. of CE(s)
0.469869	37.70739	12.53	16.31	None **
0.183975	9.148985	3.84	6.51	At most 1 **

*(**) denotes rejection of the hypothesis at 5%(1%) significance level

L.R. test indicates 2 cointegrating equation(s) at 5% significance level

Unnormalized Cointegrating Coefficients:

D(LIMEX-LIEU,1)	D(LTCL,1)
0.872211	0.303229
-0.866363	2.743652

Normalized Cointegrating Coefficients: 1 Cointegrating Equation(s)

D(LIMEX-LIEU,1)	D(LTCL,1)
1.000000	0.347656 (0.55277)
Log likelihood	77.38709

PRUEBA DE WALD

Wald Test:

Equation: Untitled

Null Hypothesis: C(1)=0
C(2)=0
C(3)=0
C(4)=0

F-statistic	3.629442	Probability	0.012354
Chi-square	14.51777	Probability	0.005813

Rezagos de ambas variables

Wald Test:

Equation: Untitled

Null Hypothesis: C(5)=0
C(6)=0
C(7)=0
C(8)=0

F-statistic	174.8484	Probability	0.000000
Chi-square	699.3938	Probability	0.000000

ANEXO 4

LS // Dependent Variable is LTCL				
Date: 08/19/01 Time: 11:15				
Sample (adjusted): 1988:1 2000:3				
Included observations: 51 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
(LPMEX-LPEU)	1.044070	0.021710	48.09065	0.0000
(LPIBEU-LPIBMEX)	1.222981	0.043046	28.41086	0.0000
(LIMEX-LIEU)	0.252827	0.033014	7.658242	0.0000
(LIMEX(1)-LIEU(1)-LIMEX+LIEU)	0.134649	0.052647	2.557578	0.0138
R-squared	0.983395	Mean dependent var		1.525862
Adjusted R-squared	0.982335	S.D. dependent var		0.548508
S.E. of regression	0.072901	Akaike info criterion		-5.162115
Sum squared resid	0.249786	Schwarz criterion		-5.010599
Log likelihood	63.26806	F-statistic		927.8415
Durbin-Watson stat	1.298316	Prob(F-statistic)		0.000000

LS // Dependent Variable is LTCL
Date: 09/02/01 Time: 11:51
Sample(adjusted): 1993:4 2000:3
Included observations: 28 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
(LPMEX-LPEU)	1.066163	0.036113	29.52336	0.0000
(LPIBEU-LPIBMEX)	1.272194	0.068030	18.70057	0.0000
(LIMEX-LIEU)	0.288951	0.035744	8.083972	0.0000
(LIMEX(1)-LIEU(1)-LIMEX+LIEU)	0.152446	0.057837	2.635757	0.0145
R-squared	0.973275	Mean dependent var		1.940726
Adjusted R-squared	0.969935	S.D. dependent var		0.385923
S.E. of regression	0.066916	Akaike info criterion		-5.277057
Sum squared resid	0.107468	Schwarz criterion		-5.086742
Log likelihood	38.14852	F-statistic		291.3496
Durbin-Watson stat	1.873067	Prob(F-statistic)		0.000000

ANEXO 5

SERIES ESTADISTICAS

obs	TCL	PMEX	PEU	PIBMEX	PIBEU	IMEX	IEU
1988:1	2.263333333	40925.3	116.3	103864.4468	6275.9	125.1933	8.586667
1988:2	2.295	45616.33	117.6333333	106138.8	6349.8	62.79333	8.78
1988:3	2.295	47682.67	119.0666667	99327.398	6382.3	40.17333	9.71
1988:4	2.295	49148.33	120.4	107861.7	6465.2	42.38667	10.18333
1989:1	2.340666667	51938.67	121.7666667	106878.28	6543.8	48.45667	10.97667
1989:2	2.430333333	54054	123.7	111160.5	6579.4	49.34333	11.35667
1989:3	2.522666667	55782	124.7	105090.7	6610.6	41.62	10.66
1989:4	2.628	58332.67	125.9333333	111190.82	6633.5	39.00667	10.5
1990:1	2.727333333	64097	128.1	111516.96	6716.3	44.7	10.03667
1990:2	2.816666667	67611	129.4	115656.1	6731.7	41.66	10
1990:3	2.880333333	71383.33	131.6333333	110284.94	6719.4	31.81	10
1990:4	2.921666667	75597	133.8666667	119341.65	6664.2	30.10333	10
1991:1	2.961	81131.67	134.8666667	115754.5	6631.4	25.71333	9.19
1991:2	2.997333333	84067.33	135.6666667	122176.362	6668.5	22.83667	8.666667
1991:3	3.034	86361	136.7	114012.17	6684.9	21.08667	8.4
1991:4	3.067333333	86980.67	137.8333333	124109.64	6720.9	20.58667	7.596667
1992:1	3.08	95208.33	138.7666667	121184.548	6783.3	17.93333	6.5
1992:2	3.089	97731.33	139.8333333	124993.63	6846.8	15.77333	6.5
1992:3	3.098	99701.33	140.9	119129.56	6899.7	19.25667	6.006667
1992:4	3.11	102250	142.1333333	127602.48	6990.6	22.13667	6
1993:1	3.128	105633.7	143.1333333	124872.53	6988.7	22.27333	6
1993:2	3.146	107489	144.2	126035.19	7031.2	19.53	6
1993:3	3.164666667	109273	144.8666667	121157.97	7062	16.81667	6
1993:4	3.183	111062.7	146.0333333	130412.68	7168.7	15.62333	6
1994:1	3.201	113235.7	146.8	127783.8	7229.4	12.23667	6.2
1994:2	3.219	114934.3	147.6333333	133143.5	7330.2	16.12333	6.896667
1994:3	3.237333333	116651	149	126738.63	7370.2	17.23667	7.503333
1994:4	3.487	118767.7	149.8666667	137214.23	7461.1	16.42	8.133333
1995:1	6.004	130229	150.9666667	127224.15	7488.7	40.89	8.833333
1995:2	6.151333333	153745.3	152.2	120905.27	7503.3	58.17	9
1995:3	6.213	165245.3	152.9666667	116558.01	7561.4	37.71	8.766667
1995:4	7.357333333	176622	153.8666667	127555.74	7621.9	43.72	8.716667
1996:1	7.526	192744	155.1666667	127307.8	7676.44	38.40333	8.333333
1996:2	7.485333333	206223	156.5	128740.12	7802.935	30.54667	8.25
1996:3	7.558666667	215708	157.4	124866.5	7841.922	27.20667	8.25
1996:4	7.831	226305.7	158.7666667	136629.2	7931.305	26.68	8.25
1997:1	7.862666667	241889.7	159.7666667	133152.69	8016.391	22.08	8.266667
1997:2	7.919666667	250131.3	160.1333333	139524.74	8131.947	19.52667	8.5
1997:3	7.810666667	257139	160.8666667	134204.79	8216.564	17.52333	8.5
1997:4	8.072333333	265296.3	161.7666667	145727.83	8272.897	17.36333	8.5
1998:1	8.422666667	278892.3	162.1666667	143186.17	8404.861	17.12667	8.5
1998:2	8.66	287970	162.6666667	145559.41	8465.57	17.25	8.5
1998:3	9.476333333	297286	163.4	141288.19	8537.607	21.44667	8.496667
1998:4	10.01366667	311894.7	164.2	149690.241	8654.492	28.53333	7.92
1999:1	9.958	330764.7	164.8666667	146212.53	8729.967	26.01667	7.75
1999:2	9.45	339444	166.0333333	150581.35	8783.175	18.53333	7.75
1999:3	9.368666667	346269	167.2	147495.51	8905.764	18.06333	8.103333
1999:4	9.461666667	354619.7	168.5333333	157698.99	9084.06	16.31	8.373333
2000:1	9.398666667	365658	170.2666667	157541.513	9191.804	14.71333	8.686667
2000:2	9.582666667	371834.3	171.5333333	162052.95	9318.924	12.84	9.246667
2000:3	9.349333333	377514.3	173.0333333	158312.09	9369.475	13.10666	9.5
2000:4	9.502666667	385928	174.2666667	165748.7	9393.696	14.11333	9.5

