



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ACATLÁN**

**PROCESOS DE INTEGRACION ECONOMICA Y CONVERGENCIA
MACROECONOMICA: EL CASO DE MÉXICO-ESTADOS UNIDOS Y SUS
EFECTOS EN EL CORTO Y LARGO PLAZO, 1980-2007.**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN ECONOMÍA

PRESENTA:

JOSÉ RAFAEL VALENCIA GONZÁLEZ

ASESOR: MAESTRO FRANCISCO ANTONIO MARTÍNEZ HERNÁNDEZ

MÉXICO D.F., FEBRERO DE 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

*A la memoria de mi madre,
María Eugenia*

*A mis hermanas,
Adriana y Jacqueline*

AGRADECIMIENTOS

A mi asesor, Maestro Francisco Martínez Hernández mi completa gratitud por haber aceptado y haberme brindado la oportunidad, disposición y dedicación para la orientación del trabajo. Su amistad y enseñanza me ha sido de gran utilidad para mi formación como persona.

A mi madre, por haberme dado el primer aliento, el primer beso, por hacerme sentir orgulloso de ella, por sus esfuerzos y sacrificios, por haberme dado las herramientas suficientes para afrontar la vida con valor.

A mis adoradas hermanas quienes me han dado motivos para salir adelante, por hacerme sonreír, por su amor incondicional, por hacerme mantener los pies sobre la tierra y por su gran valentía.

A mi abuela, por todos sus sacrificios y entendimiento y por estar siempre a mi lado, que sin ella esto no hubiera sido posible.

A Adriana González, por ser la persona que me ha acogido y aconsejado durante toda la vida.

A Eleazar González, por una su gran amistad irrepetible.

A Andrea, por su compañía, paciencia e impulso en esta etapa de mi vida.

A la Dra. Ana María Aragonés un reconocimiento especial por su valiosa enseñanza en mi acercamiento a la investigación científica que sin lugar a duda ha resultado gratificante, por su amistad brindada en varias etapas de mi vida, por su calidez y firmeza en sus palabras hacia mí, las que me han dado un enfoque diferente de la vida y que me han dado un admiro y respeto hacia ella.

A Uberto Salgado por su amistad y hermandad, por haber creído en mi, por su valiosa enseñanza y por sus invaluable comentarios sobre el trabajo.

A mis sinodales, Dra. Guadalupe Mántey Bastón, Maestro José Gabriel Gómez, Maestro Gabriel Robles y al Maestro Gilberto González por sus acertados comentarios y críticas y por su paciencia para la elaboración de este trabajo.

A la DGAPA-UNAM y al Proyecto PAPIIT IN302508 por el financiamiento brindado para la elaboración de esta tesis.

A la Universidad Nacional Autónoma de México por ser un mosaico de gran conocimiento y pensamientos.

Y a todos aquellos que por olvido no mencione pero que sin duda son parte importante en mi vida y que llevo en mi corazón.

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN..... | i |
| CAPÍTULO I. ÁREAS MONETARIAS ÓPTIMAS: UNA PERSPECTIVA TEÓRICA DE LOS PROCESOS DE INTEGRACIÓN | |
| 1. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 2. ETAPAS Y APORTACIONES DE LA TEORÍA DE LAS ÁREAS MONETARIAS ÓPTIMAS A LOS PROCESOS DE INTEGRACIÓN ECONÓMICA | 2 |
| 3. CONCEPTO DE ÁREA MONETARIA ÓPTIMA: REGIÓN Y OPTIMALIDAD..... | 6 |
| 3.1. DEFINICIÓN DE INTEGRACIÓN ECONÓMICA..... | 7 |
| 3.2. DEFINICIÓN DE ÁREA MONETARIA ÓPTIMA: REGIÓN Y OPTIMALIDAD | 7 |
| 4. EL MODELO SEMINAL DE MUNDELL: ENFOQUE TRADICIONAL..... | 8 |
| 4.1. AJUSTE VÍA FLEXIBILIDAD SALARIAL | 15 |
| 4.2. LIBRE MOVILIDAD DEL FACTOR TRABAJO COMO CONDICIÓN DE OPTIMALIDAD..... | 16 |
| 5. EVOLUCIÓN DEL MODELO INICIAL: EN BÚSQUEDA DE LA OPTIMALIDAD..... | 18 |
| 5.1. DIVERSIFICACIÓN ESTRUCTURAL DE LAS ECONOMÍA | 24 |
| 5.2. OTROS CRITERIOS ADICIONALES DE OPTIMALIDAD..... | 26 |
| 6. ENFOQUE MONETARIO DEL TIPO DE CAMBIO | 28 |
| 6.1. LEY DEL PRECIO ÚNICO Y TEORÍA DE LA PARIDAD DEL PODER ADQUISITIVO (PPA) | 29 |

CAPÍTULO II. TEORÍA ECONOMETRICA: EL ANÁLISIS DE COINTEGRACIÓN

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUCCIÓN | 34 |
| 2. PROCESOS DE ESTACIONARIEDAD Y NO ESTACIONARIEDAD; Y RAÍCES UNITARIAS | 36 |
| 3. METODOLOGÍA DE ENGEL Y GRANGER | 43 |
| 4. MODELO DE VECTORES AUTORREGRESIVOS (VAR)..... | 44 |
| 5. MÉTODO DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN | 49 |

CAPÍTULO III. UNA REVISIÓN EMPÍRICA DEL PROCESO DE INTEGRACIÓN MONETARIA ENTRE MÉXICO Y ESTADOS UNIDOS

| | |
|---|-----|
| 1. INTRODUCCIÓN | 52 |
| 2. RÉGIMEN CAMBIARIO ÓPTIMO: UN BREVE DEBATE SOBRE DOLARIZACIÓN O UNIONES MONETARIAS PARA PAÍSES EN DESARROLLO..... | 55 |
| 3. MARCO INSTITUCIONAL QUE CARACTERIZA A LOS DISTINTOS REGÍMENES CAMBIARIOS..... | 63 |
| 4. REVISIÓN Y RESULTADOS EMPÍRICOS DE LA INTEGRACIÓN MONETARIA, MÉXICO-ESTADOS UNIDOS..... | 69 |
| 4.1. ESPECIFICACIONES DEL MODELO | 71 |
| 4.2. METODOLOGÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS DATOS..... | 74 |
| 4.3. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES..... | 75 |
| 4.4. TENDENCIA DEL PIB REAL DE MÉXICO EN EL LARGO PLAZO | 76 |
| 4.5. TENDENCIA DE LA OFERTA MONETARIA DE MÉXICO EN EL LARGO PLAZO..... | 89 |
| CONCLUSIONES..... | 99 |
| ANEXO ESTADÍSTICO A..... | 103 |
| ANEXO ESTADÍSTICO B..... | 107 |
| BIBLIOGRAFÍA | 109 |

INTRODUCCIÓN

Al término de la Segunda Guerra Mundial (SGM) países de diferentes regiones, principalmente de Europa, experimentaron un notable aumento en las relaciones económicas y comerciales, fomentando ante todo el acercamiento y la cooperación y, evitando con ello la posibilidad de nuevos enfrentamientos bélicos, debido en parte, al avance exponencial y a la evolución en la intensidad de los procesos de integración económica y monetaria –y con mayor alcance en la década de los años noventa y principios del siglo XXI -; así mismo, las nuevas formas de gestionar las finanzas internacionales y de la difusión del regionalismo y a los escasos avances en las negociaciones comerciales multilaterales permitieron tal suceso.

Sin embargo, los acuerdos de integración regional distan mucho de ser comparables con los acuerdos de carácter multilateral, debido a que algunos especialistas afirman que la los primeros socavan el principio de no discriminación que en la actualidad lo establece la Organización Mundial de Comercio (OMC).

Los acuerdos de integración regional presentan algunos obstáculos al comercio internacional, ya que no extienden los beneficios en materia arancelaria a países no pertenecientes a la región, provocando una disminución en la eficiencia económica mundial, considerada ésta, como un todo, amenazando los principios que establece la OMC –antes el GATT-. Si bien estos acuerdos de integración presentan algunos problemas; es después de la SGM cuando se patentan y, constituyen una buena proporción del comercio mundial en la actualidad. Éstos también logran crear vínculos de carácter económico y político que impulsarán potencialmente la demanda de bienes, servicios y activos de los países en el área, esto es posible, ya que permiten: a) agrupar un menor número de países

respecto a los de carácter multilateral; b) las negociaciones son posibles en los países más pequeños; c) la armonización económica entre los países miembro se puede llevar a cabo mediante reformas políticas internas; d) las regiones más pequeñas pueden resolver conflictos históricos transfronterizos y; c) en alguno de los casos logran la instauración de uniones monetarias. Mientras que las negociaciones multilaterales que se consolidan en bloques hegemónicos minan toda relación comercial para los países pequeños debido a la regla de la nación más favorecida en favor de aquellos países con mayor peso económico y político.

En este trabajo se hace referencia a los acuerdos de carácter regional como el implementado en la Unión Europea (1995) y las etapas del procesos de integración económica iniciadas por los países miembro del TLCAN (1994), MERCOSUR (1991) y ASEAN (1967) (Asociación de Naciones del Sudeste Asiático).

El estudio del los procesos de integración económica regional pasan a primer plano en la agenda de la economía internacional después de la SGM. Aunque anteriormente ya autores como Cournot y Wicksell hacían referencia a las disyuntivas de las uniones aduaneras entre los Estados europeos. Para ilustrar lo anterior: la creación del Deutsche Zollverein en 1834, uno de los primeros intentos de Europa por implementar una unión política cuyo objetivo era moldear el nuevo Estado alemán del siglo XIX mediante la supresión de aranceles entre Alemania, Prusia y Austria pero no sin antes consolidar la unificación política entre estos Estados (Calvo, 2006 y Ahijado y Navascués, 1998).

En este sentido, la Europa del siglo XX fue pionera en la arquitectura de la integración económica regional que conocemos en la actualidad, uno de los primeros pasos para ello fue la cooperación política entre los países que posteriormente consolidaron las relaciones económicas y comerciales configurando una nueva realidad internacional.

La integración económica regional no ha permanecido inmune a los desajustes económicos internacionales, la década de los años noventa se caracterizó por varios escenarios de crisis cambiarias y financieras, ejemplos de ellas son: “la crisis de confianza del sistema de tipos de cambio en Europa en 1991-1992, la caída de la moneda mexicana en 1994-1995, las crisis bancarias y cambiarias en el Este Asiático durante 1997 y el impacto de la deuda rusa y crisis mundiales de liquidez en 1997 y 1998” (Samuelson, *et al.*, 2002:529-530). Si bien las crisis son inherentes al propio sistema capitalista una integración monetaria integral (organizativa, económica y política) podría reducir expectativas devaluatorias entre los países pertenecientes al área.

Definir el régimen cambiario más adecuado en una región podría evitar los desajustes internos de una economía así como con el exterior, ya que las “variaciones en el tipo de cambio real involuntariamente implican una variación en el sentido inverso del tipo de cambio real de las otras zonas del mundo, y cualquier cambio en el gasto interno total de un país es probable que altere su demanda de productos del exterior” (Krugman *et al.*, 1994:595). Por lo que, las decisiones de política económica se verán reflejadas en los demás países.

La interdependencia propia de las economías abiertas, ha socavado todo intento de alcanzar o mantener la estabilidad en el nivel de empleo y de precios, así como la estabilidad de la balanza de pagos, es por ello, que para mantener el equilibrio interno y externo entre los países es necesario un Sistema Monetario Internacional (SMI) confiable capaz de lograr y sostener los objetivos de política macroeconómica fundamentales.

Esta investigación tiene como objetivo estudiar el proceso de integración económica regional entre México y Estados Unidos mismo que se intensificó con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte en 1994. Este estudio incorpora técnicas

econométricas para medir la lenta integración del PIB real y la oferta monetaria (M1) de México que desde 1986 están influenciadas por la evolución de las mismas variables macroeconómicas de Estados Unidos. Esta hipótesis me permite inferir que aunque no se está oficialmente ante una nueva etapa del proceso de integración económica, si se está ante una integración inercial entre ambas economías, lo que indica que es posible analizar la conveniencia o no de avanzar a una nueva etapa del proceso de integración económica –que sería la unión aduanera-. Por otro lado, me permite averiguar si a México le es favorable o no renunciar a su autonomía monetaria ante tal escenario.

En este análisis no se considera la perspectiva canadiense, pero que sin duda sería de suma importancia a la hora de considerar una unión monetaria una vez iniciada la primera etapa del proceso de integración económica con el TLCAN. El área de libre comercio en que se encuentra México y Estados Unidos –al igual que Canadá- sólo se considera la libre movilidad de bienes y capitales dada la naturaleza del tratado, pero cabe preguntar si una vez que en el 2008 ha concluido el área de libre comercio entre los países antes mencionados ¿se podría avanzar a una nueva fase del procesos de integración económica, e ir integrando a los países paso a paso más al estilo del SME o UME, o ¿si se está ante la posibilidad de instaurar una unión monetaria entre los socios del TLCAN tomando como moneda de referencia al dólar estadounidense?

Una integración económica superior a la actual presupone la eliminación de barreras y obstáculos y de mutua reciprocidad en materia arancelaria. La no eliminación de las prácticas discriminatorias presupone ser uno de los principales motivos de que no se formalice oficialmente una nueva etapa de integración económica.

Se plantea tres preguntas fundamentales para ésta tesis que me permitirán comprender la literatura sobre la estrecha relación entre los tipos de cambio y la integración económica y monetaria.

La primera pregunta tiene que ver con ¿Cuál es el sistema económico en el cual se encuentra inmerso el actual proyecto de integración económica de la región a analizar? En este trabajo se considera al área de libre comercio entre México y Estados Unidos en el marco de las negociaciones del TLCAN bajo el régimen de flexibilidad cambiaria. La segunda pregunta tiene que ver con ¿Qué implicaría una moneda en común o tipos de cambio irrevocablemente fijos o mantener la flexibilidad cambiaria en la región? Es decir, el primer costo de una unión monetaria (mediante la instauración de una moneda en común o tipos de cambio irrevocablemente fijos) es que los países de la región tendrán que ceder parte de su soberanía nacional, en particular la soberanía monetaria, de modo que, la orientación de las políticas monetarias internas ya no estarán en función de las decisiones de los bancos centrales domésticos, sino de un banco central compartido –o en manos de un banco central del país que tome el papel de líder en el caso de tipos de cambio irrevocablemente fijos-. En otras palabras, el control de los precios de las divisas (mediante la devaluación/depreciación o apreciación/subvaluación) y del circulante monetario ya no dependerá de las decisiones políticas en el ámbito interno sino más bien serán implementadas por una autoridad supranacional la que podrá manipular una oferta monetaria que en teoría será potencialmente elástica, así mismo mantendrá flexibilidad cambiaria hacia terceros países con el compromiso de proporcionar la credibilidad y la sostenibilidad de una política monetaria única.

Otro costo será la incapacidad de los países para optar por el control de largo plazo entre inflación y desempleo. Tavlas G. (1993) argumenta que, si existe un desempleo

elevado en un país respecto al que se presenta en los demás países miembro de la unión, éste no podrá suavizarlo mediante la política monetaria, a menos que los demás países decidan relajar la política monetaria en su conjunto. Por lo que existiría un *trade-off* entre inflación y desempleo en el conjunto de la unión, en este sentido, sólo se controlará la inflación a cambio de aceptar un mayor desempleo y viceversa. Si el proyecto de nación es constituir un Área Monetaria Óptima (AMO), no sólo deberá resolver el dilema anterior, sino que también las políticas implementadas tendrán que proporcionar la estabilidad en la balanza de pagos (Dellas y Tavlas, 2009).

De estas consideraciones surge el tema central de esta tesis, la Teoría de la Áreas Monetarias Óptimas (TAMO), fundada por el trabajo seminal de Robert Mundell (1961), al que posteriormente se le agregaron importantes contribuciones como las de McKinnon, R. (1963) y Kenen, P. (1969). Y recientemente las aportaciones teóricas de Tavlas G. (1993) y la crítica de los años noventa de De Grauwe P. (1994) que llevarían a una diferente concepción de la TAMO. Éste último la redefiniría como la “Nueva” Teoría de las Áreas Monetarias Óptimas. Pero, en este trabajo no se aborda tales críticas, dado que se intenta identificar, de acuerdo a los postulados teóricos tradicional de optimalidad, el dominio geográfico ideal para tipos de cambios fijos o flexibles. En todo caso se retoman algunos elementos del nuevo enfoque que posiblemente fueron poco estudiados por la concepción tradicional, debido al ambiente keynesiano que predominaba en la época y a que no hubieran podido predecir sobre el comportamiento económico y político de los años noventa. Así mismo, se hace uso del análisis gráfico y del análisis del marco institucional que caracterizaría a los distintos regímenes cambiarios con el propósito de comprender la naturaleza de su ejecución.

Las propiedades generales de un AMO son: la libre movilidad de bienes, servicios y capitales; libre movilidad de la mano de obra intraindustrias; grado de apertura económica, una amplia diversificación estructural de los mercados de bienes y servicios y de los sistemas financieros y fiscales, donde tipos de cambio fijos o moneda en común serán los más adecuados.

Existen otros mecanismos para lograr la estabilidad entre los países sin que ello implique unirlos monetariamente, tal es el caso de los tipos de cambio flexibles. Aun cuando la flexibilidad cambiaria permite absorber los choques externos y mantener la autonomía monetaria para corregir desajustes en balanza de pagos, estos posiblemente generados por desplazamientos de la demanda agregada de una región a otra. Estos también, permiten a los países resolver problemas por sí mismos. Pero, el implementarlos en muchos de los casos, éstos han incurrido en las crisis cambiarias y en la inestabilidad de la actividad económica en general, junto con la presión que éstos generan con el exterior.

La tercera y última pregunta (la cual se desarrollara ampliamente en el capítulo III) tiene que ver específicamente con la veracidad de la hipótesis de este trabajo, que es medir mediante pruebas econométricas el grado de asociación comercial entre México y Estados Unidos desde la perspectiva de los procesos de integración económica, en la posibilidad de que esto podrá evaluar un nuevo estadio entre los países miembro del TLCAN.

El orden expositivo del presente trabajo es: en el primer capítulo se examinan los fundamentos teóricos y conceptuales de la Teoría de la Áreas Monetarias Óptimas a partir del artículo publicado en 1961 por Mundell. Además se analizan las subsecuentes contribuciones a la teoría, tales como los trabajos realizados por McKinnon (1963) y Kenen (1969) y, las visiones que resurgieron en la década de los años noventa. Así mismo en este primer capítulo y para fines de pronóstico económico se incluye el modelo del tipo de

cambio con precios flexibles con el objetivo de examinar de forma empírica la convergencia en un sentido econométrico la relación de equilibrio de largo plazo de las variables macroeconómicas antes enunciadas, y no en el sentido de probar convergencia económica dado que no es el caso de esta investigación. Una vez realizado este ejercicio econométrico será posible dar argumentos a favor o contra de la influencia del PIB y la M1 de Estados Unidos a las mismas variables de México.

En el segundo capítulo se expone el análisis de series de tiempo, del que se desprende la metodología de cointegración que permite observar si existe o no una relación de equilibrio de largo plazo entre las variables económicas. Así mismo se hace uso de los conceptos básicos de series de tiempo (de los componentes de series de tiempo, proceso estocástico, estacionariedad y no estacionariedad y el análisis de raíces unitarias) para conocer el grado de relación entre las variables macroeconómicas a utilizar.

El tercer capítulo, presenta los procedimientos econométricos empleados y los resultados obtenidos del análisis del comportamiento de largo plazo del PIB real y la M1 de México y de Estados Unidos. Donde los conceptos de descomposición de series de tiempo en su componente de tendencia y su componente cíclico son fundamentales para observar el grado de integración monetaria entre ambas economías entre el periodo de 1980 - 2007. Se presenta también la evidencia empírica de las distintas fuentes bibliográficas que exponen el grado de integración de las variables monetarias de México y Estados Unidos una vez iniciada la apertura comercial de México cuando ingresa al GATT en 1986 y con la firma del TLCAN en 1994. Esto se demuestra mediante la prueba de la traza, para este caso, se establece la existencia o no de integración monetaria entre México y Estados Unidos para el periodo de estudio. Esto se prueba mediante el Mecanismo de Corrección de Errores (MEC) una vez que se eligieron previamente los rezagos más aceptables con los criterios de

selección del modelo de Vectores Autorregresivos (VAR) bajo la metodología del procedimiento de Johansen para cointegración.

En este punto es preciso señalar, que no se está estudiando si la economía mexicana podría formar una unión monetaria con Estados Unidos, ni mucho menos con Canadá; sino más bien se analiza y se dan argumentos de cómo a partir de cierto periodo las principales variables macroeconómicas de la economía mexicana han tendido a confluir con las principales variables de los Estados Unidos, debido a que presentan un comportamiento cíclico muy similar. Este comportamiento regular podría servir como evidencia empírica para argumentar que México se está integrando inercialmente a la economía de Estados Unidos.

En el último apartado se exponen los argumentos a favor y en contra de la dimensión de esa integración económica México/Estados Unidos.

CAPÍTULO I

ÁREAS MONETARIAS ÓPTIMAS: UNA PERSPECTIVA TEÓRICA DE LOS PROCESOS DE INTEGRACION

1. INTRODUCCIÓN

Los procesos de integración económica no son nada nuevos, la historia económica ha dado muestra de diversos y complejos acuerdos comerciales, económicos y monetarios, tanto en amplitud como en su diversificación.

Es ampliamente sabido que el 1 de enero de 1999 se dio un hecho histórico sin precedente, ya que once países miembro de la Unión Europea formaron una unión monetaria –la Unión Monetaria Europea (UME) o Unión Económica Monetaria (UEM)- tutelada por una autoridad supranacional –Banco Central Europeo (BCE)-. Este hecho histórico significó el nacimiento del euro, lo cual constituyó la fijación de los tipos de cambio entre los países miembro¹. Esta decisión de integración avanzada implicó *de-facto* que los países miembro sacrificaran su soberanía nacional cediendo el control de sus decisiones monetarias y financieras a un Sistema Europeo de Bancos Centrales (SEBC) compartidos entre otras instituciones de carácter supranacional (véase Krugman, P. y Obstfeld, M. 2001).

No obstante, Paul De Grauwe (1994) considera que el Sistema Monetario Europeo (SME) es un área monetaria incompleta, debido al problema de la credibilidad y su sostenibilidad, dado el débil compromiso de los gobiernos por mantener los tipos de cambio fijos versus el *coste-beneficio* de renunciar a los tipos de cambio flexibles como instrumento de ajuste ante las

¹ Pero no en el sentido de tipos de cambio *pegged* como lo fue durante el sistema de Bretton Woods, es decir, tipos de cambio fijos pero ajustables. Los tipos de cambio a los que se hace referencia aquí, son los denominados “irrevocablemente” fijos, y el mecanismo será mediante una unión monetaria. (Samuelson y Nordhaus, 2002:562 y Díaz de León y Méndez, 2006:107).

² En junio de 1944, representantes de cuarenta y cuatro países se reunieron en New Hampshire, al noreste de Estado

perturbaciones del exterior. Existe un mecanismo alternativo ante la eliminación del riesgo cambiario como: la flexibilidad salarial y la libre movilidad de trabajadores. Sin embargo, De Grauwe considera que el riesgo cambiario no desaparecería como tal sino que se traspasaría hacia otras regiones no pertenecientes al área monetaria por lo que el riesgo de carácter sistémico no desaparecerá por completo.

Si bien el SME (1979-1998) ayudó a cumplir los objetivos de política monetaria y financiera para formar la Comunidad Europea (CE), aun cuando éste sistema se vio en crisis en 1992-1993 dada las presiones inflacionarias originadas por la reunificación de Alemania (1989-1990); a pesar de ello, el sistema encontró la solución a la crisis, en gran parte, por la instauración de una moneda en común para algunos países europeos en 1999.

El nacimiento de la Unión Europea a finales del XX, y los procesos de dolarización en algunos países de América Latina a inicios del siglo XXI, permitieron entre otras cosas, el resurgimiento por el interés por la teoría de las áreas monetarias óptimas. Esta teoría fue concebida y desarrollada por los “padres” del euro: Mundell (1961), McKinnon (1963) y Kenen (1969), estos autores identificaron los criterios de política económica pública (déficit, inflación y tasa de interés) que los miembros potenciales de una unión monetaria debieran (idealmente) cumplir antes de renunciar a la soberanía monetaria y al ajuste en los tipos de cambio entre las economías.

2. ETAPAS Y APORTACIONES DE LA TEORÍA DE LAS ÁREAS MONETARIAS ÓPTIMAS A LOS PROCESOS DE INTEGRACIÓN ECONÓMICA

El primero planteamiento de AMO se originó en la década de los años sesenta con la publicación del trabajo seminal de Robert Mundell (1961) con su obra “*A Theory of Optimum Currency Areas*”. Dicho pilar teórico se desarrolló en un contexto que va de la estabilidad a la inestabilidad

del sistema de paridades cambiarias fijas implementadas en el acuerdo de *Bretton Woods*² en 1945; asimismo el proceso de integración monetaria en Europa aun era incipiente, mientras que el enfoque de teoría económica dominante era Keynesiano. Dentro del contexto de política económica tradicional, llevaría al ámbito internacional el debate entre implementar tipos de cambios fijos o flexibles.

De acuerdo a las ideas de Milton Friedman y Eghon Sohmen mantener la flexibilidad cambiaria permitirá a los países resolver de manera autónoma el problema de desempleo y de inflación, en su lugar, la depreciación y apreciación cambiaria los remplazarían respectivamente, es decir, una depreciación cuando la balanza de pagos sea deficitaria y una apreciación cuando sea superavitaria con el propósito de mantener una política monetaria independiente. Sin embargo, estos autores restaron importancia a las asimetrías entre los países, lo cual significaría que los tipos de cambio flexibles tendrían el mismo efecto para el país que fuere, sin importar sus diferencias económicas, como el tamaño y el grado de apertura económica, la movilidad de factores de la producción (capital pero también trabajo), la diversificación de los mercados, entre otros obstáculos que impiden el ajuste a los desequilibrios bilaterales o multilaterales entre países. Por lo que, para Mundell, el análisis ortodoxo resultaba inadecuado y estático desde el

² En junio de 1944, representantes de cuarenta y cuatro países se reunieron en New Hampshire, al noreste de Estado Unidos, para redactar y firmar un acuerdo de saneamiento monetario, financiero y comercial operado por el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (BM) dada la necesidad de diseñar un sistema monetario internacional capaz de promover el pleno empleo y la estabilidad en los precios, a la vez, que permitiera a cada país conseguir el equilibrio externo sin imponer restricciones al comercio internacional. El mecanismo implementado después de ésta reunión fue un sistema de tipos de cambios fijos caracterizado por los siguientes objetivos: “a) todas las monedas debían ser convertibles y mantener a través del oro una paridad fija respecto al dólar, el margen de fluctuaciones alrededor de la paridad central sería de $\pm 1\%$; b) se podría realizar reajustes de paridades en casos de desequilibrios en la balanza de pagos; c) ante un escenario de desequilibrio los países miembros tenían que pagar una cuota al FMI para cubrir futuros desajustes” (Díaz de León, *et al.* 2006: 107).

punto de vista de la TAMO³ ya que no permitirá alcanzar la estabilidad macroeconómica (Martirena-Mantel, A. 2003).

A dicha etapa se le conoce con el nombre de “*enfoque tradicional*” que va de 1960 a 1972, la cual intenta responder la siguiente pregunta: ¿cuál es el área monetaria óptima en donde dos o más países les es conveniente implementar una moneda única o tipos de cambio irrevocablemente fijos, con base en la sostenibilidad de los criterios tradicionales de política monetaria, tales como pleno empleo, estabilidad en balanza de pagos y estabilidad en el nivel de precios internos? De tal forma que si se cumplieran los criterios tradicionales de política económica en países dentro una misma región estos podrían renunciar al tipo de cambio nominal como principal mecanismo de ajuste interno.

La segunda etapa de la TAMO se desarrolló entre 1973 y 1989, en un contexto caracterizado por el derrumbe del sistema monetario de Bretton Woods⁴ lo que significó la instauración de tipos de cambio flexibles como mecanismo de ajuste para conseguir la soberanía monetaria y así alcanzar la estabilidad externa. Dicha etapa también marcaría el fin del modelo keynesiano, el cual había sido el motor de crecimiento del sistema capitalista durante casi tres décadas y que alcanzó sus límites a comienzos de 1970. La crisis de inflación incontrolada de los precios del petróleo en 1974 y 1979, la expansión de la economía del lado de la oferta definida por Regan en Estados Unidos (1981-1989) y por Margaret Thatcher en Gran Bretaña (1979-1990) marcarían los desajustes macroeconómicos a nivel internacional, por lo que el pensamiento de Mundell cambiaría respecto a su concepción teórica.

³ El objetivo de este trabajo no es rebatir estas ideas, sino identificar en todo caso, las condiciones de prescindir de los tipos de cambio flexibles, del riesgo cambiario y analizar de los pro y los contra que implicaría el adoptar un tipo de cambio irrevocablemente fijo o una moneda única en la región., tal es el caso, del ahorro de los costes de transacciones que conllevaría renunciar a la flexibilidad cambiaria.

⁴ El 15 de agosto de 1971 el presidente Nixon abandona determinadamente la relación entre el dólar y el oro (Samuelson, *et al.* 2002:542).

Durante la segunda etapa Mundell reformularía su trabajo pionero de 1961, debido a que anteriormente éste sólo consideraba la factibilidad en ciertos casos de una unión monetaria mediante la *libre movilidad de los factores* de la producción en ciertas regiones perfectamente delimitadas por una moneda única, ya que se concebía la integración monetaria en regiones pequeñas y homogéneas en lugar de regiones más grandes y heterogéneas.

Al respecto, Mckinnon (1963) plantea que no es sólo la libre movilidad de los factores de la producción como el único criterio para la delimitar una región, sino también debe considerarse *el grado de apertura economía*, cuanto mayor sea un área abierta en su composición comercial con el exterior una política monetaria en conjunto será idóneo. Mientras que para Kenen (1969) *un sistema económico, financiero y fiscal altamente diversificado y de altas transferencias*, permitirá eliminar o disminuir los efectos negativos provenientes del exterior sobre balanza de pagos y en el nivel empleo. Lo que implicaría que las regiones se definan por su diversificación económica y no sólo por criterios geográficos y políticos, tal y como lo concebía el enfoque tradicional.

La tercera y última etapa (1990-2002) se caracterizó por el resurgimiento de la TAMO en los años noventa, debido a que la teoría pasó por una etapa a la que Tavlas denominó "*limbo intelectual*", dado que cerca de una década la teoría permaneció fuera del ámbito de estudio. Este resurgimiento fue posible gracias a que se retomaron los postulados de la macroeconomía clásica, tales como: las expectativas racionales, la inconsistencia temporal y la credibilidad. Asimismo, el análisis teórico de De Grawe (1992 y 1994) redefinió la concepción de la TAMO, generando así el "punto de quiebre entre el enfoque tradicional y el enfoque moderno" (Díaz de León, *et al.* 2006).

Dichos trabajos tienen como objetivo guiar a aquellos países o regiones que intenten concebir una unión monetaria mediante una moneda única o mediante tipos de cambio fijos. Pero también a aquellos países que les es conveniente mantener flexibilidad cambiaria, debido a que no cumplen con los criterios de AMO, de este modo una región no podrían responder a los choques externos de forma simétrica por lo que los objetivos de política económica son diferentes para cada país.

3. **CONCEPTO DE ÁREA MONETARIA ÓPTIMA: REGIÓN Y OPTIMALIDAD**

En las siguientes secciones se pretende dar una definición clara y precisa de lo que constituye el proceso de integración económica (punto de partida), asimismo definir desde el enfoque tradicional el concepto de área monetaria óptima. El siguiente cuadro da muestra de la evolución de los instrumentos hacia otras intensidades de integración, fenómenos que se han observado en diferentes latitudes:

Cuadro 1
Tipología de los procesos de integración económica y monetaria

| Etapas | Tipo de Integración | Objetivo |
|---------------|---|--|
| 1 | Área de Libre Comercio | Lograr la liberalización recíproca del comercio, manteniendo las políticas monetaria y fiscal independientes, y una política frente a terceros que serán parte de un tratado de libre comercio. |
| 2 | Unión Aduanera | La adopción entre las partes de un arancel exterior en común, de tal manera que la unión actúa como bloque frene al resto del mundo. |
| 3 | Mercado Común | Es la unión monetaria, más la libre circulación de los factores de la producción (trabajo y capital). |
| 4 | Unión Económica y Monetaria (ejerce presión hacia la integración política como resultado de implementar una moneda en común) | Adoptar los criterios unificadores de políticas macroeconómicas y microeconómicas, así como la adopción de una moneda en común y posteriormente la unificación política. Convergencia de políticas económicas. |

Fuente: Elaboración propia con base a Tugores, Q. (1999).

3.1. DEFINICIÓN DE INTEGRACIÓN ECONÓMICA

El diccionario de la Real Academia Española (23ª edición) define la integración como “la acción y efecto de integrar o integrarse, constituir las partes de un todo, unirse a un grupo para formar parte de un todo”.

Bela Balassa define la integración como: “el proceso o estado de cosas por el cual diferentes naciones deciden formar un grupo regional” (Arnaud, 1999:21). Una vez que se implementa la primera etapa del proceso de integración se dan ciertas preferencias con respecto a los no pertenecientes, tales preferencias irán convergiendo a medida que evolucione el proceso de integración.

Una definición más concreta es la que expone Jacob Viner (1950), el cual señala que la integración económica es el “proceso mediante el cual dos o más economías de mercado eliminaran entre ellas uno o varios elementos que las diferenciaban y que les permite proteger sus respectivos sistemas productivos”. Ya que cualquier transacción de bienes, servicios o movimiento en los factores de la producción a través de las fronteras existirá la posibilidad de obstaculizarse entre residentes y no residentes. Eliminando aquellos elementos (en materia de política comercial, cambiaria, interdependencia microeconómica y macroeconómica) que las diferencian a cada país. Las transacciones entre varios países se pueden llevar de forma eficiente por la vía de la integración económica cuando los países implementan estrictos objetivos en común.

3.2. DEFINICIÓN DE ÁREA MONETARIA ÓPTIMA: REGIÓN Y OPTIMALIDAD

Un *área monetaria óptima* es concebida como una unidad económica formada por regiones geográficas –no necesariamente unida por límites fronterizos- la cual busca establecer los criterios óptimos para implementar un tipo de cambio irrevocablemente fijos o una moneda en

común excepto con el resto del mundo, lo que significaría en principio una misma política macroeconómica de estabilidad. El concepto de *optimalidad* expuesto por Mundell (1961) hace referencia al libre flujo en el mercado de trabajo, y sea cual sea el régimen cambiario, si el régimen cambiario vigente mantiene el equilibrio externo sin que ello cause desempleo en la región, entonces el área monetaria se considerará óptima.

Otro autor que define el concepto de optimalidad es Mckinnon (1963:717) mediante el cumplimiento de tres objetivos tradicionales de política económica, los cuales ayudaran a conciliar el equilibrio externo e interno en un área: 1) pleno empleo, 2) equilibrio en la balanza de pagos, y 3) nivel de precios internos estables, los cuales supone se encuentran en conflicto. A decir verdad, estos objetivos ciertamente conciernen tanto a economías separadas con bancos y monedas independientes (área bi-monetaria), como a las que se encuentran en el ámbito de una unión monetaria con un solo banco central y una moneda única (área mono-monetaria), la diferencia radica en los mecanismos de ajuste para llevar a cabo el ritmo de producción y empleo, que de cierta forma tienen que ver con las variaciones en el tipo de cambio, y la eficacia de ellos, con el grado de apertura económica.

4. EL MODELO SEMINAL DE MUNDELL: ENFOQUE TRADICIONAL

Una de las principales preguntas que se creó se debe hacer a la hora de proponer una moneda única y por consiguiente un banco central compartido entre países-región (área monetaria ideal) es: ¿cuál es el costo-beneficio de conformar un AMO? Cuando un país decide formar parte de un sistema monetario único, los costos asociados a las transacciones de bienes y servicios entre países tenderían a desaparecer, ya que se reduce la incertidumbre sobre el tipo de cambio futuro (riesgo cambiario, principal detonante de las crisis económicas en muchos países latinoamericanos) según el enfoque tradicional, por lo que desaparecerá casi prácticamente el

riesgo de alguna devaluación de cualquiera de los países miembro (Sevares, J. 2007). Pero uno de los costes de renunciar al tipo de cambio como mecanismo de ajuste será la incapacidad de atenuar las fluctuaciones del ciclo económico a través de una política monetaria contra-cíclica (pérdida de la soberanía monetaria). Pero con países, donde existe un fuerte vínculo comercial, estos podrán llevar a cabo una coordinación macroeconómica y, si la hay simetría entre los ciclos económicos estos serán más propensos a ser miembro de un área monetaria óptima por lo que podrían renunciar a los ajustes en el tipo de cambio y prescindir de él como herramienta de estabilización y establecer una política monetaria en común ante los choques externos (Franke, 1999). Mientras que los choques internos como los recesivos –disminución del nivel de producción y aumento en el nivel de desempleo- serán compensados si los salarios son flexibles a la baja y si se mantiene algún grado de movilidad de trabajadores intra-región.

Si los mercados de bienes y servicios se encontraran segmentados en cada nación dentro de la región, esto facilitara a los países-región especializarse en aquellos productos donde mantienen una ventaja comparativa. Si los mercados financieros se encontraran también segmentados reducirán el riesgo especulativo y la incertidumbre del tipo de cambio futuro sobre la rentabilidad de la inversión extranjera. Mientras mayor sea el vínculo comercial, estructuras económicas similares, mercados segmentados y diversificados tipos de cambio fijos o una moneda única solucionarían los choques externos y flexibilidad salarial y libre movilidad de trabajadores podrían resolver los desajustes internos. Pero en economías, donde guardan una menor relación comercial y con estructuras productivas menos diversificadas, tipos de cambio flexibles proporcionarían la estabilidad en la región y por lo tanto mayores beneficios.

La primera preocupación que existe sobre una moneda en común es la pérdida de la soberanía monetaria, lo cual significa, que el análisis de AMO no sólo se desliza al ámbito

puramente económico sino que también tiene fuertes implicaciones de profundos cambios políticos, debido a su sostenibilidad en el largo plazo⁵.

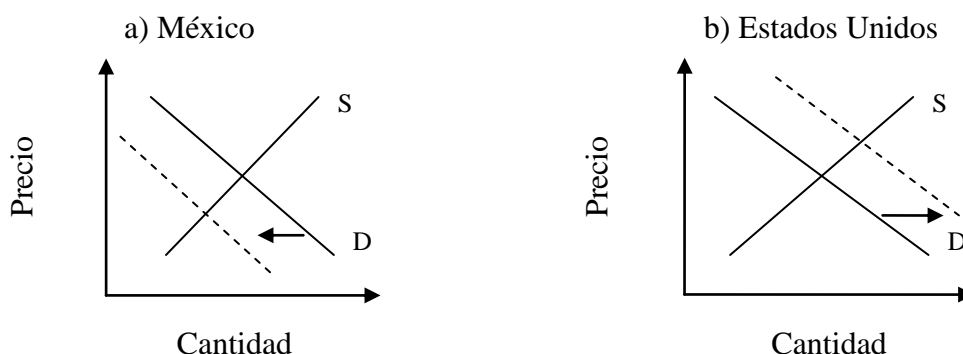
El objetivo principal de las instituciones monetarias que normaran los compromisos al interior de la unión –ej. Banco Central Europeo-, será el salvaguardar la soberanía monetaria manteniendo una oferta monetaria potencialmente elástica de medios de pagos, debido a que si las naciones mantuviesen su propio banco central les será difícil la coordinación de medios de pagos a la hora de extender su compromisos monetarios, lo que significará una pérdida de divisas como resultado de la inconvertibilidad de las monedas en defensa de la paridad cambiaria. En otras palabras, la política macroeconómica que aplicará el banco central compartido será una política supranacional la cual tendrá como objetivo alcanzar la inflación deseada y preservar la disciplina macroeconómica. De tal manera que las naciones que cumplan con las características de AMO son propensas a pertenecer a una de ellas. Mientras que aquellas que no cumplan con las características de AMO tipos de cambio flexibles son los más adecuados el implementarlos. Sin embargo, ambos regímenes estarán sometidas a cambios permanentes, tanto económicos, como políticos y culturales debido a que un área monetaria no es el mundo entero siempre habrá la posibilidad de implementar fluctuaciones cambiarias con los no pertenecientes.

Mundel (1961), da un peso importante a la libre movilidad de trabajadores entre países perfectamente conformados en una región, este mecanismo solucionara los desajustes macroeconómicos provocados por perturbaciones de oferta y demanda. Se trata pues, del dilema *inflación-desempleo* de las expectativas estáticas de una unión monetaria, el que se explica a continuación.

⁵ Al respecto y para una mayor profundización sobre los objetivos económicos, organizativos y políticos véase el artículo de Cohen, B. (1994).

Identificar qué sistema económico es el ideal para tipos de cambio fijos o flexibles que consigan los objetivos tradicionales de política económica antes mencionados fue la tarea de Mundell en 1961, para ello contrapuso dos áreas monetarias homogéneas no óptimas, una con una moneda única y un único banco central con una oferta monetaria potencialmente elástica. Otra, donde los países conservan sus monedas nacionales y la autonomía de la política monetaria y con una oferta monetaria inelástica. Ambos bajo el supuesto de que cada país se especializase en algún bien. Cabe mencionar que en su artículo de 1961, dicho autor no se detiene a dar una explicación matemática ni mucho menos gráfica de las fuerzas económicas (estáticas y dinámicas) que están detrás de todo proceso de integración económica. Por tal motivo, la explicación del enfoque tradicional retoma algunas consideraciones gráficas que expone la versión de TAMO de los años noventa, sin que ello afecte los planteamientos y postulados de optimalidad de los años sesenta, tal y como se observa en el gráfico 1.

Gráfico 1
Desplazamientos de la demanda por una perturbación en las preferencias del consumidor: el caso de un área mono-monetaria



Fuente: Elaboración propia con base a Mundell (1961), De Grauwe (1994), Martirena-Mantel (2003) y Samuelson *et al.* (2002).

Usualmente lo primero que se encuentra en un modelo de economía abierta, es que existe pleno empleo y equilibrio en la balanza por cuenta corriente, donde el equilibrio se obtiene a través de las curvas de oferta y demanda agregadas. En el caso donde un desplazamiento en las

preferencias de los consumidores de los bienes de México hacia los bienes de Estados Unidos (gráfico 1), generado este por un incremento en los precios nacionales, provocara que la producción de bienes nacionales disminuya, cambio que se observa en la pendiente negativa de la curva de demanda. Por lo tanto, el incremento en los precios de los bienes nacionales provocaría un incremento en la producción de bienes en Estados Unidos (efecto-sustitución), dado que los estadounidenses preferirán comprar productos internos en lugar de importarlos. Caso contrario sucedería si los precios mexicanos disminuyeran.

Por el lado de la oferta, y dada la curva de pendiente positiva, se esperaría que ante un incremento en el nivel de precios de los bienes finales nacionales (también se aplica al caso de los bienes finales extranjeros), las empresas incrementarían las unidades de producción dado el supuesto de perfecta competencia en el mercado de bienes, es decir, que las cantidades producidas aumentarían cuando el precio de los bienes finales también lo hagan, y con ello beneficiarse ante el incremento en el nivel de precios. El modelo supone *a priori* que los salarios nominales y los precios de los insumos permanecen constantes en el corto plazo con el objetivo de no observar cambio alguno o desplazamientos en las curvas de oferta de ambos países, es decir, no hay rigideces en los salarios nominales ni en los precios de los insumos.

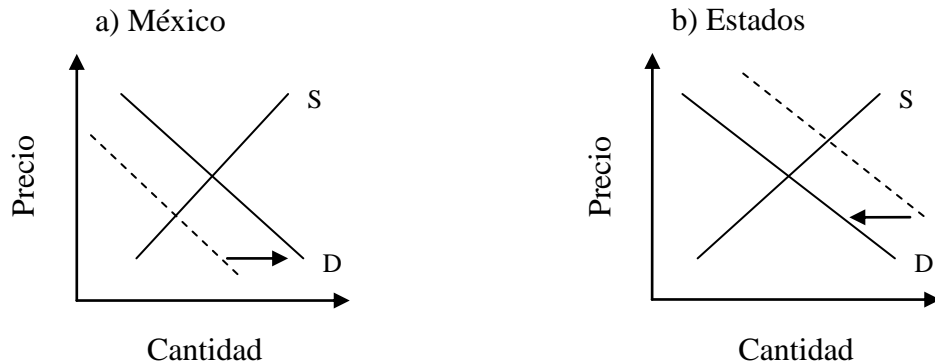
El efecto inmediato que provoca el desplazamiento de las preferencias de los consumidores en las demandas agregadas de un país a otro, es un incremento hacia arriba y hacia la derecha de la curva de demanda agregada de Estados Unidos y un desplazamiento hacia abajo y hacia la izquierda de la curva de demanda agregada de México. Lo que indica que Estados Unidos podrá incrementar el ritmo de producción, y con ello, las posibilidades de obtener mayores empleos respecto a los empleos que se perderán en México, dada la disminución en el ritmo de producción de los bienes nacionales ante tal desplazamiento.

Ahora supongamos que por alguna razón el gasto interno de México no decae en la misma proporción del producto interno, el desplazamiento de la demanda agregada nacional hacia el exterior sólo será parcial, aun así, se generará un déficit por cuenta corriente. Posiblemente esto, en el mejor de los casos.

Considerando el caso hipotético de que hay un sistema nacional de seguridad social en México que sea un seguro contra el desempleo a todos los que se vieron despedidos por la disminución del ritmo de la producción, la renta disponible de los que perdieron su empleo no se vería del todo mermada. Sin embargo, lo anterior no será acorde con en el nivel de producción; más aun, las transferencias monetarias que percibirán los desempleados por parte del Estado, éste tendría que soportar un déficit público. La disminución en el poder adquisitivo de los desempleados no reactivaría del todo a la economía sino por el contrario, la haría más frágil. Ahora bien, si en Estados Unidos ocurrirá lo opuesto, es decir, si el gasto interno no se incrementará en la misma proporción que la producción, una parte de la renta disponible se destinaria al ahorro, por que se generara un superávit en la balanza de pagos por cuenta corriente.

Lo anterior indica que ambos países tendrán problemas de ajuste macroeconómico. Por lo que, ¿cuál es el mecanismo de ajuste para corregir estos desequilibrios, y si ese mecanismo necesariamente es por la vía de las fluctuaciones en el tipo de cambio?

Gráfico 2
Ajuste vía tipo de cambio: el caso del área bi-monetaria



Fuente: Elaboración propia con base a Mundell (1961), De Grauwe (1994), Manchón (2004), Martirena-Mantel (2003) y Samuelson *et al.* (2002).

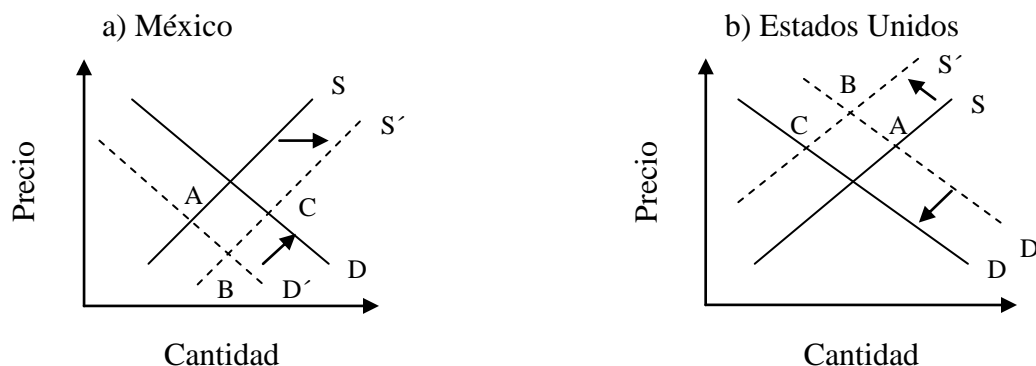
Las figuras a y b del gráfico 2 expresan el caso de un área con monedas y bancos nacionales independientes donde la política monetaria no está centralizada. Lo primero que se puede señalar es: si el ajuste se llevará a cabo vía tipos de cambio fijos y, si se presentase una perturbación en la curva de demanda en el país con déficit, el banco central le resultaría imposible lograr sus obligaciones al no poder aumentar la oferta de medios de pagos al mismo tiempo que lo haría el país con superávit; inevitablemente el país con déficit tendría que reducir su ingreso real, lo que significaría que habría un ajuste en los términos de intercambio, pero sólo a costa de mayor inflación en el país superavitario (y desempleo en el país deficitario). Si ocurriera de esta forma, Estados Unidos tendrían que aplicar una política monetaria restrictiva (antiinflacionaria), cayendo todo el peso de ésta sobre la economía mexicana, causando además una recesión a nivel mundial debido al ajuste vía tipos de cambio fijos.

Existen mecanismos para conseguir el ajuste que no necesariamente son a través de los movimientos en el tipo de cambio, tales como la flexibilidad salarial y la libre movilidad laboral, los que se analizan a continuación:

4.1. AJUSTE VÍA FLEXIBILIDAD SALARIAL

Si los salarios fueran flexibles en México, los trabajadores estarían dispuestos a recibir un salario más bajo al ver disminuir las posibilidades de encontrar un empleo, dado el desplazamiento de la demanda hacia las preferencias de producir para el consumidor de Estados Unidos, mientras que este último país vería un incremento en los salarios. En el gráfico 3 es observar que una disminución en los salarios de México desplazaría la curva de oferta agregada hacia abajo y a hacia la derecha situando un nuevo punto de equilibrio en *C*. Caso contrario ocurriría con la curva de oferta agregada de Estados Unidos, ésta se moverá hacia arriba y hacia la izquierda. Estos ajustes se situarían en un nuevo punto de equilibrio, en el punto *B*.

Gráfico 3
Flexibilidad salarial: ajuste automático



Fuente: Elaboración propia con base a Mundell (1961), De Grauwe (1994), Manchón (2004), Martirena-Mantel (2003) y Samuelson *et al.* (2002).

El efecto inmediato sería que los productos de México serían más competitivos debido a que los trabajadores estarían dispuestos a recibir un menor salario del que percibían antes del desplazamiento de la demanda agregada, y dado que al empresario le es posible pagar menores salarios, éste podría reducir el costo de producción hasta el punto donde se reactive nuevamente la demanda agregada, por lo tanto habría un incentivo a consumir los productos nacionales

debido a la disminución en los precios nacionales, lo cual aliviaría su déficit por cuenta corriente. Y caso contrario se daría en Estados Unidos.

Es importante mencionar que el mecanismo de flexibilidad salarial trae fuertes implicaciones sobre el mercado laboral, sobre la posibilidad de negociación de los trabajadores bajo la figura de los sindicatos y de la economía en general, debido a que una disminución en el salario nominal no necesariamente se traduce en un incremento en la capacidad de consumo de los trabajadores y por ende resulta complicado el reactivar a la economía. Sin embargo, existe otro mecanismo que podría evitar presión sobre los salarios a la baja, mismo que se explica a continuación.

4.2. LIBRE MOVILIDAD DEL FACTOR TRABAJO COMO CONDICIÓN DE OPTIMALIDAD

La movilidad laboral intrarregional es el mecanismo de ajuste y punto de partida en el que Mundell enfatiza en 1961. Si esto se aplica al caso México/Estados Unidos es posible postular lo siguiente: el desplazamiento de la demanda de México hacia Estados Unidos provocaría un exceso de demanda de fuerza de trabajo. Éste desplazamiento migratorio de fuerza de trabajo hacia el país con exceso de demanda aliviaría la presión sobre los salarios, tanto en México como en Estados Unidos, así como el paro en México y la inflación en Estados Unidos y los desequilibrios de las balanzas de pagos por cuenta corriente desaparecerían. La tasa de desempleo del país deficitario estará en función de que tanto soporte el país superavitario las presiones inflacionarias.

La movilidad de trabajadores entre México y Estados Unidos y la validez de los argumentos sobre AMO es que la movilidad sea elevada, si no es así y, en su lugar, un sistema fiscal que proporcione las condiciones de realizar las transferencias compensatorias adecuadas en la región, o en la medida en que los salarios sean flexibles a la baja proporcionaran el ajuste

interno que funcione adecuadamente. En el área monetaria –sea mono-monetaria o bi-monetaria- el mecanismo interno de ajuste no resolverá de forma simultánea la inflación y el desempleo habrá en su lugar algo de inflación en la región superavitaria y algo de desempleo en la región deficitaria. Por lo tanto, el problema no radica en el tipo de área monetaria sino en el ámbito del área monetaria, esto es, si la movilidad del trabajo no es suficientemente dinámica y/o salarios nominales son rígidos y/o el sistema fiscal no es el adecuado, el área monetaria no será óptima. Por lo tanto, el argumento a favor de los tipos de cambio flexibles sólo se aplicaría en el caso en que las monedas sean regionales y no dentro de un sistema nacional entendido como una unidad económica en donde exista inmovilidad de la fuerza de trabajo y los salarios sean rígidos, por lo que la estabilidad en la balanza de pagos será vía flexibilidad cambiaria, esto es, en la posibilidad de devaluar o sobrevalorar los términos de intercambio, por medio de la intervención de política monetaria.

Es por ello que el AMO debe de estar conformada por naciones dentro de una región. El concepto de movilidad de factores es relativo a las dimensiones geográficas.

El problema no es qué tantas áreas se puedan formar, sino más bien si estas áreas cumplen con las características económicas de AMO. Hasta aquí, el supuesto de libre movilidad laboral y de flexibilidad salarial permitiría resolver los problemas de desempleo en un país y las presiones inflacionarias en otro (pero no simultáneamente o en todo caso un poco de ambos), y solo así la balanza de pagos será estable. Pero esto sólo sí se garantiza la convertibilidad de las monedas entorno al régimen cambiario fijo implementado en la región. Mientras que ante la nula movilidad de mano de obra en la región o rigidez en los salarios nominales es idóneo conservar las monedas nacionales con la posibilidad de poder devaluar/depreciar (revaluar) y tipos de

cambio flexibles son más aceptables ya que ellos dotan al sistema de cierta flexibilidad ante las rigideces mencionadas.

5. *EVOLUCIÓN DEL MODELO INICIAL: EN BÚSQUEDA DE LA OPTIMALIDAD*

McKinnon introdujo en 1963 al análisis de AMO el supuesto de grado de apertura económica. En principio, este criterio ayudará a los países a reducir el costo (como el de prescindir del tipo de cambio como mecanismo preferente de ajuste de política monetaria) que resulte de instaurar una unión monetaria. En otras palabras, éste tenderá a desaparecer conforme aumente el grado de apertura, manteniendo así el equilibrio externo enfatizando en la estabilidad de los precios internos.

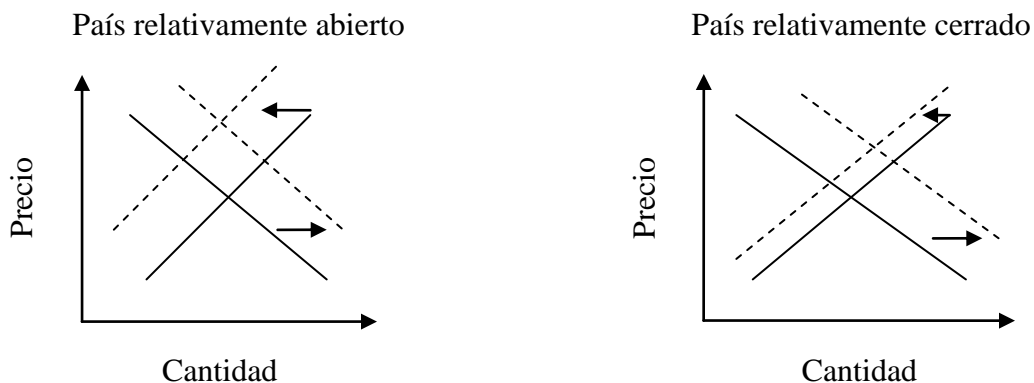
Para simplificar el análisis del grado de apertura económica, se tienen que la relación entre los bienes que se puede comerciar con el exterior y los que no se pueden comerciar (que sólo son consumidos internamente), medido por el vínculo entre los precios externos y los internos y las dimensiones relativas entre los sectores de bienes comerciables y los no comerciables. Entonces, si existe un mayor grado de apertura económica en la región, los precios internos estarán más susceptibles a las variaciones en el tipo de cambio; mientras que a menor apertura económica la capacidad de los tipos de cambio flexibles puede no afectar en mayor medida a los precios internos. Ahora veamos cómo es que sucede esto.

Supongamos que el Estado decide devaluar la moneda doméstica para reducir las presiones en el nivel interno de precios (o depreciar según sea el caso) para incrementar el beneficio y la competitividad de las empresas. Su efectividad dependerá del grado de apertura económica. Para ello, se analiza el efecto de una devaluación en una economía relativamente abierta y otra relativamente cerrada ante variaciones en el tipo de cambio con el objetivo de restablecer el nivel de precios internos adecuado con el nivel de producción doméstico, el cual se

modificó inicialmente con el desplazamiento de la demanda agregada de México hacia Estados Unidos, tal y como se observa en los gráficos 1 y 2 del apartado anterior.

Veamos el caso particular donde México es una economía relativamente abierta, si ésta corrigiese el desplazamiento de la demanda agregada mediante una devaluación de su moneda, tal y como se observa en el gráfico 4, el desplazamiento de la curva de demanda de México sería hacia arriba y hacia la derecha situándola en un nuevo punto de equilibrio, que en teoría sólo sería momentáneo, si esto ocurre así, habría un incremento en los precios de los bienes importados (insumos) transfiriendo el efecto negativo inmediatamente al nivel de producción. El peso de este incremento recaería sobre el poder adquisitivo de los trabajadores, los cuales a su vez, demandaran un incremento en los salarios nominales desplazando la curva de oferta agregada hacia la izquierda y hacia arriba sucesivamente hasta alcanzar el ajuste y con ello nuevamente un incremento en los precios, el cual no sería adecuado con el nivel de producción.

Gráfico 4
Efectividad de una devaluación en función del grado de apertura



Fuente: Extraído de De Grauwe (1994).

Por otro lado, en una economía relativamente abierta una devaluación (subvaluación) no es del todo efectiva, porque el ajuste en el corto plazo es sólo momentáneo y que al cabo del tiempo

una devaluación de carácter nominal tendrá efectos negativos sobre los agregados monetarios en términos reales, y por lo tanto la balanza de pagos no presentaría ninguna mejora dado los desplazamientos de oferta.

Para explicar el grado de apertura, McKinnon traza una línea de ponderación entre los productos que se puede comerciar con el exterior y los que no se pueden comerciar. En una economía relativamente abierta si el sector de bienes comerciables es más importante que el sector de bienes no comerciables en cuanto a tamaño, entonces las variaciones en el tipo de cambio de la moneda doméstica no afectará en lo mínimo el nivel de precios interno –caso contrario sucedería si no fuera pequeño-, dado que los precios domésticos de los bienes comerciables estarán en términos de los cambios en los precios internacionales más que por los cambio en los precios internos –*supuesto de invarianza*-, de ser así, los precios de los bienes comerciables no tendrían porque no estar ligados a los precios internacionales, mejor aún, debieran de estar ligados sea mediante tipos de cambio fijos o por una moneda única.

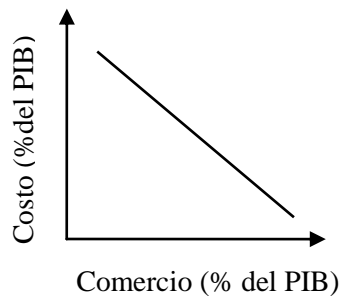
En una economía relativamente cerrada el sector de bienes no comerciables es lo suficientemente grande como para influir en el nivel de producción y de empleo de un país como en el índice nacional de precios, respecto al tamaño que tendrá el sector de bienes comerciables. Considerando nuevamente una devaluación en México, no habría cambios significativos sobre el nivel de precios interno porque los desplazamientos de la curva de oferta agregada sólo serian menores (véase gráfico 4) ya que la economía no basa el ritmo de crecimiento económico en las exportaciones e importaciones, entonces con tipos de cambio flexibles los costos de ajuste serian menores.

El enfoque de AMO indica que en ambos caso se requiere cierto grado de ilusión monetaria⁶ para así neutralizar los efectos de una devaluación. Especialmente en una economía relativamente cerrada donde existe cierto grado de ilusión monetaria, dado que las variaciones en el tipo de cambio no afectaran en mayor medida al nivel de precios internos y por ende el nivel de renta de los agentes económicos (trabajadores y empresarios). Mientras que en una economía relativamente abierta y ante una devaluación, se daría un incremento en los precios de los bienes comerciables (exportaciones e importaciones) en relación con los bienes no comerciales y dada la sensibilidad de los precios internos a las variaciones cambiarias éste incremento se traduciría en un efecto negativo en la producción y en el empleo doméstico, de este modo el grado de ilusión monetaria desaparecerá por completo ante las variaciones cambiarias reflejándose en lo inmediato en el nivel de renta de los agentes económicos.

Por lo tanto, el impacto económico en un área dependerá de los desplazamientos de la demanda y más aun de los de oferta, los cuales estarán en función del grado de apertura económica (la relación entre los bienes comerciables y los no comerciables). En el gráfico 5 es posible observare esta relación. Mientras mayor sea el grado de apertura económica prevalecerán los desequilibrios en el índice nacional y una reducción en el gasto doméstico podrá lograr un ajuste momentáneo, esto solo en el caso que sucedería variaciones en el tipo de cambio, por lo que tampoco se observara ninguna mejora en la balanza de pagos. Mientras que en economías relativamente cerradas estos desajustes desaparecerán anta variaciones cambiarias.

⁶ Ilusión monetaria: hace referencia a que los agentes económicos no tienen conocimiento de las acciones que toman las autoridades en política económica, así como también los gobiernos tampoco tienen el control de los movimientos en el libre mercado, por lo tanto, en una economía abierta no le convendría tipos de cambio flexibles para el proceso de ajuste, es decir, que las expectativas ante los cambios en el nivel de precios internos en su lucha contra la inflación ante las importaciones, el cual tendría un efecto negativo en los bienes no comerciables, por lo tanto, requerirá cierto grado de ilusión monetaria. En el caso contrario para una economía menos abierta, la volatilidad de los tipos de cambio desaparecerá la ilusión monetaria el cual no tendrá efectos negativos sobre los bienes no comerciables. En otras palabras, que los agentes económicos hacen un mal uso de los indicadores económicos al no tomar en cuenta el índice de precios, la inflación y los tipos de cambio.

Gráfico 5
Costo de una unión monetaria y grado de apertura



Fuente: Krugman (1990) citado en De Grauwe (1994).

Cualquiera que sea el tipo de política monetaria implementada para garantizar la estabilidad externa e interna esta repercutiría de forma conjunta en ambos sectores. Lo que justifica que es más importante atender las variaciones entre los precios de los bienes comerciables y los no comerciables que las variaciones en el términos de intercambio, dado que con tipos de cambio flexibles y ante un cambio en la demanda de un país a otro las variaciones en los términos de intercambio no lograría el equilibrio esperado porque no se cumple el objetivo 3 (nivel de precios internos estables) (véase pág. 8).

El expresar los precios de los bienes comerciables primero en moneda extranjera y después en moneda doméstica se traducirá en un desajuste en los precios internos, ya que las variaciones en los precios internacionales van en detrimento de los precios internos.

El argumento más convincente sobre los tipos de cambio flexibles según los autores de AMO, se fundamentan en que el sector de bienes no comerciables es más grande respecto al sector de bienes comerciables, de tal forma que las variaciones en los términos de intercambio tengan el menor impacto posible sobre el índice nacional de precios. Sólo así, todo el peso recaerá momentáneamente sobre las reservas del banco central y en la renta regional, corrigiendo eventualmente la balanza de pagos.

En el caso de tipos de cambio fijo o una moneda en común, una mayor estabilidad monetaria será un factor de competitividad ante un grado mayor de apertura comercial, debido al mayor peso que se le da a los bienes comerciables sobre los no comerciables, de esta forma se estimulará la actividad económica. Y por lo tanto, cualquier decisión del banco central compartido para lograr la estabilidad en los precios de los bienes comerciables no vaya en detrimento de los bienes no comerciables. Esto solo sí, se cumple los criterios de optimalidad de libre movilidad de trabajadores intraindustrias.

Existe además la idea de que un desplazamiento en la demanda de un país a otro causa desempleo en uno e inflación en otro, el desajuste en la balanza de pagos puede ser corregido en el mercado laboral ante la ausencia de las variaciones en el tipo de cambio, si la movilidad de trabajadores es alta entonces, tipos de cambio irrevocablemente fijos o una moneda en común son idóneos, entonces el área monetaria se considerará óptima, pero si la movilidad de trabajadores es baja, tipos de cambio flexibles son la mejor vía para corregir los desajustes. Esto en el caso de áreas monetarias pequeñas y homogéneas. Sin embargo, en áreas más grandes y heterogéneas el grado de apertura económica y tamaño de la economía proporcionarán la competitividad cuando tipos de cambio fijos se trate sin que ello afecte en gran medida la renta de los agentes económicos, lo contrario si el grado de apertura económica es menor y por lo tanto persistirá la idea de áreas pequeñas y homogéneas. Por lo que, en el ámbito de un área monetaria no sólo tendrá que considerar como criterio de optimalidad la libre movilidad del mercado trabajo y el grado de apertura económico, sino también, el grado de diversificación de las estructuras económicas, para así, reasignar la demanda agregada y restablecer el equilibrio en la región, esta es, una unidad económica que incluso supera las fronteras geográficas.

5.1. *DIVERSIFICACIÓN ESTRUCTURAL DE LAS ECONOMÍAS*

En relación al punto anterior, si las regiones económicas se especializaran en un solo bien como en el ejemplo de Mundell del Este (automóviles) y del Oeste (madera) significaría que la fuerza de trabajo es heterogénea en sus cualificaciones, dado que no es lo mismo producir automóviles que producir bienes de madera, por lo que la idea de áreas pequeñas y homogéneas es contradictoria desde el punto de vista de McKinnon y Kenen. Si la condición de optimalidad de Mundell para definir el ámbito ideal de un área monetaria es la perfecta movilidad de trabajadores en la región (condición intrínseca), entonces, ésta no podría circular fácilmente debido a la diferencia en las cualificaciones de los trabajadores por lo que persistirá el desempleo en el Este (exceso de oferta de automóviles) y la inflación en el Oeste (exceso de demanda de bienes de madera) dada la heterogeneidad en el mercado laboral; y por lo tanto la región sufrirá de forma asimétrica choques idiosincráticos, esto en parte, porque las políticas de estabilización (monetaria y fiscal) actuarían de forma diferente en cada país dado que éstas tienen que resolver problemas distintos tanto en el Este como en el Oeste. Por lo que, el retorno al equilibrio no se podrá alcanzar de forma simultánea y por lo tanto la región no será considerada como óptima en el sentido de McKinnon y Kenen.

Pero qué sucedería si las regiones no sólo se basaran en los supuestos de optimalidad de Mundell y McKinnon. Es decir, si los países-región se especializaran en una gran gama de bienes y servicios de exportación, o mejor dicho, en economías que presenten un alto grado de diversificación en sus estructuras productivas (supuesto de optimalidad). Entonces, habría un amplio abanico de industrias que producirán una gran variedad de bienes y servicios a distintos niveles de cualificación de los trabajadores lo que los haría una fuerza de trabajo heterogénea, la cual podrá moverse libremente entre industrias similares en sus procesos productivos ante los

distintos escenarios de desequilibrio entre los dos regiones –aliviar el desempleo en una y la presión inflacionaria en otra, pero ambos problemas no podrán ser resueltos de forma simultánea como se ha mencionado.

El argumento a favor de conciliar el equilibrio entre economías ampliamente diversificadas, se halla en el espacio que habrá para los intercambios de factores entre las actividades económicas de las regiones, incluso a nivel internacional, ya que los choques provocados por desplazamientos en la demanda externa y/o cambios tecnológicos repercutirán de forma individual e independiente en las distintas ramas de la actividad economía, las cuales podrán ser compensadas por las transferencias de gastos de una región a otra, de tal forma que, los choques no se reflejarán en toda la actividad macroeconómico sino de forma parcial. En términos de desempleo, como podría ser en el caso de economías menos diversificadas y aún con perfecta movilidad de los factores de la producción, éstas sufrirían choques simétricos los que posiblemente serían desbastadores para el mercado de trabajo.

Por lo anterior, el comercio no tendería a basarse sólo en las ventajas comparativas; sino más bien, es el patrón de producción el que debería basarse en un gran gama de bienes y servicios para que la movilidad de trabajo se dé entre los sectores de manera eficiente, y sólo así, se tendría una fuerza de trabajo heterogénea (con una gran variedad de cualificaciones) tal y como lo concebía McKinnon. Esto sólo funcionará en la medida en que las economías se encuentren altamente diversificadas (condición típica de las economías industrializadas), caso contrario, sucedería en economías especializadas con pocos nichos de mercado (caso típico de las economías en desarrollo, principalmente Latinoamericanas), ejemplo de ello aquellos países disímiles en sus potencialidades de producción como la economía mexicana que es especializada en tan solo unos cuantos bienes y otra bien diversificada como lo estadounidense. Mientras que

aquellas regiones menos diversificadas no podrán ser consideradas como un ámbito óptimo [Ishiyama (1975), Masson y Taylor (1993) y Tavlas (1993, 1994)], sólo aquellas regiones que presente una estructura productiva altamente diversificada podrán en lo posible distribuir los choques externos de manera proporcional.

5.2. OTROS CRITERIOS ADICIONALES DE OPTIMALIDAD

Para avanzar sólidamente a una unión monetaria las regiones económicas no sólo se basarán en la diversificación de las económicas, sino también en un amplio sistema de integración fiscal y financiera dentro del ámbito de la región. Primero, un amplio sistema fiscal permitirá distribuir de forma eficiente los ingresos y gastos en la región para compensar el problema de desempleo, tales compensaciones provendrán de la región con menos desempleo. Asimismo permitirá resolver la idea de áreas más grandes y heterogéneas propuesta por McKinnon en 1963. El ámbito heterogéneo hace referencia al mercado de trabajo, si el desplazamiento de la demanda de la región A hacia la región B provoca déficit y por ende desempleo en la región A, a su vez que esto induce a una disminución en el poder adquisitivo de la población de A. Esta integración fiscal ayudará a compensar con fondos provenientes de la región B superavitaria (con bajo desempleo), dado que los ingresos extraordinarios de ésta región no se gastan del todo, si no que una parte se destinan al ahorro, lo que indica que las transferencias de una región a otra estarán en función de las variaciones entre impuestos y gastos, y la región con alto desempleo implementará un fondo que funcione como un seguro contra el desempleo y así no ver mermada del todo el consumo y por ende el nivel de producción. Las compensaciones se llevarán a cabo por una autoridad de carácter supranacional mediante las variaciones entre impuestos y gastos de la región superavitaria a la región deficitaria.

Por otro lado, una integración financiera de amplia cobertura permitiría disminuir los costos en las transacciones de capitales, ya que no es lo mismo transferir capitales de una región a otra cuando de varias monedas se trata, porque al hacerlo implicaría la existencia de mercados cambiarios, y por lo tanto de los tipos de cambio flexibles, lo que invalida los argumentos anteriores, ya que en este trabajo se sostiene la idea de prescindir de las fluctuaciones en los tipos de cambio como principal instrumento de ajuste de política monetaria ante perturbaciones en la balanza de pagos y en su lugar implementar una moneda única o bien tipos de cambio irrevocablemente fijos con base en los supuestos de optimalidad antes mencionados aunque esto no indique que sea la panacea para el país que fuere.

Ante la ausencia de los tipos de cambio irrevocablemente fijos, las variaciones en las tasa de interés pasarían a operar como principal instrumento de ajuste de política monetaria en los mercados de capitales de la región; ya que es de esperar que en un área monetaria se dé una amplia movilidad de capitales tanto en el ámbito interno como en el externo (en este caso tipos de cambio flexibles son el mecanismo). Una amplia movilidad de capitales incrementaría el ingreso en la región A y estimularía nuevamente las importaciones hasta el punto de restablecer nuevamente un nuevo punto de equilibrio, ya que si los productos entre las regiones son sustitutos aproximados podrá haber una absorción de los desempleados entre las industrias. Sólo así, se podría eliminar el déficit por cuenta corriente por un lado, y eliminar las presiones en las tasas de interés por el otro.

En términos de inflación, uno de los lineamientos de Maastrichs (para el SME) es que la inflación deberá ser menor al 1.5% del promedio de los tres países menos inflacionarios, esto es, las tasas de inflación deberán tener cierto paralelismo respecto al promedio de las economías con menor inflación, éste criterio fue propuesto por primera vez por Fleming (1971), el cual

argumenta que una evolución debido asimétrica en el nivel de precios entre los países miembro posiblemente se reflejará en altas tasas de inflación en alguno de sus países miembro y desempleo en alguno otro, por lo tanto un sistema de precios afín llevaría hacia la convergencia económica y los costos de las transacciones desaparecerán y así se alcanzaría el equilibrio en el resto de variables macroeconómicas al menos en teoría.

Las limitaciones de un AMO en el sentido tradicional se hallan en la sincronía de los ciclos económicos, de los tipos de cambio y del equilibrio en la balanza comercial, el grado de movilidad de los factores, el grado de apertura económica, la diversificación de las estructuras productivas y en el grado de integración financiera y fiscal. La primera limitación se analiza a continuación y se profundiza en los resultados expuestos en el capítulo III. Mientras que las otras limitaciones ya se han abordado.

6. ENFOQUE MONETARIO DEL TIPO DE CAMBIO

En términos generales, el enfoque monetario define al tipo de cambio como el precio en que se vende una moneda extranjera en términos de la moneda nacional. Esto, asociado a la hipótesis de la Paridad de Poder Adquisitivo (PPA) que es una generalización de la “Ley del Precio Único” establece que: en condiciones ideales de flexibilidad de precios y en ausencia de restricciones a intercambios los precios de una misma mercancía serían idénticos en diferentes países, de modo que el tipo de cambio se situaría en un nivel que en el largo plazo y tendría a igualarse al poder de compra de las dos monedas.

Para formalizar los efectos de una integración monetaria entre México y Estados Unidos bajo el enfoque monetario, es importante mencionar que avanzar de forma apresurada hacia una unión monetaria en cualquiera de sus variantes podría incurrir en crisis cambiarias y financieras con la posibilidad de generar efectos de contagio (ej. la crisis de 1994-95) debido a las

variaciones en los términos de intercambio y dado que los objetivos de política cambiaria, monetaria y fiscal son independientes entre sí en cada economía, y si el objetivo es pactar una negociación comercial entre México/Estados Unidos a través de la integración económica, por lo tanto será necesario administrar por la misma vía los objetivos políticos en materia de brecha de ingresos, tasas de interés, precios y del circulante monetario. En este sentido, el lector tendrá que tener presente que un intento de integración monetaria anticipada entre ambos países podría llevara a enormes desajustes sin que con ello se hayan adoptado paulatinamente los criterios de la TAMO. Para así, inducir a los agregados macroeconómicos de ambos países a la senda de largo plazo.

6.1 LEY DEL PRECIO ÚNICO Y TEORÍA DE LA PARIDAD DEL PODER ADQUISITIVO (PPA)

La teoría de la PPA considera una canasta de bienes, la cual puede ser vendida a un mismo precio dentro de la unión. En este caso de estudio, se puede representar esta teoría a través de la ecuación (6.1), la cual es una función de precios tipo *Cobb-Douglas* o función homogénea de grado uno (primera derivada) expresada por los parámetros, δ que mide el costo doméstico y $(1-\delta)$ que mide el costo de los bienes externos:

$$P = P_d^\delta + P_f^{(1-\delta)} \dots Ec. (6.1)$$

Esta ecuación se puede traducir en la *ley del precio único*, si nombramos a P , el precio doméstico, y P^* como el precio extranjero y a S como el tipo de cambio nominal, considerando una economía pequeña y abierta se puede expresar en la siguiente ecuación:

$$P = SP^* \dots Ec. (6.2)$$

La ecuación anterior expresa el tipo de cambio nominal en relación con los precios relativos de ambos países (en este caso: México y Estados Unidos), la cual nos indica que un país puede determinar sus precios internos una vez que conoce los precios extranjeros (Dorbusch, Fischer y Startz, 2004). Ahora si la expresamos en la ecuación de PPA, tenemos:

$$Q = S \left(\frac{P^*}{P} \right) \dots Ec. (6.3)$$

cuya tasa de crecimiento se define como:

$$q = s + p^* - p \dots Ec. (6.3a)$$

Ahora, si el tipo de cambio real es constante, $q = 0$, es decir que se mantiene un equilibrio en el largo plazo, y si ocurre una disminución en q , tendríamos una apreciación de la tasa de cambio real, Q , y por lo tanto, el exterior sería más competitivo que la economía doméstica. Supongamos por ahora que, $q=0$.

$$s = p - p^* \dots Ec. (6.4)$$

La ecuación 6.4 expresa el enfoque monetario del tipo de cambio, el cual se deriva de la función de demanda de dinero y de la condición de equilibrio de mercado. Es decir, esta teoría sostiene que el tipo de cambio nominal tiene que variar igualmente en la misma proporción del diferencial de la tasa de inflación de la economía pequeña y abierta respecto a la del país extranjero.

Veamos ahora la ecuación de equilibrio del mercado de dinero para ambas economías, la que se expresa en tasa de crecimiento:

$$m - p = I; m^* - p^* = I^* \dots Ec. (6.5)$$

si sustituimos esta última ecuación en la ecuación (6.4), obtenemos que:

$$s = m - I - (m^* - I^*); \text{ ó } s = (m^* - m) + (I^* - I) \dots Ec. (6.6)$$

Lo que indica que ante cualquier incremento en la oferta monetaria doméstica respecto a la demanda o a la oferta monetarias internacionales provocaría una devaluación nominal en el tipo de cambio nominal ($\Delta s > 0$) (Loría, 2002).

Ahora, endogenizamos las demandas monetarias a través de la siguiente ecuación:

$$I^* - I = \Phi(y^* - y) + \lambda(i^* - i); \Phi, \lambda > 0 \dots Ec. (6.7)$$

La ecuación 6.7 muestra una relación positiva con el ingreso y negativa con la tasa de interés ante los cambios en la demanda monetaria. Ahora, considerando la paridad descubierta de la tasa de interés y expresándola con expectativas devaluatorias (x) tenemos que:

$$x = i - i^* \dots Ec. (6.8)$$

Es posible representar 6.8 introduciendo las expectativas de inflación (π) y el premio al riesgo (R), y dada la pérdida de la cobertura cambiaria tenemos:

$$x = \pi - \pi^* + R \dots Ec. (6.8a)$$

si sustituimos (6.7) y (6.8a) en (6.6):

$$s = (m - m^*) + \Phi(y^* - y) + \lambda(\pi - \pi^*) + \lambda R \dots Ec. (6.6a)$$

Suponiendo que el objetivo es crear una unión monetaria entre México y Estados Unidos en el largo plazo –la cual tendría que cumplir con los criterios de optimalidad de AMO- implicaría que los objetivos de política económica de México tendrían que ir en el mismo sentido que los objetivos de Estados Unidos y no en sentido contrario como ha sucedido en repetidas ocasiones. Implementar una unión monetaria entre ambas economías permitiría eliminar o restringir las

fluctuaciones en los tipos de cambio, fijar irrevocablemente las paridades cambiarias y de las tasa de interés, la convertibilidad total e irreversible de las monedas y la completa liberalización de capitales entre los miembro, lo cual permitirá la optima asignación de recursos productivos, bienes y servicios. Sin embargo una integración monetaria implicaría la pérdida, lo cual significaría mayores dificultades para los países para resolver problemas por si mismos debido a la pérdida del tipo de cambio como instrumento de política nacional, como control de la inflación y del desempleo. Si esto ocurre así, la teoría del enfoque monetario del tipo de cambio debería cambiar, dado que se elimina las expectativas devaluatorias en una unión monetaria, entonces la ecuación (6.6a) quedaría como:

$$y = y^* \dots Ec. (6.9)$$

Esta ecuación indica que ambos productos tienen a igualarse en el largo plazo, por lo tanto, esto implicaría que se podría renunciar al tipo de cambio como instrumento de ajuste macroeconómico dados estos argumentos teóricos.

El tipo de cambio en el largo plazo está determinado por el equilibrio en el mercado de dinero (oferta y demanda de divisas). Pero si de una unión monetaria se tratase, el equilibrio macroeconómico estaría determinado por el mercado laboral, por el tamaño del sector de bienes comerciables (conservando un pequeño sector de bienes no comerciables) grado de apertura, por la diversidad en la estructura productiva de un país y por su mano de obra heterogénea, por las transferencias compensatorias entre impuestos y gastos y por niveles homogéneos de inflación.

La relación entre el nivel de precios (P/P^*) y el tipo de cambio en el largo plazo (S) hacen que el ritmo de actividad económica fluctúe de una país a otro causando desajustes macroeconómicos en las relaciones comerciales, tanto en el ámbito doméstico como en el

externo. En la medida que los países implementen acciones autónomas de política monetaria, fiscal y cambiaria en el ámbito interno les ayudará a aminorar y corregir tales desajustes, pero esto sólo en ciertos casos, como sería en el caso de economías relativamente cerradas donde el nivel de precios está significativamente influenciado por el nivel de producción y consumo de los bienes que no son posibles de comerciar con el exterior.

Sin embargo, existe la posibilidad que dos o más países –no el mundo entero- puedan unirse en un mismo ámbito doméstico bajo un régimen monetario único, ámbito que será lo bastante amplio, heterogéneo en cuanto a estructuras productivas y mercado laboral, con una oferta monetaria potencialmente elástica de medios de pago que permitirá una distribución eficiente de los factores de la producción, y en lo posible distribuir de forma simétrica los embates del exterior. Tales países tendrán que cumplir con ciertas características específicas de optimalidad, las cuales serán ahora el mecanismo de ajuste macroeconómico en ausencia de las variaciones en los tipos de cambio. De ésta forma, los autores de AMO argumentan que será posible corregir los desajustes al interior del área así como con el exterior mediante la acción de una política monetaria, fiscal y cambiaria de carácter supranacional.

Los autores de AMO dan un peso importante a la idea de que las transacciones con un número mayor de monedas en las relaciones internacionales no es del todo conveniente si las monedas no son lo suficientemente liquidas, estables y de fácil convertibilidad.

CAPÍTULO II

TEORÍA ECONOMETRICA: EL ANÁLISIS DE COINTEGRACIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este capítulo consiste en describir metodológicamente el análisis de series de tiempo, en específico la metodología VAR Cointegrado, que permite incorporar los supuestos de la teoría económica en un modelo de regresión lineal por mínimos cuadrados ordinarios (MCO). La metodología de cointegración permite correr una regresión con una variable dependiente en relación a un número mayor de variables explicativas con el antecedente de que las variables son del orden de integración I(1) y que en una combinación lineal de largo plazo son del orden de integración I(0). Si bien no es posible observar la causalidad de las variables, si es posible hacer pronóstico si se observa el comportamiento de los valores pasados de la variable y_t , y por consiguiente de su comportamiento futuro.

Nelson y Plosser (1982) descubrieron que la serie y_t cambiaba de tendencia ante choques estocásticos, sufriendo un cambio permanente en la variable. Pero esto no es condición suficiente para que se pueda construir un modelo estructuralmente eficiente, en el sentido de que la serie a pronosticar tendrá que replicar su comportamiento pasado (extrapolarse)⁷ para poder predecir su comportamiento futuro, la cual responderá a los cambios de las variables explicativas que se creó tienen influencia sobre la variable dependiente, de este modo se podrá determinar si el proceso generador de los datos es estacionario (condición ideal) o no estacionario.

El problema recae en aquellos factores inobservables o estocásticos cuando se trabaja con series no estacionarias, es decir, cuando se supone que en el análisis de regresión existe una

⁷ Al respecto véase el capítulo 15, “Suavizamiento y extrapolación de series de tiempo” en Pindyck *et al.* (2001:491-514).

relación entre dos variables “ x ” y “ y ”, las que no se relacionan de manera conjunta aun cuando se supone que existe una relación entre ellas, dado que el componente de tendencia existente en cada una de ellas y que al relacionarlas en una tendencia de largo plazo podría provocar altas desviaciones estándar y altas varianzas y por lo tanto, la sumatoria de los residuales al cuadrado serán elevados provocando resultados espurios lo que no hará un modelo satisfactorio.

Existen numerosas variables no estacionarias en economía, donde persiste un componente de tendencia estocástico. Por lo que éstas deberán ser tratadas con precaución antes de que se crea que existe una relación entre las variables, dado que podría presentarse una correlación aparente cuando el elemento tiempo está presente y con ello caer en el problema de las regresiones espurias. Por lo tanto las variables podrían estar pocas o nada relacionadas. Para verificar si existe o no tendencia en las variables se utiliza la prueba de raíces unitarias; que junto con los tópicos de procesos estocásticos, estacionariedad y no estacionariedad que se deriva del análisis de series de tiempo hasta llegar a la metodología de cointegración de Engel y Granger (1987) y, la alternativa de Johansen (1995), conforman los siguientes apartados.

Muchas de las series de tiempo en economía como las utilizadas en este trabajo fueron generadas por un proceso estocástico, que no es más que una “sucesión de variables aleatorias indexadas en el tiempo” (Wooldridge, 2001:795). Sin embargo, en el análisis de cointegración que se desprende del análisis de series de tiempo hace necesario el trabajar con variables que no varíen en el tiempo, es decir, con variables estacionarias. Pero en la realidad el proceso estocástico que generó a la serie y_t varía con el tiempo debido al fuerte componente de tendencia subyacente a la serie, lo que la hace no estacionaria, a esto se le denomina *caminata aleatoria*. Pero, en una combinación lineal con otra variable x_t (la que también se supone es no estacionaria) es posible que no exista relación alguna entre ambas variables y se estar incurriendo

en el problema de regresiones espurias y por consiguiente no habría relación alguna. El problema de no estacionariedad se puede eliminar si una serie se diferencia una o varias veces y así obtener un proceso estacionario, es decir, una variable invariante respecto al tiempo.

2. PROCESOS DE ESTACIONARIEDAD Y NO ESTACIONARIEDAD; Y RAÍCES UNITARIAS

Un proceso estocástico puede ser simulado por una serie de tiempo, pero sí el proceso estocástico que la generó varía con el tiempo la serie será no estacionaria, caso contrario tendríamos un proceso *estacionario*.

Se dice que un *proceso es estacionario* cuando una serie de tiempo cuyas distribuciones marginal y conjunta son *invariantes respecto al tiempo*. Si la serie y_t es estacionaria tendrá que presentar las siguientes propiedades estadísticas:

$$p(Y_t, \dots, Y_{t+k}) = p(Y_{t+m}, \dots, Y_{t+k+m}) \dots Ec. (2.1)$$

$$p(Y_t) = p(Y_{t+m}) \dots Ec. (2.2)$$

Si la serie de tiempo y_t se caracteriza por ser estacionaria, tendrá una distribución normal con *media cero y varianza constante y covarianza estacionaria, y no dependerá de las observaciones pasadas*, de esta forma será invariante respecto al tiempo, por lo tanto tenemos:

$$\mu_t = E(Y_t) \dots Ec. (2.3)$$

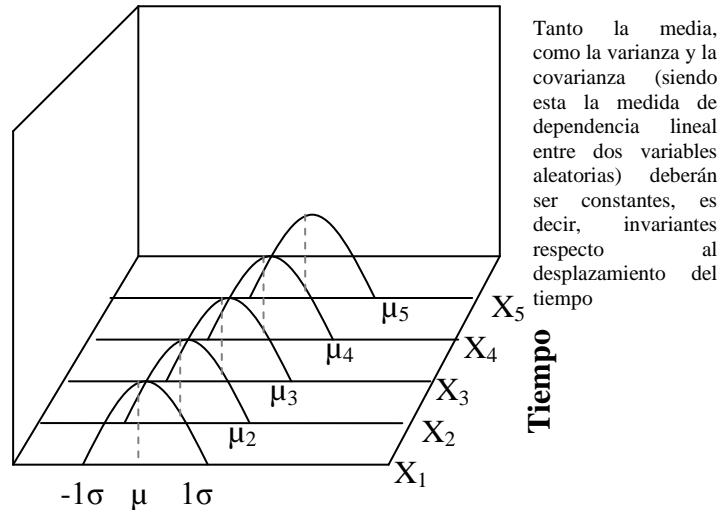
$$\sigma_y^2 = E[(y_t - \mu_y)^2] \dots Ec. (2.4)$$

y para cualquier rezago k , la *covarianza* debe de ser:

$$\gamma_k = Cov(y_t, y_{t+k}) = E[(y_t - \mu_y)(y_{t+k} - \mu_y)] \dots Ec. (2.5)$$

Gráficamente es posible constatar la distribución de probabilidad de un proceso estacionario con media cero μ y desviación típica σ , la cual deberá ser la misma distribución en cada periodo de tiempo (X_1, X_2, \dots, X_n).

Gráfico 6
Proceso estocástico estacionario (con media constante)



Fuente: Elaboración propia con base a Charenza & Deadman (1997).

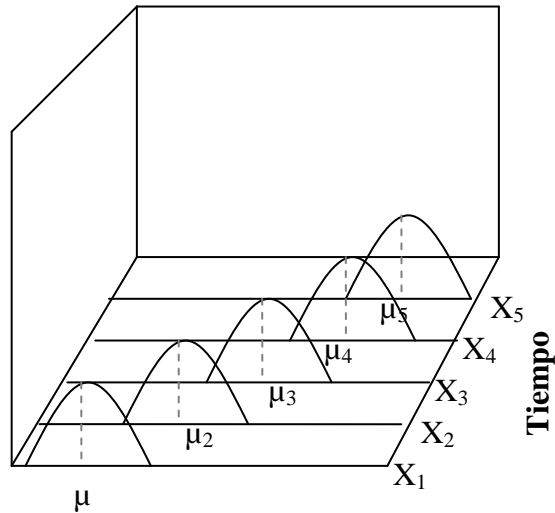
Se ha señalado que la mayoría de las series económicas son generadas por un **proceso estocástico no estacionario** como el que se observa en el gráfico 7. Se define como el proceso de series de tiempo cuya distribución *condicional* y *conjunta* no es constante respecto al desplazamiento en el tiempo dado el comportamiento aleatorio de u_t , es decir, con media no constante y varianza infinita:

$$Y_t = Y_{t-1} + u_t \dots Ec. (2.6)$$

desarrollando su varianza queda como:

$$\begin{aligned} \sigma^2(1) &= \sigma_u^2 \\ \sigma^2(2) &= \sigma_u^2 + \sigma_u^2 = 2\sigma_u^2 \dots Ec. (2.7) \\ \sigma^2(t) &= \sigma_u^2 + \sigma_u^2 + \dots + = t\sigma_u^2 \end{aligned}$$

Gráfico 7
Proceso estocástico no estacionario (con media no constante)



Fuente: Elaboración propia con base a Charenza & Deadman (1997).

En la ecuación (2.7) se observa que la varianza está en función del tiempo, lo que hace a la serie un proceso no estacionario. Pero si diferenciáramos a la serie una o más veces, obtendríamos $I(d)$, donde d es el número de veces que se diferencia una variable para obtener un proceso estacionario:

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1} = u_t \dots Ec. (2.8)$$

Donde Δ es la primera diferencia, el término u_t se comporta como ruido blanco [$u_t \sim RB(0, \sigma_u^2)$], es decir y_t tenderá hacia cero sucesivamente con un número menor de rezagos k , lo que transformará a la serie no estacionaria en estacionaria:

$$Y_t = \phi Y_{t-1} + u_t \dots Ec. (2.9)$$

Suponiendo que u_t , tienen una distribución normal con media cero y varianza constante (gráfico 4) y que el coeficiente $|\phi| < 1$, entonces u_t se comportará como ruido blanco. Lo que hará al proceso AR(1) estable.

En el análisis de cointegración es necesario trabajar con series estacionarias para poder encontrar una relación estadística de largo plazo entre las variables. Sin embargo, esta la

posibilidad de la existencia o no del componente estocástico ya que el comportamiento de y_t dependerá del valor que tome la raíz característica ϕ_1 . Por lo tanto, es posible considerar los siguientes eventos: 1) si $|\phi_1| < 1$ y $\phi_1 > 0$, el efecto tiempo en y_t es decreciente, haciendo que y_t tienda a su valor constante, dado por $[\phi_0 / (1 - \phi_1)]$ conforme aumenta t (esa reducción ocurre sin oscilaciones); 2) cuando $|\phi_1| < 1$ y $\phi_1 < 0$, el efecto tiempo en y_t es decreciente, haciendo que y_t tienda a su valor constante conforme aumenta t (esa reducción ocurre con oscilaciones pues la parte ϕ_1^t de y_t adquiere valores positivos cuando t es par y negativos cuando t es impar); 3) si, $|\phi_1| > 1$ y $\phi_1 > 0$, el efecto tiempo en y_t es creciente, haciendo que y_t se aleje de su valor constante conforme aumenta t (el alejamiento ocurre sin oscilaciones); 4) con $|\phi_1| > 1$ y $\phi_1 < 0$, el efecto tiempo en y_t es creciente, haciendo que y_t tienda a su valor constante conforme aumenta t (el alejamiento ocurre con oscilaciones), pues la parte ϕ_1^t de y_t adquiere valores positivos cuando t es par y negativos cuando t es impar; 5) si $\phi_1 = 1$, el efecto tiempo en y_t no crece pero el valor constante de y_t cambia con t , haciendo que la serie presente una tendencia y ; 6) $\phi_1 = -1$, el efecto tiempo en y_t no crece pero el valor constante de y_t cambia con t , haciendo que la serie oscile alrededor de una tendencia.

Las mismas situaciones se repiten en el caso de los procesos con componentes estocásticos, con la diferencia de que el valor afectado por ϕ_1^t no solamente es la constante $[\phi_0 / (1 - \phi_1)]$, sino también los términos aleatorios incluidos en la solución, por lo que el efecto del tiempo se vuelve todavía mayor.

Pero ¿Qué es lo que expresa la ecuación (2.8)? Primero, si u_t se comporta como ruido blanco, u_t es independiente al efecto tiempo y la serie será un proceso estacionario (condición idónea). Pero aun, esto no se ha probando empíricamente. Segundo, se desea saber el grado de integración de la serie para poder satisfacer la condición de cointegración, se aplica diferencias a

la serie original, es decir, al transformar la ecuación (2.6) se obtiene la ecuación (2.8), a esta se le denomina como proceso homogéneo de primer orden o I(1) (Pindyck, *et al.* 2001); la serie también podrá ser de orden d diferencias [I(d)].

Si se demuestran los eventos anteriores se obtendría los diferentes valores que debe tomar ϕ , pero para saber si la tendencia ha desaparecido o persiste es necesario aplicar las pruebas de raíces unitarias. Cuando ϕ toma el valor de $\phi = 1$ (caminata aleatoria pura) se tienen una caminata aleatoria que no cumple estacionariedad y estaríamos rechazando la hipótesis nula, ya que al modelar por mínimos cuadrados ordinarios y sin constante esto arrojaría un estadístico *t student* sobreestimando que resultaría en una regresión espuria, debido a que los residuales no se comportan como ruido blanco lo que no hará posible la inferencia estadística; por lo tanto el estimador del parámetro no será consistente $\hat{\rho}_t$. Mientras que con $\phi < 1$ (camita aleatoria aproximada) cumple con un proceso estacionario débil y; con $\phi = 0$ (ruido blanco) elimina la tendencia por completo. Pero en este paso, aun no se cumple estacionariedad.

La estacionariedad se demuestra empíricamente a través de la comprobación de las pruebas de hipótesis de raíces unitarias [H_0 : no estacionariedad ó $H_0: \phi = \rho = 1$ y $\gamma = 0$, contra la H_a : estacionariedad, ó $H_a: \phi = \rho < 1$ y $\gamma < 0$], debido a que “*sólo la primera diferencia producirá series estacionaras*” (Pindyck, *et al.* 2001:532). En este sentido las pruebas de Dickey-Fuller (1979), *DF* aumentada y la prueba Philips Perron permiten comprobar de manera empírica la existencia o no de raíces unitarias.

El uso del estadístico *t* para contrastar la hipótesis nula contra la alternativa de una caminata aleatoria no es del todo correcto. Para ello, Dickey y Fuller (1979) *demonstraron que el uso del estadístico t student no es la mejor opción para demostrar no estacionariedad contra estacionariedad* por que el estadístico *t* no presenta una distribución normal estándar. Al

respecto, Dickey y Fuller diseñaron valores críticos al que denominaron τ , con ello comprobaron la existencia o no de una raíz unitaria. Para verificar si existe tendencia y un término constante, Dickey y Fuller idearon las siguientes formas funcionales:

| | |
|--|---|
| $\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + u_t$ | Caminata aleatoria pura. |
| $\Delta y_t = \alpha + \gamma y_{t-1} + u_t$ | Caminata aleatoria con constante ($\alpha \neq 0$). |
| $\Delta y_t = \alpha + \beta_t + \gamma y_{t-1} + u_t$ | Caminata aleatoria con constante y tendencia. |

Se puede observar que el parámetro en común es γ . Y la diferencia está en el elemento α y en β_t ; cuándo $\phi = 0$ es no estacionaria: existe una raíz unitaria. Contra la hipótesis alternativa $\phi < 0$, donde la serie es estacionaria. Dickey y Fuller idearon la prueba *DF aumentada*⁸ (o *ADF*):

$$\Delta y = \alpha + \beta_t + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^n \lambda_i \Delta y_{t-i} + u_t \dots Ec. (2.10)$$

“Tanto la prueba DF y la prueba *ADF* son un número negativo. Mientras más negativo sea el estadístico *ADF*, más fuerte es el rechazo de la hipótesis nula sobre la existencia de una raíz unitaria o no estacionariedad” (HL Mata, 2007); esta prueba dependerá del número de rezagos que se incluyan en la estimación a través de los criterios de información de Akaike y Schwarz. (Quintana, *et al.* 2008)⁹. El uso de éste estadístico (*DFA*) permite corregir la correlación serial en los residuales, el propósito de $\sum_{i=1}^n \lambda_i \Delta y_{t-i}$ es asegurar que los residuos se comporten como ruido blanco, es decir, empezando con un número mayor de rezagos e ir disminuyendo el número de

⁸ La alternativa a esta prueba es desarrollada por Phillips y Perron (1988), a la que denominaron, prueba Phillips Perron (*PP*), está busca incluir la posibilidad de que si el término de error no fuera ruido blanco podría existir el problema de autocorrelación. A diferencia de la prueba *ADF*, la prueba *PP* no incluye una estructura de rezagos en el término autorregresivo. (Quintana, *et al.* 2008:180-188).

⁹ Una vez que se ha graficado los datos será necesario considerar lo siguiente: “si la serie original presenta tendencia, se debe incluir tendencia e intercepto; si no parece tener tendencia y su media no es cero, sólo incluir intercepto; y si parece fluctuar en torno a su valor medio cero, no incluir tendencia ni intercepto. (*Op. cit.* 2008:180).

rezagos hasta que el estadístico τ , indique que se haya corregido la autocorrelación en los residuos.

Este procedimiento no sólo se aplica a la relación que existe entre \hat{y}_t y sus datos contiguos de y_t , sino que también entre dos series distintas “ y_t ” y “ x_t ”, que se comportan individualmente como caminatas aleatorias, y distintas en sus términos de error, pero que individualmente pueden revertir su tendencia (Nelson y Plosser 1982). En otras palabras, la relación que debiera existir entre dos variables no sea de casualidad sino de causalidad como resultado del vínculo de largo plazo entre ambas variables. A esto se le denominó como ***prueba de causalidad de Granger***.

Al trabajar con series de tiempo no estacionarias sea y_t y x_t , es posible que se llegue a resultados erróneos cuando se cree que en una combinación lineal existe una relación de largo plazo entre ambas variables. Pero al diferenciar las series, se puede saber si originalmente una serie es estacionaria o no estacionaria, aun con la posibilidad de perder información importante de largo plazo. Para resolver la pérdida de información se hace uso del análisis de cointegración, esto es, en una combinación lineal entre dos o más variables de dos series generé un proceso estacionario $z_t = x_t - \beta y_t$, donde el parámetro β hará que las series cointegren, y la relación entre las variables en la línea del tiempo sea estable (los errores estarán lo más próximo cercanos a una línea recta). Y el parámetro β podrá ser estimado por MCO proporcionando un estimador consistente y no sesgado hacia cero. De aquí que la cointegración refleje la tendencia de equilibrio de largo plazo a la cual convergen los sistemas económicos (HL Mata, 2007).

3. METODOLOGÍA DE ENGEL Y GRANGER

La teoría de cointegración fue desarrollada por Engel y Granger, ellos probaron teóricamente que si dos series y_t y x_t tienen el mismo orden de integración I(1), estarán cointegradas si existe una

combinación lineal de largo plazo entre ambas variables, el resultado será una serie estacionaria con un orden de integración I(0). De esta forma es posible evitar el problema de las regresiones espurias estimando mediante un modelo en primeras diferencias e incluyendo el mecanismo corrector de errores.

Entonces, si dos variables están integradas, y existe una combinación lineal entre ambas variables con media y varianza constantes y las cuales no estará correlacionada asintóticamente. Existe un vector cointegrante que se expresa como:

$$z_t = m + ax_t + by_t \dots Ec. (3.1)$$

donde m , a , y b es el vector de cointegración. Y si en una combinación lineal la serie resultante es I(0) entonces, este vector de cointegración permitirá recuperar la información de la largo plazo que se perdió cuando se diferencio a las series por separado. Al recuperar la información de largo plazo permitirá al sistema económico llegar a la convergencia. De tal manera que los choques ya no serán permanentes sino transitorios.

El método de Engle-Granger en su forma matricial, mediante el *procedimiento de dos pasos*, que permite sustituir B por \hat{B} , :

$$Y = XB + U \dots Ec. (3.2)$$

y una vez que se sabe que el orden de integración de ambas series es I(1), se prosigue a estimar la regresión de cointegración:

$$Y = X\hat{B} + \hat{U} \dots Ec. (3.3)$$

La regresión de cointegración se emplea estrictamente a series de tiempo del orden de integración I(1) y no a las que inicialmente sea del orden I(0), debido a que se estaría aprobando la hipótesis nula de no estacionariedad. Por lo que, si se consigue probar cointegración también

se podrá probar un *mecanismo corrección de errores* (MCE) para representar el proceso generador de los datos, mismo que podrá evitar caer en resultados espurios.

La condición de que se presente cointegración entre dos variables es que los términos de error deben de ser estacionarios, a esto se le denomina *condición de equilibrio*.

La integración de primer orden y cero orden tiene como propósito contrastar o no la presencia de raíces unitarias, esto se puede llevar a cabo colocándolas en un sistema de ecuaciones conocido como *vectores autorregresivos* (VAR), el cual muestra la existencia de una o más combinaciones lineales o vectores de cointegración.

4. MODELO DE VECTORES AUTORREGRESIVOS (VAR)

Los modelos VAR consisten en un sistema de ecuaciones simultaneas [estos son una versión multiecuacional de los modelos $AR(p)$] de acuerdo a una especificación autorregresiva, es decir, son modelos lineales de k variables, donde una variable y es explicada por cada uno de sus valores rezagados¹⁰ más el valor pasado del conjunto de variables con las que se cree tiene una relación. Los modelos VAR capturan la información pasada para converger hacia el equilibrio en el largo plazo (en el sentido estrictamente econométrico) antes y después de los impactos externos o internos (se espera que los choques no sean permanentes sino transitorios) entre dos variables que al respecto la teoría económica desea relacionar, tal es el caso de Y_{1t} y Y_{2t} las cuales no se pueden modelar individualmente ($H_0: B_1 = B_2 = \dots = B_{t-1} = 0$; contra la alternativa, $H: B \neq 0$), ya que no se podría capturar la información de corto y largo plazo, es por ello la funcionalidad de los modelos VAR.

¹⁰ El uso de rezagos dependerá de la frecuencia de la muestra. Para datos anuales, se emplea por lo común uno o dos rezagos, para datos trimestrales de cuatro a ocho y para datos mensuales quizá 6, 12 o 24, si hay (Wooldridge, 2001).

Anteriormente se analizó la modelación de una variable en términos de sus propios valores pasados, ahora se aplicará el análisis a un sistema con varias variables con el supuesto de que todas las variables son endógenas, lo cual no permite poner restricciones a las ecuaciones.

Los modelos VAR se pueden clasificar de tres formas:

1. En su forma *reducida*. Cada variable está en función (lineal) de sus propios valores pasados, así como también de los demás valores pasados de las otras variables, por lo que los términos de errores no deberán estar correlacionados. A esto se le denomina como VAR(p), entonces tenemos:

$$y_{1t} = \mu_1 + a_{11}y_{1t-1} + \dots + a_{1p}y_{1t-p} + B_{11}y_{2t-1} + \dots + B_{1p}y_{2t-p} + u_{1t} \dots Ec. (4.1a)$$

$$y_{2t} = \mu_2 + a_{21}y_{2t-1} + \dots + a_{2p}y_{2t-p} + B_{21}y_{1t-1} + \dots + B_{2p}y_{1t-p} + u_{2t} \dots Ec. (4.1b)$$

donde Y_t es el vector columna $k \times 1$ variables endógenas integradas de orden uno $[y_{1t} y_{2t} \dots y_{mt}]$ que cumplen con ser estacionarias, por lo tanto Y_t es $I(0)$, entonces, un proceso autorregresivo de orden p (retardo de longitud de la covarianza de los residuos), se especifica como:

$$y_t = \mu + A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \dots + A_p y_{t-p} + v_t \dots Ec. (4.2)$$

Un ejemplo podría ser: cuando un modelo de primer orden $p = 1$, bivariado $k = 2$, se tiene que:

$$y_{1t} = \mu_1 + \phi_{11}y_{1t-1} + \phi_{12}y_{2t-1} + u_{1t} \dots Ec. (4.3a)$$

$$y_{2t} = \mu_2 + \phi_{21}y_{2t-1} + \phi_{22}y_{1t-1} + u_{2t} \dots Ec. (4.3b)$$

matricialmente puede escribirse:

$$\begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \phi_{11} & \phi_{12} \\ \phi_{21} & \phi_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{1t-1} \\ y_{2t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{bmatrix}$$

si reagrupamos los términos se tendría la siguiente *ecuación reducida*:

$$y_t = \mu_0 + \Phi_1 y_{t-1} + u_t \dots Ec. (4.4)$$

donde $\mu = (\mu_1, \mu_2)$ es una matriz $k \times 1$ o vector constante; ϕ es una matriz $k \times k$ de coeficientes autorregresivos (a estimar) que contienen una columna de unos, y los coeficientes y_{t-p} y $u = (u_1, u_2)$ (donde u es $k \times 1$) son considerados ruido blanco¹¹ que contienen las innovaciones de las k ecuaciones que cumplen una distribución normal multivariada $N = [0, \Omega]$ es decir, con media cero y matriz de varianza-covarianza Ω . Donde Ω es una matriz $k \times k$ simétrica definida como positiva.

2. **VAR *recursivos***. Solo la variable del lado izquierdo de la ecuación (2.3) dependerá de todos los valores rezagados, mientras que las variables del lado derecho de la ecuación, dependerán de los rezagos de todas las variables del VAR y del valor contemporáneo de la variable izquierda de la ecuación. El efecto contemporáneo hace imposible estimar el VAR por MCO por que presenta el mismo problema cuando los regresores son estocásticos. Por lo tanto, debemos pasar el efecto contemporáneo del lado derecho de la ecuación, y se expresa como:

$$y_{1t} - \Phi_{12} y_{2t} = \mu_1 + \Phi_{11} y_{1t-1} + u_{1t} \dots Ec. (4.5a)$$

$$-\Phi_{22} y_{1t} + y_{2t} = \mu_2 + \Phi_{21} y_{2t-1} + u_{2t} \dots Ec. (4.5b)$$

y en su forma matricial reducida:

$$\varphi y_t = \mu + \Phi_1 y_{t-1} + u_t \dots Ec. (4.6)$$

donde:

$$\varphi = \begin{bmatrix} 1 & -\Phi_{12} \\ -\Phi_{22} & 1 \end{bmatrix}$$

3. **VAR *estructural***. Estos dependen de la teoría económica y de las variables que se intenta relacionar, y lo podemos especificar cómo no singular respecto a (4.6), y multiplicando ambos

¹¹ Los residuales deben ser auto regresivos de orden uno, si esto no fuera así la posibilidad de una relación espuria se incrementaría en el caso de una caminata aleatoria con deriva y sin tendencia (Quintana, 2007:79).

lados de la ecuación por la matriz traspuesta, se obtiene la siguiente ecuación la que se puede estimar por MCO:

$$y = \varphi^{-1}\mu + \varphi^{-1}\phi_1 y_{t-1} + \varphi^{-1}u_t \dots Ec. (4.7)$$

Retomando al análisis del VAR(p) y garantizar su estabilidad. Primero, es necesario que las series que se generaron por un proceso no estacionario y que al diferenciarlas una sola vez sean I(1) y que en una combinación lineal sean $y_t \sim I(0)$. Segundo, la **condición de convergencia** que garantice la estabilidad dinámica en un VAR (o punto de equilibrio, $y_{2t} = y_{2t-1}$) se logrará utilizando el operador de rezagos L (kxk), es decir, que la raíz característica de A tome el valor menor a uno (esto también se puede lograr en su forma reducida). Consideremos la siguiente matriz polinomial $A[L]$ de orden L y de grado p en el operador, esto permitirá obtener la raíz característica de la matriz Π :

$$[I_k - A_1 L^1 - A_2 L^2 - \dots - A_p L^p] y_t = \mu + v_t \dots Ec. (4.8a)$$

$$\prod Y_t = \mu + v_t \dots Ec. (4.8b)$$

donde:

$$\prod = [I_k - A_1 L^1 - A_2 L^2 - \dots - A_p L^p]$$

La condición de estabilidad en el modelo VAR (el cual sea estacionario, es decir, que en su primer y segundo momento sea invariante respecto al tiempo) es cuando los *eigenvalores* o raíces características sean menores que uno, al ser menores que uno, estos caerán dentro del *circulo unitario*¹² y por lo tanto el sistema será estable y estacionario; si esto no sucede así, el

¹² Si todos los eigenvalores se encuentran dentro del círculo unitario y que al menos uno de ellos se encuentre cerca del borde del círculo unitario esto indicara una tendencia en común, por lo que solo hay que esperar un vector de cointegración.

modelo será *marginal* cuando al menos uno de los eigenvalores sea 1 y será *inestable* cuando al menos uno de los eigenvalores sea mayor que 1.

La estabilidad del VAR es cuando $y_t = y_{t-1} \dots = y_{t-p}$ entonces, el operador de rezagos es una matriz identidad que al despejar el vector de cointegración se transforma y reflejará al equilibrio:

$$y_t = y_{t-1} \dots = y_{t-p} \dots Ec. (4.9)$$

En otras palabras, los eigenvalores sean menores que uno $\|\lambda_{kxp}\| < 1$, y para que la solución sea convergente y se alcance al equilibrio, matemáticamente debe cumplir:

$$|\lambda^p - \lambda^{p-1}A_1 - \dots - \lambda^{p-1}A_{p-1} - A_p| = 0 \dots Ec. (4.10)$$

Los modelos VAR se pueden estimar mediante MCO si se incluyen suficientes rezagos y, sí, se satisface el supuesto de homocedasticidad¹³ para la regresión. La ecuación (4.1) indica que *después de controlar los valores pasados de y_{1t} las y_{2t} anteriores servirán para pronosticar a y_{1t} .*

En otras palabras se dice que y_{2t} causa a y_{1t} en el *sentido de Granger* si:

$$E(y_t/I_{t-1}) \neq E(y_t/J_{t-1}) \dots Ec. (4.11)$$

donde I contiene la información pasada de y_{1t} y y_{2t} , en tanto que J contiene información sólo del pasado de y_{1t} . En este estricto sentido y_{2t} causa a y_{1t} lo que se conoce como “*causa en el sentido de Granger*”. Probando la restricción se tienen:

$$\begin{aligned} H_0: & B_{11} = 0 \\ H_a: & B_{11} \neq 0 \end{aligned}$$

¹³ “Los errores en un modelo de regresión tienen una varianza constante que depende de las variables explicativas”. (Wooldridge, 2001:792).

de tal manera que si rechazamos la H_0 estaríamos explicando que los rezagos de y_2 causan en el sentido de Granger a la variable y_1 .

Probar causalidad en el sentido Granger no garantiza la estabilidad en el VAR. Sin embargo, la estabilidad en el VAR dependerá de cuánto tiempo tarda en desaparecer el choque que afectó al sistema de ecuaciones y una vez que este haya desaparecido el sistema, éste retornara al equilibrio, la prueba con la cual es posible analizar esto, se le denomina como prueba de *impulso respuesta*.

La raíz unitaria que se genero en primera diferencia no necesariamente garantiza la estabilidad del VAR, pero si es condición suficiente, de modo que la alternativa a la presencia de raíces unitarias esta la metodología de Johansen (1988) de cointegración.

5. **MÉTODO DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN**

A diferencia de Engel y Granger, Johansen probó una metodología alternativa al método de cointegración, con ello logró resolver el problema de la pérdida de información relevante de largo plazo cuándo se estima mediante un modelo en diferencias. Esta metodología permitió probar en un mismo sistema de ecuaciones tanto el orden de integración de las variables como los r vectores de cointegración incorporando la información tanto de corto como de largo plazo. Sin embargo, si al menos un elemento en el VAR es no estacionario $p = 0$, se correrá el riesgo de encontrar regresiones espurias. Por lo tanto, el equilibrio en el VAR será cuándo $y_{2y} = y_{2t-1}$, donde en primeras diferencias el rango de cointegración es $p = k$ de la matriz ϕ de la ecuación (4.2), esto reflejará independencia lineal, de modo que se podrá obtener el rango de cointegración de los eigenvalores o raíces características como condición idónea. El mecanismo que formuló Johansen se le denomina como prueba de *contraste de la traza y la raíz máxima o máximo valor propio*:

$$-2LnQ = -T \sum_{i=r+1}^m (1 - \lambda_i) \dots Ec. (5.1)$$

$$\lambda_r^{max} = -T \cdot Ln(1 - \lambda_r) \dots Ec. (5.2)$$

La matriz p nos indicará el número de vectores de cointegración entre las variables. Entonces, si el rango p es cero no existe relación alguna de cointegración entre las variables y por lo tanto no existirá relación alguna entre ellas. Pero si tenemos un rango $p = n$ (para todo $n = 1, 2, \dots, n$) significará que hay independencia lineal en el VAR, es decir estacionariedad y por lo tanto estimar la ecuación (4.2) mediante los modelos VAR será apropiado.

El procedimiento matemático para comprobar lo anterior, consiste en obtener la ecuación en primeras diferencias para obtener el orden de integración, posteriormente se obtienen la correlación entre las variables que sustentarán al VAR, es decir, transformar la ecuación (4.5) en la siguiente ecuación (donde $A = \phi$ por cuestiones prácticas):

$$\Delta y_t = \mu + \phi_1 y_{t-1} + u_t \dots Ec. (5.3)$$

de donde se obtiene el MCE a partir del grado de integración mediante las pruebas de raíces unitarias:

$$\phi = -I + \phi_1 \dots Ec. (5.4)$$

Generalizando y consideramos al modelo VAR (p) de la expresión anterior, de la que se obtiene la ecuación (4.2). De tal forma que si resta en ambos lados y_{t-1} hasta y_{t-p} y en términos de (5.3) se obtienen el siguiente VAR:

$$\Delta y_t = \mu + \Gamma_1 \Delta y_{t-1} + \Gamma_2 \Delta y_{t-2} + \dots + \Gamma_p \Delta y_{t-p} + \phi y_{t-p} + e_t \dots Ec. (5.5)$$

donde:

$$\Gamma_i = -I + \Gamma_1 + \dots + \Gamma_i, i = 1, \dots, p - 1 \dots Ec. (5.6)$$

$$\phi = -1 + \phi_1 + \dots + \phi_p \dots Ec. (5.6a)$$

Por lo que la prueba del MCE será sensible a lo longitud de los rezagos, y si r fuera cero ($r = 0$), la matriz ϕ sería nula, se prueba H_0 , lo que indicaría que no hay cointegración. Pero si $r = m$, el VAR es estacionario en niveles con $m-1$ vectores de cointegración linealmente independientes. Y si $0 < r < m$ estaríamos entre las dos situaciones anteriores lo que indica la existencia de r relaciones de cointegración.

De tal forma que el rango ϕ , indicará el número de columnas linealmente independientes de esta matriz al igual que el número de vectores de cointegración existentes entre las variables del VAR. El rango de cointegración se puede determinar cuándo:

- $H_0: r = 0$ No existen vectores de cointegración
- $H_a: r = 1$ Existe un vector de cointegración

y, si se presenta un segundo vector de cointegración:

- $H_0: r \leq 1$ Cuando más existe un vector de cointegración
- $H_a: r = 2$ Existe más de un vector de cointegración

Ahora, para averiguar el rango de la matriz ϕ , Johansen realizó el test de la traza y de la raíz máxima (5.1) y (5.2), donde T , es el número de datos que se usaran en el modelo, y γ son los autovalores de la matriz ϕ de la ecuación (4.2). De tal forma que en la prueba de la traza si el rango de la matriz es $H_0: r = 0$ la series no cointegran. En caso de rechazar la hipótesis inicial, contrastándola con la existencia de al menos un vector de cointegración o más de un ellos $H_0: r = 1$ con la alternativa $H_a: r = 2$ (más de dos vectores de cointegración), el VAR será estacionario. Los valores críticos dependerán de la introducción o no de constantes e intercepto.

CAPÍTULO III

UNA REVISIÓN EMPÍRICA DEL PROCESO DE INTEGRACIÓN MONETARIA ENTRE MÉXICO Y ESTADOS UNIDOS

1. INTRODUCCIÓN

Este capítulo analiza los aspectos principales del grado de integración monetaria entre México y Estados Unidos, proceso de integración económica que comenzó en los años ochenta, y más formalmente con la entrada en vigor del TLCAN en 1994. Si bien, hablar de una integración monetaria en el largo plazo entre México y Estados Unidos es complejo, si es importante evaluar de manera crítica el grado de asociación comercial entre ambas economías a través de un modelo econométrico que utiliza como elementos al PIB real, la balanza comercial, la oferta monetaria, la demanda doméstica y el tipo de cambio real de México.

En economías como las de América Latina y en particular la de México, han cumplido con preservar puntualmente la denominada estabilidad macroeconómica en un contexto donde la autonomía de los bancos centrales es esencial para garantizar la seguridad monetaria. Sin embargo, esto ha desembocado en una tendencia hacia los desequilibrios en las balanzas de pagos, mismos que se han intensificado con las políticas económicas implementadas por el “Consenso de Washington” (déficit fiscal cero y un incremento en el déficit de cuenta corriente) a partir de los años noventa. Estas políticas han provocado un bajo dinamismo en las tasas de crecimiento promedio del producto de estos países. Por ejemplo, en México estos desequilibrios han provocado crisis económicas y las múltiples devaluaciones del peso: 1976-1977, 1982, 1986-1988 y 1994-1995 y 2008 (Martínez-Hernández, 2010 y Huerta, A. 2011). Si a esto se suma el débil sostenimiento del régimen cambiario que desde mediados de los años setenta se viene

dando de-facto, entonces la utilización de grandes montos de reservas monetaria internacionales por parte del Banco de México en defensa del tipo de cambio han llevado al sector real de la actividad económica a sus estancamiento.

Las crisis cambiarias y las políticas de ajuste estructural y de estabilización han llevado a algunos países de América Latina a la discusión sobre cuál sería el régimen cambiario (fijo o flexible) más apropiado implementar en este contexto sostener los “fundamentos macroeconómicos sanos”. O la alternativa a ello, iniciar algún proceso de integración económica, o en alguno de los casos avanzar sobre los acuerdos ya existentes –como el MERCOSUR o el TLCAN-. Entre las alternativas de integración económica que se encuentran en América Latina están la dolarización y la lejana posibilidad de una unión monetaria.

La dolarización se entiende como el proceso mediante el cual un país permite que la moneda doméstica sea convertible a una moneda extranjera de referencia (generalmente el dólar estadounidense). Por lo tanto, la moneda de referencia tendrá uso en el país como medio de pago, como unidad de cuenta y como depósito de valor tanto en los activos como en los pasivos, tanto en el stock como en los flujos de todo el sistema económico (el real y el financiero). Este circulante en moneda extranjera presupone sustituir a la moneda doméstica y supone una política monetaria dependiente y obligatoria bajo un *Consejo Monetario*.

Una unión monetaria –más al estilo de la Unión Europea- será necesario cubrir cada una de las etapas del proceso de integración, la cual presupone un grado de integración superior a la anterior (Área de Libre Comercio → Unión Aduanera → Mercado Común → Unión Monetaria y finalmente la Unión Política). Parte de este proceso deberá ir acompañado por cambios políticos que garanticen la credibilidad de las instituciones que el proceso genere. Así como bajo una normativa (régimen) e institucionalidad que permita soportar el peso de un mismo régimen

monetario para un puñado de países que previamente han ido solucionando aquellos aspectos económicos y políticos que los diferencian.

El mecanismo por el cual es posible instaurar una moneda única puede tener varias vías, y de hecho es el régimen institucional el encargado de mantener su sostenibilidad. (De Grauwe, P. 1994).

El alcance de este trabajo no es dar argumentos contundentes sobre la dolarización ni mucho menos darlos para un futuro previsible de una unión monetaria entre México y Estados Unidos, sino evaluar la asociación comercial entre ambas economías a través de los fundamentos macroeconómicos en el marco de cooperación comercial iniciado con el TLACAN. Lo que dará argumentos contundentes sobre la efectividad de la política monetaria en México y la autonomía del Banco de México sobre las posibles consecuencias en las variables reales de la economía mexicana. Así como evaluar de manera crítica, la factible de avanzar a una nueva fases del proceso de integración económica dada las alternativas del régimen cambiario existentes.

En este último capítulo se aborda en un primer apartado, el debate alrededor del régimen cambiario óptimo, es decir, se entiende por régimen cambiario óptimo a aquel que resulte más atractivo para las relaciones de cooperación económica dada las condiciones económicas idiosincráticas de cada país dentro del área económica existente (Crowley & Robin, 2002). En un segundo apartado, se analiza la evidencia empírica de la integración monetaria inercial entre México y Estados Unidos del periodo de 1980-2007. El enfoque monetario del tipo de cambio ayudará a determinar si existe o no una relación estadística de equilibrio de largo plazo entre las variables macroeconómicas. Asimismo, se analiza la trayectoria de largo plazo del PIB real y la Oferta monetaria de ambos países. En un tercer apartado se muestra los resultados del análisis de

las pruebas econométricas aquí empleadas. Finalmente, se presentan los pro y contra del grado de asociación comercial entre México y Estados Unidos a manera de conclusión.

2. RÉGIMEN CAMBIARIO ÓPTIMO: UN BREVE DEBATE SOBRE DOLARIZACIÓN O UNIONES MONETARIAS PARA PAÍSES EN DESARROLLO

Con el fin de comprender los posibles pro y contra de una integración económica y monetaria entre México y Estados Unidos en el largo plazo es importante analizar de manera crítica cuál de las alternativas existentes sobre regímenes cambiarios es la más efectiva y la que proyectaría mayores beneficios para la región.

La instauración de mecanismos más avanzados de integración económica acordes con la realidad en el comportamiento macroeconómico de los países de América Latina, y en particular el de México¹⁴, han derivado en el debate de tipos de cambio fijos o flexibles, o en algún otro régimen intermedio entre los dos extremos –mixtos o híbridos-, estos últimos tienen que ver con los proceso de dolarización. Sin embargo, elegir cuál de ellos es el que dará mayores ventajas para la región es complejo, dada las características individuales de cada país.

El régimen cambiario varía respecto al proceso que se intenta implementar. Pero, una unión monetaria nada tiene que ver con ninguno de los regímenes antes dichos, sino más bien, con tipos de cambio irrevocablemente fijos, los cuales se basan en los criterios de optimalidad en el sentido de McKinnon (1963), éste tendrá que ser capaz de alcanzar y sostener los objetivos

¹⁴ Desde la década de los años setenta México a presentado el siguiente comportamiento en sus regímenes cambiarios: de 1976 a 1982, un *tipo de cambio flotante*, es decir, mediante desplazamientos de la moneda; de 1982 a 1983, un *control de cambio*, básicamente basado en la coexistencia entre dos tipos de cambio, uno controlado con un bajo precio para los bienes al mayoreo, y el otro con un precio más alto para el resto de los demás bienes; de 1983 a 1987, *pequeños desplazamientos en los tipos de cambio* con el propósito de subvaluarlos; de 1987 a 1994, *deslizamientos* con el objetivo de ajustarse con los de sus futuros socios comerciales, es decir con el objetivo de que sirvan como ancla de inflación y eliminar la doble paridad; y *tipos de cambio de libre flotación* de 1995 a 2005, los cuales estarán combinados con una política restrictiva, con el objetivo de elevar la tasa de interés para atraer capitales extranjeros (Guillén, A. 1999).

de política económica tradicional tales como: pleno empleo, estabilidad de precios y estabilidad en la balanza de pagos.

Una unión monetaria también puede ser implementada por medio de una *moneda única*, la cual estará tutelada por un Banco Central en común, éste determinaría la política monetaria para la región en su conjunto. Por lo tanto, ya no será necesario el tipo de cambio como principal mecanismo de ajuste al interior de la región aun cuando si operará algún tipo de régimen cambiario con el exterior.

El proceso de integración monetaria va evolucionando conforme los países van adoptando mecanismos de cooperación más comprometidos en materia comercial, financiera, de política económica, monetarios, estructurales, de coyuntura etc. Y una de las diferencias en la que se puede prestar atención en los regímenes cambiarios es a través del marco institucional por el cual se instaura cada proceso, mismo que se analizara más adelante.

Ahora bien, de acuerdo a Loría (2002) y otros autores, la orientación de la política monetaria de México ha resultado ser ineficiente y quizás ha incurrido en las crisis cambiarias y financieras. Esto ha sido así en parte, ya que por alcanzar la estabilidad macroeconómica, la economía mexicana ha guiado en algunas ocasiones al PIB y al agregado monetario M1 en sentido distinto de las mismas variables de Estados Unidos, aun cuando estas están ante un comportamiento inercial de largo plazo (véase los gráficos 8 y 10). De modo que, la política monetaria no ha sido efectiva tanto para mantener el objetivo de inflación a través de los mecanismos de estabilidad macroeconómica como para integrarse dentro de dicha inercia de largo plazo con los Estados Unidos.

Sin embargo, aun cuando la gestión de la política monetaria de México no ha generado el crecimiento y desarrollo económico esperado desde los años de 1980, si es posible observar una

relación estadística de equilibrio de largo plazo entre las variables macroeconómicas (PIB real y la M1) de México con las Estados entre 1980 y 2007, lo que indicaría un proceso inercial de integración comercial de largo plazo entre ambas economías, donde la economía dominante es Estados Unidos; entonces la política monetaria y financiera del Banco de México no pueden ser distante o estar en sentido contrario a la que maneja la Reserva Federal -el ser socio comercial con Estados Unidos justifica el intento por mantener niveles estables de inflación, reducción de los déficit públicos, de deuda pública, entre otros criterios, tales como los que se dieron en la consolidación de la Unión Europea- (Turrent, 2001). Por lo tanto, dado el vínculo comercial entre ambos países y dado este proceso de integración gradual que ha venido anclando a la economía mexicana con la de Estados Unidos es de esperarse algún grado de sincronización entre los ciclos económicos de ambos países. Desde mediados de los años ochenta la economía mexicana ha venido mostrando este comportamiento como reflejo del proceso de “modernización” de todas las áreas de la actividad nacional, aunque esta última parte ha presentado también sus contradicciones.

De lo anterior se puede inferir, que aun cuando México tiene “autonomía” en su gestión monetaria no se usa a favor del crecimiento económico del país, sino que se ajusta automáticamente al funcionamiento y cambio que pueda tener la economía de Estados Unidos y a la utilización del tipo de cambio como ancla de los precios.

Sin embargo, elegir el régimen cambiario más eficiente ayudaría a la protección del capital individual, ya que éste permanecería resguardado al mal manejo de la política económica que desde los años de 1970 se vienen dando de-facto (Mundell, 2001). Es decir, la inestabilidad en el sistema cambiario se ha asociado a ciertos periodos de salida masiva de capitales hacia países más estables, lo que ha provocado las crisis económicas (cambiarías y financieras). Si esto

lo expresamos en términos de costos de producción, estos serían mayores para los países en desarrollo y menores para los industrializados.

Por otro lado, las economías latinoamericanas también han presenciado desequilibrios económicos tales como: 1) déficit crecientes en cuenta corriente debido a la apertura comercial de sus economías, 2) salida masivas de capitales ante cualquier síntoma de riesgo cambiario, 3) depreciación¹⁵ en sus monedas domesticas y 4) colapsos en sus sistemas bancarios y financieros, debido principalmente por los sobre endeudamientos de la economías tanto en moneda domestica como en moneda extranjera. Todo esto se ha reflejado en el descenso del PIB y un aumento en la brecha de deuda pública y privada, debido a que las tasas de interés suelen ser incrementadas por los Bancos Centrales como consecuencia de la salida de capitales y con el fin de seguir atrayendo capitales extranjeros. Para el caso concreto de México, el sector financiero ha dependido de los flujos externos para paliar sus problemas estructurales y generar así una estabilidad interna aparente.

El interés por establecer una moneda única nace en gran medida por evitar las crisis futuras, lo que hace importante redefinir las alternativas existentes sobre los tipos de cambio, ya sea cualquiera de los dos extremos tipos de cambios fijos o flexibles o regímenes intermedios.

En la realidad, los tipos de cambio flexibles en las economías en desarrollo no son tan libres ya que estos suelen responder en mayor medida a las expectativas de mercados altamente oligopólicos, donde las decisiones financieras son tomadas por grupos de importante jerarquía que determinan la sensibilidad y volatilidad en el tipo de cambio. Por lo tanto, el contagio de la

¹⁵ Los términos depreciación y apreciación se utilizan en regímenes de tipo de cambio flexible. Lo que indica que una moneda pierde o gana valor frente a otra. Por ejemplo, decimos que el peso mexicano se deprecia frente al dólar estadounidense cuando entregamos más pesos por dólar, y viceversa. Utilizamos devaluación y revaluación cuando se emplea tipos de cambio fijos, es decir, cuando una moneda pierde o gana valor frente a otra. Por ejemplo, decimos que el peso mexicano se revalúo ante el dólar cuando entregamos menos pesos por dólar, y viceversa. (Morales, 2008:590).

crisis será inmediato debido a la salida masiva de capitales, ya que la volatilidad que presentan esta tasa de cambio se reflejará y repercutirá en la actividad económica porque los precios relativos de las monedas están anclados a la volatilidad en el tipo de cambio. Dado lo anterior, el mercado no podría establecer libremente el valor de las divisas. Otros fenómenos se presentaran ante tipos de cambio flexibles tales como: una “deuda externa denominada en dólares, una tasa de cambio muy depreciada la que se traduce en presiones inflacionarias al interior de los países, y en general efectos adversos sobre la cuenta corriente” como reflejo de una política monetaria orientada al acceso a los mercados crediticios internacionales (Guzmán, 2004: 123).

Una forma de evitar la salida masiva de capitales es mediante los controles a estos flujos, pero el implementarlos podría reducir el flujo de inversiones hacia los países en desarrollo. Sin embargo, el establecer controles al capital sólo reducirá la volatilidad de los capitales de largo plazo en detrimento de los de corto plazo, lo que posiblemente reduciría las expectativas de crisis.

Lo anterior nos indica, que la disconformidad entre el control al capital y la libre flotación limpia nos llevan a la utilización de los tipos de cambio mixtos, donde la intervención del Estado está presente a favor de este régimen y en detrimento de las reservas internacionales, así como a los ajustes vía mercado de divisas, pero estos tipos de cambio no son efectivos para las economías en desarrollo tal y como lo argumenta Guzmán (*Op. cit.*) ya que estos son propensos a la especulación en contra del banco central.

Autores como Frankel (1999) y Mussa (2000), consideran que una política económica insostenible no es del todo mala en el corto plazo, por lo que posiblemente sean necesarios tipos de cambio mixtos. Sin embargo, existe evidencia empírica en contra, en cuanto a la utilización a regímenes intermedios, argumentando que la utilización de estos en algunos países de América

Latina ha registrado una disminución en su producción comparada con las registradas en décadas anteriores.

Bajo el contexto de los tipos de cambio mixtos, intermedios o semifijos, los bancos centrales de los países que operan sus transacciones comercial y financieras en dólares estadounidenses no tendrían otra opción más que anclar las variaciones de la oferta monetaria al aumento de las reservas internacionales, de tal manera que, un aumento en la oferta monetaria estaría seguido de un aumento en las reservas internacionales (o viceversa), lo cual es equivalente a dolarizar la economía, como ocurrió en el caso de Argentina en 1991. Sin embargo, ante las perturbaciones internacionales, el diferencial de las tasa de interés entre deuda denominada en pesos y dólares se distancia, forzando a los países a abandonar el régimen cambiario vigente, lo que se reflejaría en un escenario de incertidumbre y de inestabilidad en los mercados financieros y potencialmente a una posible crisis; caso que le sucedió a la economía de Argentina en 2001.

El interés de dolarizar una economía en desarrollo con la de Estados Unidos, nace por el deseo de promover la estabilidad en el sistema financiero, pero este sistema, ante un escenario de incertidumbre podrían ver minada su estabilidad. Es por lo anterior que una integración monetaria no deberá antecederle a la dolarización, sino lo contrario, primero es la integración de los mercados y después la integración monetaria, tal y como lo argumenta Mundell (1961).

La dolarización también implica que ante un escenario de crisis, el Banco Central del país que decida dolarizar perderá sus funciones como prestamista de última instancia, ya que no podrá captar y redireccionar los recursos financieros de los sectores con superávit a los sectores con déficit. Es decir, no podría promover la liquidez al sector bancario dado el acceso restringido al sistema monetario y un escenario incertidumbre económica solo agudizaría aun más la crisis.

Uno de los principales costos de una dolarización para los países latinoamericanos tiene que ver con: privilegiar la estabilidad económica en detrimento del crecimiento económico y el desempleo, lo cual sólo tendría sentido si existiera una sincronización entre los ciclos económicos, caso contrario, los efectos del país emisor de moneda extranjera repercutirían en los países que dolarizó el sistema económico.

El principal beneficio para México al implementar la dolarización como lo asegura Dornbusch (2000 en Manchón, 2004) sería que México podría profundizar en la integración con Estados Unidos, y de acuerdo a él, obtener un mayor crecimiento económico. Otros autores argumentan, que se “eliminaría los costos a las transacciones, se reduciría la inflación, se reducirían los costes financieros y se eliminarían los costos derivados de mantener instituciones propias (Banco Central y Casa de Moneda), y dada la creciente sincronización entre los ciclos económicos de ambas economías no haría falta una política monetaria independiente ante los choques comunes o cíclicos”. Asimismo, Dornbusch argumenta que sucedería lo mismo con una unión monetaria formal. (*Ibíd.* 14-15).

Mientras que otros autores como Del Negro, *et al.* (2001) argumentan, que aún sin los beneficios antes mencionados la dolarización es preferible a la situación actual (en Manchón, 2004). Cabe señalar que no se está de acuerdo con estos planteamientos, ya que va en contra de una política macroeconómica autónoma, donde México tendría que ceder totalmente su soberanía monetaria a intereses que no están ligados con el crecimiento económico del sector real de la economía mexicana. Sin embargo, para llegar a este punto la economía mexicana tendría primero que ir convergiendo nominalmente (cumplir estrictos criterios de carácter monetario) hasta llegar a la convergencia real con Estados Unidos e indudablemente con Canadá.

Todo este proceso de convergencia, sin duda, podría tener serios costos económicos para la economía mexicana, tales como menores encadenamientos productivos un mayor desempleo.

Mientras que una dolarización unilateral minaría todo intento de una integración monetaria en el largo plazo entre ambas economías. Por lo que la dolarización de la economía mexicana se tendría que evaluar no sólo en periodos de bonanza económica sino también en periodos de inestabilidad económica, con el objetivo de evaluar de manera convincente cuáles serían los resultados de esta dolarización en términos reales. Sin embargo, ante periodos de estabilidad económica no sería de interés dolarizar la economía mexicana ya que esto posiblemente indicaría la buena gestión de la política monetaria.

En realidad existen grandes diferencias entre dolarizar e implementar una moneda en común, la primera implica pérdida de la política monetaria y fuertes restricciones fiscales, lo que limitaría a la política fiscal ante los efectos de una crisis cambiaria y el costo podría ser muy oneroso. Mientras que con una moneda única está la posibilidad de mantener una política monetaria eficiente para todos los países que conformen la región, aun así se perdería la autonomía monetaria. La restricción de una moneda única se halla en su sostenibilidad y en la planeación de un proceso perfectamente estructurado de enorme complejidad, dado que se requiere de grados de integración superiores en cada una de sus etapas, que a diferencia de la dolarización; aquí se integran primero los mercados para después conformar la unión monetaria puesto que una política monetaria independiente permitiría en el largo plazo reducir las brechas entre países (Mundell, 1961). En conclusión, tenemos que ambas podría reducir los costos en las transacciones y la incertidumbre cambiaria en tiempos de bonanza económica (Herrera y Caballero, 2002).

Es difícil pensar que una unión monetaria pudiera darse entre México y Estados Unidos o con cualquier otro país de América Latina, pero el costo de dolarizar es aún mucho mayor, debido a que la estabilidad financiera sólo se daría en periodos de bonanza, mientras que en momentos de crisis ésta se ve seriamente afectada.

3. *MARCO INSTITUCIONAL QUE CARACTERIZA A LOS DISTINTOS REGÍMENES CAMBIARIOS*

La mala gestión de las políticas monetarias y cambiarias en América Latina entre los años setenta y principios de los años noventa ha provocado grandes desajustes con efecto de contagio en la economía mundial. Estos países se han visto en la necesidad de tomar medidas sobre las alternativas existentes de regímenes cambiarios, mismos que deberán de ser eficientes para la propia dinámica de libre mercado y que traerán consigo efectos estabilizadores para la economía que los adopte.

Para Jeffrey Frankel (1999) el tipo de cambio más eficiente es aquel que en la práctica se ajusta a las diferentes circunstancias intrínsecas de cada país. Mientras que Tavlas (1993:35) argumenta “que ningún régimen cambiario es la panacea apropiada para todos los países”. Pero es la Teoría de las Áreas Monetarias Óptimas la que identifica las características que pueden llevar a una región a la determinación del tipo de cambio más eficiente.

Más aún, si la alternativa a implementar por algunos países de América Latina se encuentra entre los dos extremos del régimen cambiario –fijos y flexibles-, estos deberán basarse en un esquema de diseños institucionales capaces de gestionar conjuntamente la credibilidad de los bancos centrales y la flexibilidad instrumentada de las políticas cambiarias, de las políticas antiinflacionarias y de la disciplina fiscal de los gobiernos (León, 2000).

Sin embargo, en la actualidad entre las alternativas a considerar se encuentra: la dolarización (Consejo Monetario) o la unión monetaria [Banco Central en común y política monetaria en común (oferta monetaria elástica)], o tipos de cambios de cambio “irrevocablemente” fijos.

Por un lado, el proceso de dolarización se puede dar de manera oficial (por el lado de la oferta) y no oficial (por el lado de la demanda). Esta última se ha establecido de manera espontánea (*remonetización*) gracias a los desequilibrios macroeconómicos en algunos países de América Latina (Argentina, Bolivia, México, Perú y Uruguay), lo que ha permitido mantener depósitos en moneda extranjera –que generalmente es en dólares estadounidenses- tanto en activos (reservas internacionales, bonos del gobierno y créditos a bancos privados) como en los pasivos financieros (depósitos de los bancos privados y el efectivo en circulación) del *stock* del Banco Central de la nación que enfrente este proceso. Sin embargo, resultaría alarmante si el proceso de dolarización no-oficial no sólo se diera en el stock, sino también en los *flujos* de las transacciones reales y financieras cotidianas de todo el sistema económico (como sucedió en Argentina de 1991 hasta la crisis de 2002), lo que sería equivalente a renunciar de forma gradual y escalonada a la credibilidad de la moneda doméstica por parte de los agentes económicos (particulares y empresas) sobre las funciones intrínsecas del dinero (como depósito de valor, unidad de cuenta y como medio de pago y cambio), lo que indicaría que la política monetaria ha sido ineficiente a la hora de cumplir los objetivos de política cambiaria, en particular la estabilidad en el nivel de precios dado que un incremento en el nivel de precios podría provocar una disminución en el valor del dinero respecto a los bienes que se puedan consumir (Krugman, *et al.* 2001). Ante esta pérdida de credibilidad y inestabilidad en el nivel de precios, los agentes

económicos sustituirán o utilizarán en paralelo para llevar a cabo las operaciones la moneda doméstica por la moneda extranjera (los agentes económicos demandarán divisas sólidas).

El proceso de dolarización no oficial no requiere de un marco institucional, dado que este proceso se presenta cuando economías pequeñas y abiertas experimentan en el ámbito doméstico una alta inestabilidad de precios, y cuando esta es creciente experimentan una alta espiral inflacionaria debido a que los precios están anclados al tipo de cambio (características de las economías en desarrollo: Israel, India, Australia y América Latina e inclusive México). Por lo que serán los agentes económicos los que demandarán divisas, las cuales utilizarán en paralelo con la moneda doméstica para así llevar a cabo las operaciones reales y financieras en inversión (este dependerá de la tasa de interés) y comercio (transacciones cotidianas líquidas). Este proceso implica que la orientación de la política monetaria doméstica será muy limitada para resolver las metas internas y estará en función de las expectativas tanto de los agentes internos como de los agentes externos, y ellas a su vez a las variaciones cambiarias y a las variaciones en las tasas de interés (rentabilidad esperada), en particular, a las expectativas de los flujos de capital de corto y largo plazo.

El fenómeno de dolarización formal (oficial) en América Latina (Puerto Rico, Panamá, Ecuador, El Salvador, entre otros) se implementa en orden secuencial cuando por el lado de la oferta los gobiernos pierden credibilidad por parte de los agentes económicos en las funciones intrínsecas de la moneda doméstica; permitiendo así el uso *legal* de la moneda extranjera, relevando las funciones de la moneda doméstica a segundo plano –dado que esta moneda se encuentra afectada por los procesos inflacionarios-, sustituyendo así, las funciones intrínsecas de la moneda doméstica debido a que estas funciones no operan plenamente. Este proceso se puede implementar de manera unilateral (el país que implemente este proceso lo haría por cuenta propia

y sin ningún tipo de acuerdo con el país de referencia) o bien de forma bilateral (este proceso se implementaría al establecer un acuerdo específico con el país de referencia). Dicho fenómeno es equivalente a la fijación del tipo de cambio entre la moneda doméstica y la moneda de referencia.

Sin embargo, para Frankel (1999) existe un problema cuando de tipos de cambio fijos se trate, debido a que este régimen se enfrenta al denominado “*trilema imposible*” cuando paralelamente se requiere mantener un tipo de cambio fijo y perfecta movilidad de capitales al tiempo de mantener autonomía en la política monetaria.

A tal razonamiento, es posible anclar firmemente la moneda doméstica a la moneda de referencia mediante un Consejo Monetario (“*currency board*”), el cual tendrá la capacidad de emitir monedas y billetes en función del respaldo existente en las reservas de la moneda extranjera en poder del Banco Central. Por lo tanto, ante una disminución en las reservas le correspondería una disminución del circulante monetario, dada el inmediato incremento en la tasa de interés interna. Y ante un incremento en las reservas le corresponderá un incremento en el circulante monetario y una disminución inmediata de la tasa de interés. Sin embargo, si no se considera los efectos negativos por la pérdida de autonomía monetaria, debido a los intereses generados por el señoreaje, los compromisos del Banco Central como prestamista de última instancia (estos se transfieren a otras instancias que posiblemente serían del país de la moneda de referencia), entonces el proceso de dolarización fracasaría por completo y con efectos devastadores para la economía que lo adopte tal y como le sucedió a Argentina en el 2001 debido el fracaso del Consejo Monetario.

Ahora bien, una unión monetaria no se implementa por la pérdida de las funciones del dinero en una economía –lo que ha dado paso a la dolarización-, sino más bien se concibe como

un proceso estrictamente planeado y de voluntad política por parte de los países miembro con base a etapas de integración que presuponen un grado de integración mayor en cada una de ellas. La moneda única se puede dar por dos vías. La primera, mediante la instauración oficial de una moneda única tutelada por un Banco Central en común. Y la segunda, mediante la adopción de un régimen de tipos de cambio irrevocablemente fijos. Ambos regímenes son de naturaleza distinta por lo que su marco institucional es distinto.

En principio, para instaurar un régimen de moneda en común será necesario un Banco Central compartido con una oferta monetaria perfectamente elástica. Las vías por el cual se puede instaurar una moneda única son dos: primero, anunciar de manera oficial que el valor de las monedas domésticas se va a invalidar y se podrán convertir a un tipo de cambio determinado todos los saldos de la moneda doméstica por la una moneda única. Segundo, y equivalente al punto anterior, mediante una *reforma monetaria* todas las monedas domesticas (A, B, C... n) se convertirán en nuevas monedas con base a la última cotización de la moneda en común, es decir, todas las nuevas monedas domésticas serán sustitutas perfectas lo que haría que el precio de una moneda respecto a otra será exactamente el mismo ($A = B = C = \dots n$). Todas las monedas serán de uso legal en toda la región, y por lo tanto los mercados cambiarios desaparecerán. Sin embargo, una reforma monetaria se da cuanto los países acepten monedas de un a país A hacia un país B y viceversa.

Mientras que el sistema de tipos de cambio irrevocablemente fijos es completamente diferente a una reforma monetaria. Este régimen se promueve por los gobiernos fijando de manera irrevocable el tipo de cambio dada la cotización de ese momento, referente a una cesta de monedas. Sin embargo, las monedas sólo serán de uso legal en el ámbito doméstico, por lo que un incremento en los precios en alguno de los países hará imposible la sustitución de esa moneda

por alguna de las otras, esto restara credibilidad a la conversión entre las monedas en la región y por lo tanto el ajuste en las tasa de interés será poco probable debido a las expectativas devaluatorias. Por lo tanto la utilización de mercados cambiarios seguirá siendo parte importante en las transacciones económicas en la región.

Una unión monetaria puede presentar instituciones diferentes. El régimen de tipos de cambios irrevocablemente fijos implica que no habría realineamientos y que la incertidumbre cambiaria persistirá en la región, en particular, por el número de monedas aún existentes en la región. En este régimen no hay un Banco Central en común, cada país cuenta con el propio, pero no con la suficiente autonomía para manejar la política monetaria a la hora de resolver los objetivos internos, en su lugar, un país tomará el rol de líder el cual ejecutará la política monetaria a través de su Banco Central, y fijaría la cantidad de dinero, así como la tasa de interés convirtiéndose en la referencia central para el conjunto de países –como lo es el actual SME-.

Pero este régimen presenta fuertes implicaciones políticas y económicas; un claro ejemplo sería: ante un incremento en la función de demanda de dinero en alguno de los países, éste desplazaría la función de demanda de dinero hacia arriba y hacia la derecha provocando un incremento en la tasa de interés del país central, lo que llevaría a un desajuste en las tasas de interés y en el nivel de precios de la región, esto se traduciría en un proceso inflacionario en el país que incrementó la función de dinero y dada la poca maniobrabilidad de su política monetaria llevaría al sistema al desequilibrio debido a que el país de referencia no estaría dispuesto a cargar con el peso de un incremento en su nivel de precios, lo que llevaría al sistema al problema de la sostenibilidad en el largo plazo.

Implementar una integración monetaria por la vía de la moneda única podría resolver el problema de la sostenibilidad, ya que ésta sustituiría a todas las monedas domésticas en la

región, este mecanismo propiciaría el crear instituciones que regirán al conjunto de país, un ejemplo de ello sería: un Banco Central con una oferta de medio de pagos potencialmente elástica donde el objetivo principal sería la estabilidad en el nivel de precios, pero no así en el nivel de empleo, porque este dependerá en la medida en que exista plenamente la libre movilidad de trabajadores de un país a otro. Es importante puntualizar que el país que ingrese a una unión monetaria previamente deberían resolver varios objetivos de convergencia económica, en particular el de mantener un déficit presupuestario no mayor al promedio de los países, dado que, las funciones del Banco Central de cada país ya no les permitirá incrementar el déficit público.

4. REVISIÓN Y RESULTADOS EMPÍRICOS DE LA INTEGRACIÓN MONETARIA MÉXICO-ESTADOS UNIDOS

En el plano nacional sólo son dos los trabajos de interés especial sobre el tema de la “*integración monetaria silenciosa*”: Briceño (2001) y Loría (2002). El primer autor habla de una “*integración monetaria*” haciendo referencia al alto grado de interdependencia comercial entre México y Estados Unidos que desde 1983 a 1992 se viene dando *de-facto*. Es decir, que para ampliar el modelo de integración en América Latina y el Caribe se presenta la “oportunidad” de formar la nueva arquitectura de integración económica con el Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA), para el caso de la economía mexicana, está se vería con la puesta en marcha del TLCAN y con ello se iniciaba nuevas mecanismos de relaciones internacionales las cuales han traído ventajas y desventajas, mismas que se abordan más adelante.

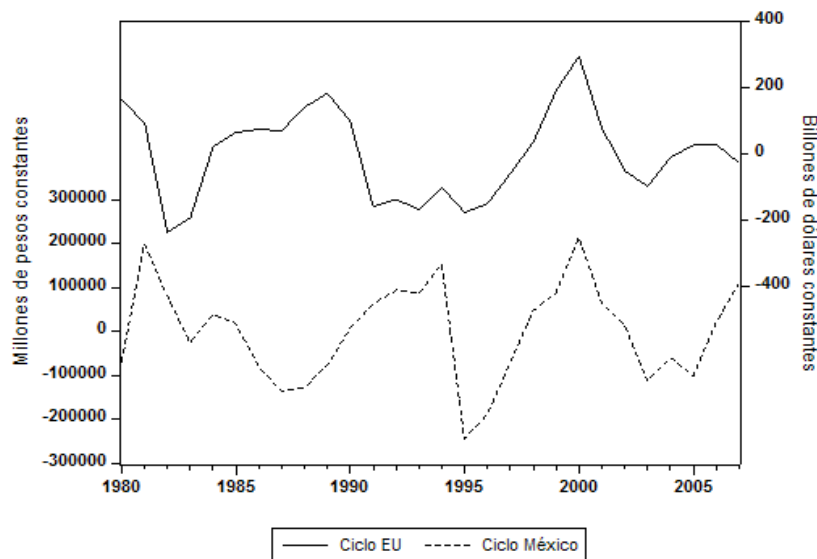
Por un lado, el trabajo de Briceño (2001) no prueba empíricamente como se llevo a cabo este fenómeno (proceso inercial), y que resulto en la implementación de un área de libre comercio (TLCAN). Por el otro, Loría (2002) prueba empíricamente una nueva fase de integración monetaria inercial, la que posiblemente claudique en el inicio de una nueva etapa de

cooperación económica superior a la actual, tal y como sucedió con el TLCAN. Este último autor apoya sus resultados empíricos en la teoría del enfoque monetario del tipo de cambio.

Otros estudios, hechos por Torres, A. (2000), Mejia, P. (1999) y Gutiérrez, E., Mejia, P. y Cruz, B. (2005) encuentran que desde 1986 y más significativamente a mediados de los años noventa la economía mexicana ha observado una asociación positiva de su ciclo económico respecto al comportamiento cíclico de Estados Unidos al utilizar la metodología de Kydland y Prescott. En ellos se encuentran que desde la apertura comercial en 1986 los productos de ambos países están más correlacionados, y más específicamente desde 1996, donde la correlación alcanzó el 90%. Estos resultados se pueden contrastar con el siguiente gráfico (8).

Gráfico 8

Componente Cíclico Anual del PIB real de México (2000 = 100) y Estados Unidos (2003 = 100), 1980-2007.



Fuente: elaboración propia con base a datos en INEGI (2010) y U.S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis (2010).

El gráfico 8 muestra la relación cíclica entre el PIB real de México y el de Estados Unidos que desde 1980 a 1995 mantiene un comportamiento opuesto. Mientras que después de la apertura comercial la asociación entre ambos ciclos económicos es positiva. (Torres, 2000).

4.1. ESPECIFICACIONES DEL MODELO

La hipótesis central de este trabajo es observar si *existe una relación estadística de equilibrio de largo plazo entre el PIB de México y su oferta monetaria con las mismas variables de Estados Unidos para datos trimestrales para el periodo 1980-2007* (Loría, 2002). Para ello se utiliza el enfoque monetario del tipo de cambio con precios flexibles. Este modelo es desarrollado por Mussa (1976) y Frankell (1979), estos autores consideran que la teoría de la paridad del poder de compra es absoluta (el tipo de cambio es igual a los niveles de precios relativos, $S = P/P^*$); esto implicaría, conservar el arbitraje en el mercado de bienes en ambos países, y el tipo de cambio como mecanismo de ajuste de los precios internos y externos. De este modo es posible mantener el equilibrio en el mercado de dinero vía precios, ya que los precios tienden a ajustarse de inmediato (condición de equilibrio). Tal y como se observa en la ecuación¹⁶ (6.6a) del Capítulo I, la que retomamos a continuación:

$$s = (m - m^*) + \Phi(y^* - y) + \lambda(\pi - \pi^*) + \lambda R$$

En este punto, es necesario señalar que durante la segunda mitad del siglo XX los procesos de integración económica se han intensificado en número y alcance, considerando, que en cada una de sus etapas los países deberán ir eliminando aquellos elementos en que se diferencian en la medida que esto disminuirá los choques provenientes del exterior. De modo que, cada etapa del proceso de integración implica: nuevas ganancias, nuevos costes, mayor grado de coordinación en política fiscal monetaria y cambiaria; asimismo pérdida gradual de la soberanía monetaria.

¹⁶ Técnicamente esta ecuación expresa: “que el tipo de cambio (s), o el precio relativo entre las monedas de México y Estados Unidos viene determinado en el largo plazo por las ofertas relativas de esas divisas y por las demandas relativas de la mismas. Las variaciones en los tipos de interés y en el nivel del producto, sólo afectan al tipo de cambio a través de sus efectos en la demanda y oferta en el mercado de dinero” (Krugman, *et al.* 1994:443). Pero, ante una nueva etapa de integración en donde la unión monetaria sea el fin en común se hace imprescindible el tipo de cambio, por lo tanto se estaría eliminado el riesgo cambiario y las expectativas devaluatorias (Loría, 2002:7).

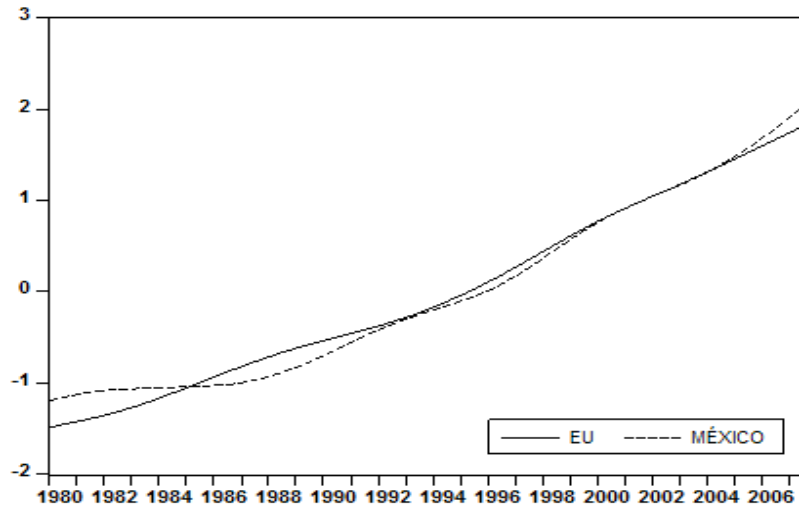
Ante este contexto, el enfoque monetario del tipo de cambio debe cambiar. Dado que teóricamente lo anterior implica que ante una unión monetaria (o otros mecanismos de integración monetaria, como los que ya hemos mencionado) se suprimirían los tipos de cambio como mecanismo de ajuste de los precios internos y externos, así como también las expectativas devaluatorias, debido a que se elimina el riesgo cambiario. Por lo tanto, tenemos que de la ecuación anterior se podría modificar en la ecuación (6.9):

$$y = y^*$$

Donde y representa al producto de México y y^* representa al producto de Estados Unidos. Esto indica, que sí se llevase a cabo un proceso de integración monetaria entre México-Estados Unidos se podría dejar de prescindir del tipo de cambio (*esto, sólo sí el proceso de integración es la unión monetaria*) como principal mecanismo de ajuste de política monetaria. Esta relación nos indica que el producto de México está sobre la línea del producto de Estados Unidos (véase gráfico 9), lo que posiblemente llevaría al producto de México a una sincronización con el producto de Estados Unidos. De modo que, esto pone en evidencia el proceso inercial en que se encuentra México con su principal socio comercial del norte. Bueno o malo es un ajuste inercial de los productos de ambos países que quizá lleve a la economía mexicana a una nueva fase de integración económica en el largo plazo (más adelante se analizará los pro y contra de dicha fase de integración). Avanzar a una nueva fases de integración económica sería en el caso en que se cumpliera la teoría del PPA, entonces la economía mexicana estaría en la vía de la convergencia macroeconómica con Estados Unidos.

Grafico 9

Tendencia del PIB real de México y Estados Unidos, 1980q1-2007q4
Filtro Hodrick-Prescott (series normalizadas)



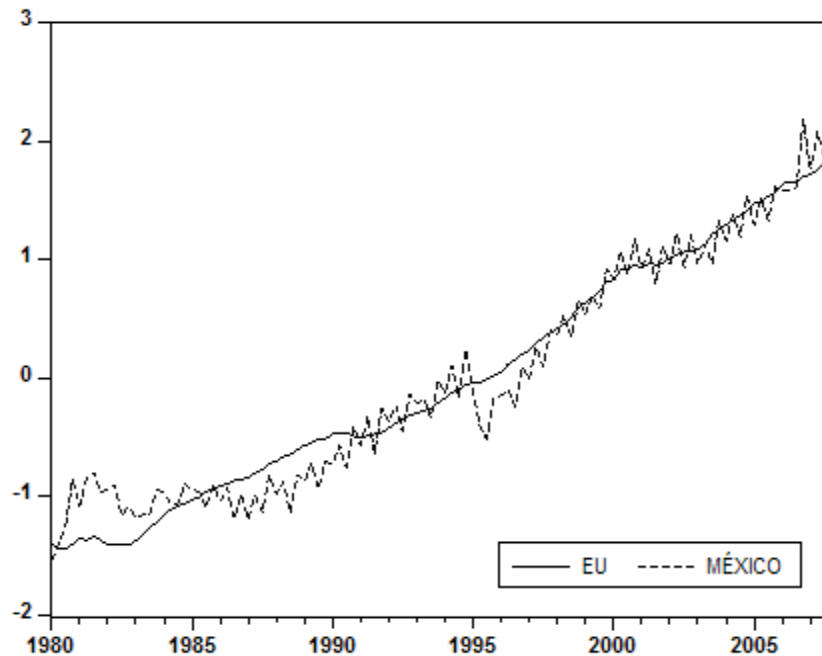
Fuente: elaboración propia con base a datos de INEGI (2010) U.S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis (2010).

El gráfico anterior presenta el componente de tendencia de las series y_t y x_t , es decir, del PIB real de México y Estados Unidos. En él, se observan la evolución histórica de ambos componentes que a partir de 1992 la brecha estrecha. Esta tendencia se obtuvo con el método de suavizamiento propuesta por Hodrick y Prescott (1997).

No obstante, si observamos el gráfico 10 la evolución histórica de ambos productos reales en sus valores originales (ambas series del gráfico 9 están normalizadas con el propósito de poderlas comparar), podemos observar a primera vista algunas diferencias, que quizás reflejen problemas estructurales de la economía mexicana, debido a su comportamiento errático respecto a la que representa el producto real de Estados Unidos. Sin embargo, es posible notar que las series son no estacionarias. Pero que al diferenciarlas d veces o $I(d)$, las series se transforman en estacionarias (véase el cuadro 2).

Grafico 10

PIB real de México y Estados Unidos, 1980q1-2007q4
Series Normalizadas



Fuente: elaboración propia con base a datos de INEGI (2010) U.S. Department of Commerce, Bureau Economic Analysis (2010).

4.2. METODOLOGÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS DATOS

Para efectos de este análisis se elaboró una base de datos trimestrales que abarca del primer trimestre de 1980 al cuarto trimestre de 2007. Donde las variables a considerar son:

1. México: producto interno bruto real (Y_{mt})
2. México: oferta monetaria (M_{mt}), ésta comprende el dinero de alto poder expansivo más los depósitos a la vista.
3. México: demanda doméstica real (D_t), ésta se define como el gasto realizado por la economía interna, pública y privada, en la adquisición de bienes y servicios de consumo final (consumo inmediato privado más el público) y de inversión fija de uso durable (consumo de capital fijo e inversión neta). Por lo tanto, la demanda doméstica es igual a la suma del consumo final de las unidades domésticas y empresas privadas, la inversión bruta fija y el gasto del gobierno.
4. Estados Unidos: producto interno bruto real (Y_{eut})

5. Estados Unidos: oferta monetaria (M_{eut})
6. Tipo de cambio real (Q_t), pesos por dólares, con el objetivo de comparar los precios de México con los de Estados Unidos, se fija el tipo de cambio respecto a las variaciones de los precios de ambos países.

4.3. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

El PIB nominal de México (Y_{mt}) se obtuvo del Sistema de Cuentas Nacionales de México (INEGI), y se utilizó la metodología de 1993, la cual contiene datos trimestrales de 1980 a 2007 en valores básicos. El cálculo del PIB real se obtuvo del cociente del PIB nominal respecto al deflactor del PIB (base 1993 = 100), con el objetivo de considerar el cambio en el nivel de precios internos del país.

Del Banco de México del rubro <agregados monetarios> se utilizó la oferta monetaria (M_{mt}), la cual está expresada en moneda extranjera para datos mensuales de 1986 a 2007. Posteriormente se calculó para datos trimestrales. Se ha comprobado que en México el circulante monetario (M1) tienen una gran relación estadística con la inflación, la tasa de interés y el tipo de cambio de la moneda doméstica.

La demanda doméstica real (D_t) se obtuvo del Sistema de Cuentas Nacionales de México (INEGI) a precios constantes de 1993 en valores absolutos. Esta variable se obtuvo de la suma del consumo privado, consumo del gobierno y la formación bruta de capital fijo.¹⁷

Las fuentes que se utilizaron para elaborar la base de datos de Estados Unidos son: el PIB real (Y_{eut}) se obtuvo del Bureau of Economic Analysis (BEA), el cual está expresado en miles de millones de dólares a precios constantes del 2003 (con ajuste estacional); mientras que la oferta monetaria (M_{eut}) (M1 money stock) se obtuvo de Federal Reserve Bank of ST. Louis-Federal

¹⁷ El consumo privado, se define como la compra de bienes (cualquiera que sea su duración) y de servicios realizados por los hogares y por las instituciones privadas. El consumo del gobierno, se define como el gasto corriente que realiza el gobierno en todos sus niveles institucionales (INEGI).

Reserve Economic Data (FRED) expresada en billones de dólares (con ajuste estacional). Ambas series en datos trimestrales.

Por último, para obtener el tipo de cambio real (Q_t) se utilizó el tipo de cambio nominal (FIX) peso-dólar del Banco de México (tipo de cambio para solventar obligaciones en moneda extranjera), éste sólo tiene una cotización debido a que no hay valores para compra y venta, y se utiliza el valor del último día del cada mes. También se utilizó el índice nacional de precios al consumidor (INPC) del Banco de México –segunda quincena de 2002- el cual mide los cambios en los precios de los bienes y servicios observados en el país durante un periodo determinado; así como también se utilizó el índice de precios al consumidor de Estados Unidos base 1982-1984 = 100 (FRED). De tal manera que la fórmula a utilizar para obtener el tipo de cambio real fue: *tipo de cambio nominal**($INPC_{eut}/INPC_{mt}$). El índice de precios al consumidor se utilizó porque es el indicador más usado para medir los cambios en los precios de los bienes y servicios observados en los países durante un periodo determinado. En la medida que el índice aumenta la inflación lo hace al mismo ritmo, y viceversa.

Es importante mencionar que los datos presentados se han recortado al primer trimestre de 1986 al cuarto trimestre de 2007, debido a la no disponibilidad de datos de 1980 a 1986 de la oferta monetaria de México.

4.4. TENDENCIA DEL PIB REAL DE MÉXICO EN EL LARGO PLAZO

Partiendo de la hipótesis central en Loría (2002), de que el PIB de México mantiene un proceso inercial con el PIB de Estados Unidos. Se utiliza el siguiente modelo VAR de cointegración para estimar y explicar la relación de convergencia de largo plazo en un sentido estrictamente

econométrico, y se prueba mediante el procedimiento de cointegración de Johansen con base a la siguiente ecuación:

$$Y_{mt} = e^{\beta_0} M_{mt}^{\beta_1} Y_{eut}^{\beta_2} Q_t^{\beta_3} D_t^{\beta_4} e^{\varepsilon_t} \dots Ec. (4.4.1)$$

si la representamos linealmente, se tienen:

$$y_{mt} = \beta_0 + \beta_1 m_{mt} + \beta_2 y_{eut} + \beta_3 q_t + \beta_4 d_t + \varepsilon_t \dots Ec. (4.4.2)$$

donde las letras minúsculas representan logaritmos naturales de cada variable (en sus valores reales respectivamente), los coeficientes β representan elasticidades constantes, y_{mt} = PIB real de México siendo así la variable dependiente, mientras que las variables predictivas o explicativas son: m_{mt} = oferta monetaria de México (M1); y_{eut} = PIB de Estados Unidos; q_t = tipo de cambio real (pesos por dólar); d_t = demanda doméstica; incorporando el termino de error e_t (término de perturbación estocástico el cual posiblemente es ruido blanco).

El modelo expresado en la ecuación (4.4.2) sigue el procedimiento metodológico propuesto por Hendry y Richard (1983). En él, se parte de modelo inicial/general hasta obtener un modelo específico/parsimonioso¹⁸. (También véase Davison, Hendry, Srba y Yeo, 1978 en Quintana, *et al.* 2008).

Una vez que se recopilaron las variables, se procede a estimar el modelo en diferencias, revisando el orden de integración de las variables (ver cuadro 2).

¹⁸ Los criterios en los cual se basaron Hendry y Richard (1983) para especificar un modelo parsimonioso son: a) dada una especificación general, tendrá a simplificarse hasta adecuarse a la lógica de los datos; b) deberá concordar con la teoría económica; c) los regresores que se introducen en el modelo deberán ser exógenos; d) los parámetros del modelo deberán ser constantes; e) los residuales del modelo deberán de comportarse como ruido blanco, es decir, no deberán presentar ningún tipo de estructura de carácter temporal; y por último f) la especificación resultante deberá predecir tanto el fenómeno como otras alternativas.

Cuadro 2 Prueba de Raíces Unitarias

Orden de integración: prueba de raíces unitarias ADF, PP y KPSS para el modelo estructural del PIB real de México bajo el enfoque monetario del tipo de cambio con precios flexibles.

| Variables | Augmented Dickey-Fuller (ADF) | | | Phillips Perron (PP) | | | KPSS | |
|------------------|-------------------------------|------------------|------------------|----------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| | A | B | C | A | B | C | D | E |
| y_{mt} | 0.306002 | -2.540298 | 3.143273 | 0.354208 | -7.796899 | 2.894148 | 1.193439 | 0.135866 |
| Δy_{mt} | -4.485395 | -4.510881 | -3.031671 | -26.94931 | -27.71229 | -20.67103 | 0.210805 | 0.066434 |
| y_{eut} | 0.963394 | -1.966194 | 3.828298 | 1.454396 | -1.767825 | 10.60662 | 1.200276 | 0.222373 |
| Δy_{eut} | -4.178777 | -4.364287 | -1.132127 | -7.806178 | -8.038282 | -3.22752 | 0.352503 | 0.088548 |
| m_{mt} | -0.493407 | -2.761135 | 1.239781 | 0.494134 | -1.883378 | 2.494909 | 1.075631 | 0.12969 |
| Δm_{mt} | -3.604734 | -3.645582 | -2.908334 | -8.362512 | -8.426009 | -7.874352 | 0.196405 | 0.076749 |
| $m_{m't}$ | -2.420251 | -2.683208 | -0.680237 | -7.264633 | -6.679732 | -4.629972 | 0.484847 | 0.099286 |
| $\Delta m_{m't}$ | -4.291733 | -4.179255 | -4.354516 | -7.489499 | -7.219791 | -7.656816 | 0.389108 | 0.135859 |
| m_{eut} | -1.030363 | -2.42486 | 1.284985 | -1.626624 | -1.874654 | 2.908865 | 1.089685 | 0.125340 |
| Δm_{eut} | -3.168090 | -3.143011 | -2.759306 | -3.898743 | -3.940012 | -3.160771 | 0.157415 | 0.078348 |
| q_t | -3.726713 | -3.552766 | -0.924228 | -2.055393 | -2.461246 | -0.932639 | 0.691792 | 0.125785 |
| Δq_t | -5.174558 | -5.382681 | -5.051979 | -9.902316 | -9.905048 | -9.895483 | 0.064577 | 0.041279 |
| d_t | 0.622279 | -2.354297 | 2.640556 | 1.054418 | -4.582363 | 3.792406 | 1.18949 | 0.199551 |
| Δd_t | -4.149146 | -4.403924 | -2.419226 | -21.46147 | -22.55104 | -16.68153 | 0.359888 | 0.084655 |

Nota: la muestra es para 88 observaciones respectivamente; los números en formato de negritas y tachados representan los rechazos de la hipótesis alternativa al 5% y 10% respectivamente, es decir, existe una raíz unitaria, por lo tanto, las series son no estacionarias. Los números no marcados (ni negritas ni tachados) presentan una mayor significancia estadística al 5% y al 10%, es decir, rechazamos la hipótesis nula (no estacionariedad) y aceptamos la hipótesis alternativa (de estacionariedad). Para la prueba ADF y PP se emplearon 4 rezagos, y el criterio Akaike; para la prueba KPSS se utilizó las especificaciones por default que da el programa EViews 5.0. Son tres los procedimientos de probar si una serie es estacionaria o no: A) intercepto = -2.896779; B) con tendencia y intercepto = -3.464865; y C) sin tendencia ni intercepto = -1.944762. D) intercepto = 0.463000, y E) con tendencia y intercepto = 0.146000; donde las pruebas de raíces unitarias y las de estacionariedad podrían ser complementarias para la prueba KPSS.

Fuente: elaboración propia con base a INEGI; Banco de México; U.S. Department of Commerce: Bureau of Economic Analysis; y St. Louis Fed Economic Data (FRED).

En el cuadro 2¹⁹ es posible observar que todas las variables en negritas y tachadas representan los rechazos de la hipótesis alternativa al 5 y al 10 por ciento respectivamente, es decir, existe una raíz unitaria, por lo tanto las series son no estacionarias. Mientras que los valores no marcados (ni negritas ni tachados) presentan una mayor significancia estadística al 5 y al 10 por ciento respectivamente; es decir, rechazan la hipótesis nula (de no estacionariedad) y se acepta la hipótesis alternativa (de estacionariedad).

¹⁹ Nótese que hemos incorporado una nueva variable independiente, $m_{m't}$, la que en niveles es estacionaria bajo la prueba Phillips-Perron, y que posteriormente se comprueba bajo mayores pruebas de significancia estadística, donde en primera diferencia bajo los valores críticos de Mckinnon es indudablemente estacionaria y presenta ausencia de autocorrelación. Más aun, la explicación será más precisa en adelante.

En otras palabras, cuando inicialmente una variable tiene un proceso no estacionario (negritas y tachadas), y al introducir esas mismas variables -no estacionarias- al modelo de regresión posiblemente los residuos estarán fuertemente correlacionados y no podrán hacer válida la estimación, más aun los parámetros serán difícilmente de explicar estadísticamente, debido a la tendencia estocástica que persiste en las series.

Pero, una vez que se aplicó la prueba de raíces unitarias en primeras diferencias encontramos que las series son $I(1)$, es decir estacionarias en primeras diferencias (véase cuadro 2). De modo que es posible utilizar el procedimiento de cointegración y de esta manera evitar el problema de las regresiones espurias; donde en una combinación lineal de las variables integradas que inicialmente son $I(1)$ estarán cointegradas si en esa combinación lineal de largo plazo el orden de integración es $I(0)$ presumiblemente ruido blanco (Engel y Granger, 1987).

Una alternativa al procedimiento de cointegración de Engel y Granger se encuentra el procedimiento de Johansen (1988 y 1991), el cual se basa en los modelos de múltiples ecuaciones bajo la metodología VAR cointegrado, y que satisfacen los supuestos de mínimos cuadrados ordinarios (no autocorrelación, normalidad y homocedasticidad) para verificar la estabilidad en el VAR. Asimismo es posible observar que todos los eigenvalores (raíz característica) se encuentren dentro del círculo unitario (véase gráfico 11) y con ello también es posible verificar la estabilidad y estacionariedad del modelo VAR. Posteriormente, se aplica la prueba de la traza y de la razón de máxima verosimilitud para presentar mayor evidencia a favor de la existencia de por lo menos un vector de cointegración, el cual permite afirmar la existencia de una relación estadística de equilibrio de largo plazo entre las variables (Charemza y Deadman 1997). El modelo VAR de cointegración se estimó en niveles con el fin de evitar la pérdida de información de largo plazo (Spanos, A. 1986).

Para el modelo VAR de cointegración más aceptable y mejor especificado se utilizaron 2 rezagos [la estructura de rezagos óptima se puede observar en el anexo estadístico (A.2.)]; además se incorporaron tres variables dummies²⁰ al fin de explicar tres fenómenos económicos de la economía mexicana que afectaban al modelo:

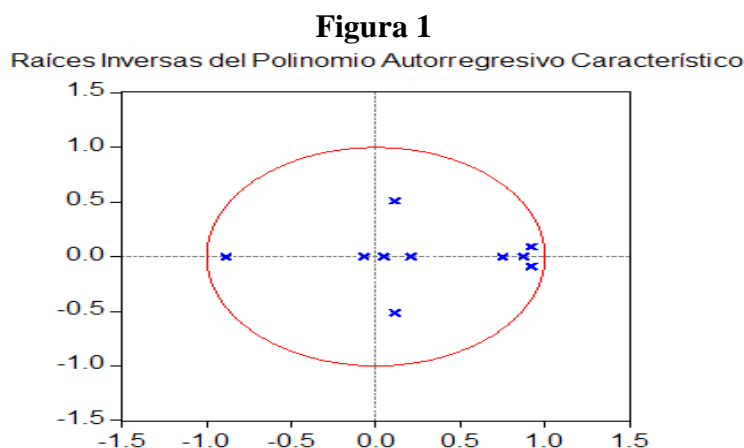
- ❖ La *primera variable dummy* permitió ajustar los impactos de la crisis financiera de 1988.
- ❖ La *segunda dummy* permitió explicar el incremento desmedido del déficit comercial de 1991 [un incremento en \$11 ,064 millones de pesos, tres veces mayor que en el año anterior (en 1990 represento \$4 ,140 millones de pesos)], como resultado de la disminución del margen de subvaluación del peso, que junto con un incremento en el crecimiento económico (el PIB creció 3.3 % en 1989, 4.5% en 1990, 3.6% en 1991 y 2.8% en 1992); permitió que se empleará el tipo de cambio como ancla para contener la inflación que junto con la convicción de los cuantiosos flujos de capital y el incremento en las reservas, con el objetivo de mantener y prolongar la subvaluación. Sin embargo, el incremento del déficit comercial y de cuenta corriente originó un escenario de expectativas devaluatorias (crecientes y violentas) que finalmente se traduciría en la fuga de capitales y en el colapso de 1994-1995. (Mungaray A. y Ocegueda J. 1995).
- ❖ La *tercera dummy* refleja los efectos de la crisis cambiaria y financiera de finales de 1994 y principios de 1995 (donde el margen de sobrevaluación del peso también se incremento en un 6.8% antes de la devaluación). (Mungaray A. y Ocegueda J. 1995).

Con la ayuda de la figura 1 podemos observar que en el VAR todos los eigenvalores se encuentran dentro del círculo unitario, y que son menores que la unidad en valores absolutos.

Mientras que en el cuadro 3 es posible observar que el VAR pasa todas las pruebas estadísticas al

²⁰ Dummies que toman el valor de uno en el año/trimestre que registra un pico ya sea ascendente o descendente, y 0 en el resto del periodo analizado.

nivel de confianza del 5%. De tal manera que el vector de cointegración es satisfactoriamente adecuado, Asimismo para representar mayor significancia estadística se presentan las pruebas de traza y de máxima verosimilitud (véase cuadro 5).



Fuente: elaboración propia con base a INEGI; Banco de México; U.S. Department of Commerce: Bureau of Economic Analysis; y St. Louis Fed Economic Data (FRED).

Cuadro 3

| Pruebas en los residuales del VAR | | | |
|-----------------------------------|----------------|-------------|---------|
| Autocorrelación | | | |
| | Estadístico LM | | P-valor |
| Rezago (1-2) | 25.44267 | | 0.4378 |
| Normalidad | | | |
| Ecuación | Sesgo | Ji-Cuadrada | P-valor |
| 1 | -0.255716 | 0.937265 | 0.333 |
| 2 | -0.169072 | 0.409725 | 0.5221 |
| 3 | 0.29772 | 1.270465 | 0.2597 |
| 4 | 0.159747 | 0.365775 | 0.5453 |
| 5 | -0.224353 | 0.721459 | 0.3957 |
| Conjunta | | 3.70469 | 0.5927 |
| Ecuación | Curtosis | Ji-Cuadrada | P-valor |
| 1 | 2.083594 | 3.009286 | 0.0828 |
| 2 | 3.37451 | 0.50259 | 0.4784 |
| 3 | 2.68593 | 0.353459 | 0.5522 |
| 4 | 3.09664 | 0.033466 | 0.8548 |
| 5 | 2.350624 | 1.511052 | 0.219 |
| Conjunta | | 5.409854 | 0.3679 |
| Ecuación | | Jarque-Bera | P-valor |
| 1 | | 3.946552 | 0.139 |
| 2 | | 0.912315 | 0.6337 |
| 3 | | 1.623924 | 0.444 |
| 4 | | 0.399241 | 0.819 |
| 5 | | 2.232511 | 0.3275 |
| Conjunta | | 9.114544 | 0.5213 |
| Heterocedasticidad | | | |
| | | Ji-Cuadrada | P-valor |
| | | 398.5569 | 0.1930 |

Nota: la significancia de la prueba es la 5%. Donde la hipótesis nula indica normalidad, autocorrelación y homocedasticidad.

Fuente: elaboración propia con base a INEGI; Banco de México; U.S. Department of Commerce: Bureau of Economic Analysis; y St. Louis Fed Economic Data (FRED).

Ahora bien, se ha demostrado que los valores propios de la matriz de acompañamiento se encuentran dentro del círculo unitario y que dos de ellos están cerca del círculo unitario, por lo que sólo hay que esperar dos vectores de cointegración (véase el anexo estadístico A.6.), tal y como se muestra en el cuadro 4.

Cuadro 4

| Prueba de cointegración de la Traza y de Máxima Verosimilitud | | | | | | |
|---|----------|------------------|--------------|-----------------|------------------|--------------|
| No. Hipotético de ecuaciones de cointegración | Traza | Valor critico 5% | Probabilidad | λ_{max} | Valor critico 5% | Probabilidad |
| Una* | 121.6966 | 88.8038 | 0.0000 | 45.71361 | 38.33101 | 0.0060 |
| Como máximo 1* | 75.98297 | 63.8761 | 0.0035 | 37.11958 | 32.11832 | 0.0112 |
| Como máximo 2 | 38.86339 | 42.91525 | 0.1200 | 18.29132 | 25.82321 | 0.3553 |
| Como máximo 3 | 20.57207 | 25.87211 | 0.1983 | 13.76066 | 19.38704 | 0.2706 |
| Como máximo 4 | 6.81142 | 12.51798 | 0.3646 | 6.81142 | 12.51798 | 0.3646 |

Nota: (*) determina el rango r de cointegración del sistema. De modo que el test de la Traza indica dos ecuaciones de cointegración; lo mismo para el test de Max-eigenvalores, ambos, al valor critico del 5%. Es decir, se rechaza la hipótesis nula al 5% en ambos casos.

Fuente: elaboración propia con base a INEGI; Banco de México; U.S. Department of Commerce: Bureau of Economic Analysis; y St. Louis Fed Economic Data (FRED).

El cuadro anterior nos indica que existen dos vectores de cointegración al nivel de confianza del 5%. Por lo tanto se puede inferir que existe una relación de equilibrio de largo plazo entre las variables en el sentido económico. Además a través de los coeficientes normalizando del primer vector de cointegración en función del PIB real de México obtenemos la ecuación de determinación del producto de México con signos positivos consistentes con la teoría económica [lo que indica que los residuales son I(0)] dada la asociación positiva que presenta con el producto de Estados Unidos, con la trayectoria del tipo de cambio, con la demanda doméstica y con la oferta monetaria:

$$y_{mt} = 0.164413y_{eut} + 0.059333q_t + 0.589853d_t + 0.031615m_t \dots Ec. (4.4.3)$$

La ecuación anterior indica que el producto mexicano presenta los estadísticos estructurales de equilibrio de largo plazo de los cuales se puede inferir lo siguiente:

- a) El valor positivo de m_{mt} (0.031615) da argumentos a favor de la no neutralidad del dinero y por ende la desaparición de la ilusión monetaria tal y como se planteó en el capítulo I. Es decir, que los valores nominales no tienen efecto alguno sobre los valores de equilibrio de las variables reales ya que los valores reales y nominales no se determinan en un proceso simultáneo. Lo que explica que la oferta monetaria real tiene importancia a la hora de predecir el producto mexicano, dado que la política monetaria en México sí tiene efectos sobre las variables reales cuando estas se mueven en un mismo sentido (véase Galindo y Catalán, 2005, y Loría, 2002). Por lo tanto y dado el valor positivo de m_{mt} no es conveniente para la economía mexicana renunciar a la política monetaria y al régimen cambiario como mecanismo tradicional de ajuste de precios, de empleo y de balanza de pagos.

El abandono del régimen cambiario en esta fase del proceso de integración de México (TLCAN), no es nada viable ya que minaría cualquier intento por una unión monetaria formal. Sin embargo, el eliminar el tipo de cambio en esta fase llevaría a la economía mexicana a la dolarización y sin lugar a duda a la eliminación de herramientas para estimular el crecimiento económico. En otras palabras, tenemos que un incremento del 1% de la oferta monetaria (m_{mt}) tendrá un efecto positivo del .03% en el PIB real de México.

- b) La elevada asociación comercial que presenta la economía mexicana con Estados Unidos representa poco más del ochenta por ciento (Comexi, 2005; Briceño, 2001 y Loría, 2002). Sin embargo, la demanda doméstica de México tiene un mayor impacto en la determinación del producto que la que tiene el PIB real de Estados Unidos ($0.589853d_t$ vs $0.164413y_{eut}$). Es decir, un incremento del 1% en la demanda doméstica provoca un

incremento del 60% en el producto de México contra el 16% que produciría el producto de Estados Unidos.

- c) La elasticidad del tipo de cambio (0.59333) cumple la *condición Marshall-Lerner*²¹, es decir, dicha condición establece que si todo lo demás permanece constante una depreciación real mejorará la cuenta corriente si los volúmenes de las exportaciones e importaciones son lo suficientemente elásticos respecto al tipo de cambio real (Krugman, *et al.* 1994).

En este sentido, una devaluación del tipo de cambio peso-dólar tendrá un impacto positivo en la cuenta corriente, dado que la suma de las elasticidades de los precios de la demanda tanto de las exportaciones (incremento en los precios) como de las importaciones deberá ser en valores absolutos superiores a la unidad, esto generara un efecto positivo sobre la cuenta corriente ya que esta depende a su vez de las elasticidades de los precios de demanda, de los dos tipos de bienes y de las variaciones entre esos bienes. Sin embargo, la condición Marshall-Lerner sólo se cumple en el largo (Rendón, *et al.* 2003, y Loría 2002).

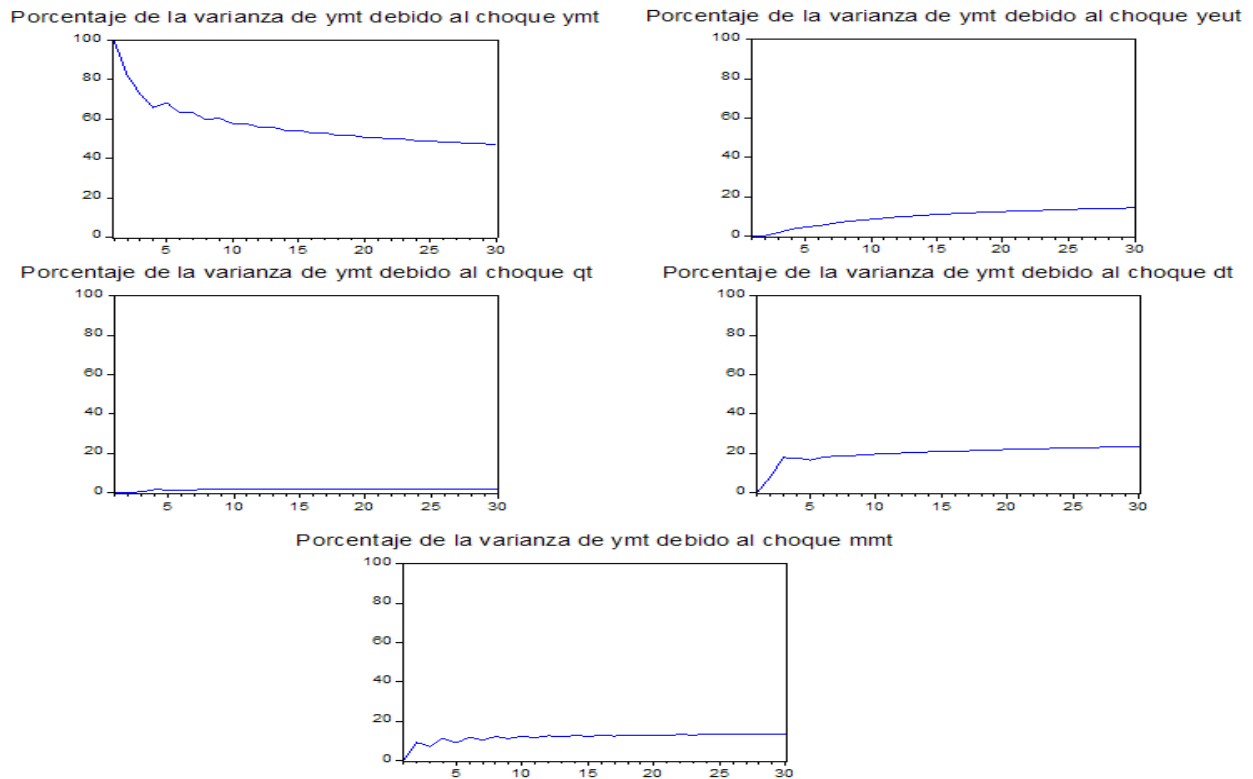
- d) Finalmente un incremento del 1% en el tipo de cambio real (peso-dólar) provocaría en el largo plazo un incremento en el producto en un 0.059333, ya que la moneda extranjera se aprecia respecto a la moneda nacional y por lo tanto se reflejaría en un aumento en la cuenta de corriente.

²¹ La condición Marshall-Lerner establece: que si la cuenta corriente inicialmente se encuentra en equilibrio, una depreciación real de la moneda doméstica da lugar a un superávit por cuenta corriente, si la suma de las elasticidades de los precios relativos de las exportaciones e importaciones es superior a la unidad. (Krugman, *et al.* 1994:539-542). En este caso, la elasticidad es 0.059333 con signo positivo tal y como lo indica la teoría.

Otra forma de constatar que el modelo es el adecuado, es mediante la prueba de descomposición de la varianza. Esta prueba indica qué variables son las que más impactan o explican al producto de México:

Gráfico 11

Descomposición de la Varianza



Fuente: elaboración propia con base a INEGI; Banco de México; U.S. Department of Commerce: Bureau of Economic Analysis; y St. Louis Fed Economic Data (FRED).

Los paneles del gráfico 11 se desprenden dos explicaciones en favor de la integración “inercial” entre México y Estados Unidos. La primera, el impacto que tiene el producto de Estados Unidos es positivo (14.4% se explica en el largo plazo, véase anexo A.7.), este impacto positivo se va incrementando prácticamente a partir del tercer trimestre conforme aumenta el número de trimestres, lo que robustece la hipótesis de que se está ante un nuevo proceso de integración inercial entre ambas economías, más sin embargo, la demanda doméstica explica en mayor proporción al producto real de México, del que lo explica y_{eut} . La segunda, es que en el corto

plazo la oferta monetaria de México explica en mayor proporción a y_{mt} , ya que esto ocurre es inmediatamente durante el primer trimestre (9.1%), lo que indica que en el corto plazo es la m_{mt} la que tienen un impacto mayor sobre el producto mexicano, y que en el largo plazo y_{eut} explica en un 14.4% a y_{mt} lo cual es indicativo de que se está ante un nuevo cambio cualitativo del proceso de integración. Esto se podría traducir en la posibilidad de avanzar hacia una nueva fase del proceso de integración económica.

Ahora bien, el procedimiento de cointegración de Johansen indica que existe una relación de equilibrio de largo plazo entre las variables especificadas en el modelo de la ecuación (4.4.1) y de acuerdo con el *Teorema de Representación de Granger* existe un mecanismo corrector de errores (MEC), dado que el proceso generador de los datos (PGD) se puede representar como un MEC por lo que existe una relación de cointegración (Charemza y Deadman 1997).

El mecanismo corrector de errores permite ligar la relación de equilibrio de largo plazo con la dinámica de ajuste de corto plazo. Por lo que, si existe cointegración entre las variables, entonces existe un proceso de ajuste que evita que las variables sean explosivas conforme avanza el tiempo (Intriligator, Bodkin y Hsiao 1996) (véase anexo A.8.).

$$\begin{aligned} \Delta y_{mt} = & 0.006376 + (-0.629289)\Delta y_{mt_{t-1}} + (-0.263178)\Delta y_{mt_{t-2}} + (0.147658)\Delta y_{eut_{t-1}} \\ & + (0.531384)\Delta y_{eut_{t-2}} + (-0.007474)\Delta q_{t_{t-1}} + (-0.005883)\Delta q_{t_{t-2}} \\ & + (0.007363)\Delta d_{t_{t-1}} + (0.464129)\Delta d_{t_{t-2}} + (0.118901)\Delta m_{mt_{t-1}} \\ & + (0.031792)\Delta m_{mt_{t-2}} + (0.032489)d881 + (-0.04419)d911 \\ & + (-0.008056)d951 + (-0.828966)VEC_{t-1} \dots Ec. (4.4.4) \end{aligned}$$

Para mostrar que nuestro MCE es el adecuado, se presenta en el cuadro 5 las pruebas de normalidad, no autocorrelación y homocedasticidad, las cuales son significativas a un nivel de confianza estadística del 5%.

El cuadro 6 presenta las pruebas de *causalidad de Granger o test de exogeneidad*. Aquí se encontró que tanto el PIB real de Estados Unidos como el tipo de cambio real pueden ser tratados como variables exógenas dado que no es posible rechazar la hipótesis nula al nivel de significancia estadística del 5%. Sin embargo, se observa que tanto la demanda doméstica como la oferta monetaria son explicadas por y_{mt} , es decir, causan en el sentido de Granger ó $y_{mt} \Rightarrow d_t; y_{mt} \Rightarrow m_{mt}$, esto es posible dado que podemos rechazar la hipótesis nula y por lo tanto aceptar la hipótesis alternativa a un nivel de significancia estadística al 5%. Pero en una prueba conjunta, es posible rechazar la hipótesis nula, de que y_{mt} explica a todas las variables del modelo. Mientras que las demás variables no presentan causalidad de $y_{ent} \rightarrow y_{mt}$.

Cuadro 5

| Pruebas en los residuales del VEC | | | |
|-----------------------------------|-------------|-------------|---------|
| Autocorrelación | | | |
| Estadístico LM | | P-valor | |
| Rezago (1-2) | 25.60828 | | 0.4287 |
| Normalidad | | | |
| Ecuación | Sesgo | Ji-Cuadrada | P-valor |
| 1 | 0.126423 | 0.226422 | 0.634 |
| 2 | -0.318232 | 1.43468 | 0.231 |
| 3 | 0.146829 | 0.305414 | 0.581 |
| 4 | 0.318935 | 1.441024 | 0.230 |
| 5 | -0.283927 | 1.142038 | 0.285 |
| Conjunta | | 4.549578 | 0.4733 |
| Ecuación | Curtosis | Ji-Cuadrada | P-valor |
| 1 | 2.355687 | 1.470285 | 0.0828 |
| 2 | 2.729953 | 0.258277 | 0.4784 |
| 3 | 2.333585 | 1.572885 | 0.5522 |
| 4 | 3.086115 | 0.026264 | 0.8548 |
| 5 | 2.142701 | 2.602987 | 0.219 |
| Conjunta | | 5.930698 | 0.313 |
| Ecuación | Jarque-Bera | | P-valor |
| 1 | 1.696707 | | 0.4281 |
| 2 | 1.692957 | | 0.4289 |
| 3 | 1.878299 | | 0.3910 |
| 4 | 1.467288 | | 0.4802 |
| 5 | 3.745025 | | 0.1537 |
| Conjunta | 10.48028 | | 0.3994 |
| Heterocedasticidad | | | |
| | | Ji-Cuadrada | P-valor |
| | | 374.053 | 0.5041 |

Nota: la significancia de la prueba es la 5%. Donde la hipótesis nula indica normalidad, autocorrelación y homocedasticidad.

Fuente: elaboración propia con base a INEGI; Banco de México; U.S. Department of Commerce: Bureau of Economic Analysis; y St. Louis Fed Economic Data (FRED).

Cuadro 6

| Prueba de exogeneidad del PIB real de México | | | |
|--|-----------|-------------|---------|
| Rezagos | Excluido | Ji-cuadrada | P-valor |
| 2 | LOG(YEUT) | 2.201649* | 0.3326* |
| 2 | LOG(QT) | 0.541771* | 0.7627* |
| 2 | LOG(DT) | 15.44168 | 0.0004 |
| 2 | LOG(MMT) | 12.57911 | 0.0019 |
| 2 | Conjunta | 64.07949 | 0.0000 |
| Prueba de exogeneidad del PIB real de Estados Unidos | | | |
| Rezagos | Excluido | Ji-cuadrada | P-valor |
| 2 | LOG(YMT) | 1.706188* | 0.4261* |
| 2 | LOG(QT) | 2.841682* | 0.2415* |
| 2 | LOG(DT) | 0.571601* | 0.7514* |
| 2 | LOG(MMT) | 0.71682* | 0.6988* |
| 2 | Conjunta | 6.793182* | 0.5591* |

* Indica aceptación de la hipótesis nula, es decir, indica rechazo de la prueba al 95%.

Fuente: elaboración propia con base a INEGI; Banco de México; U.S. Department of Commerce: Bureau of Economic Analysis; y St. Louis Fed Economic Data (FRED).

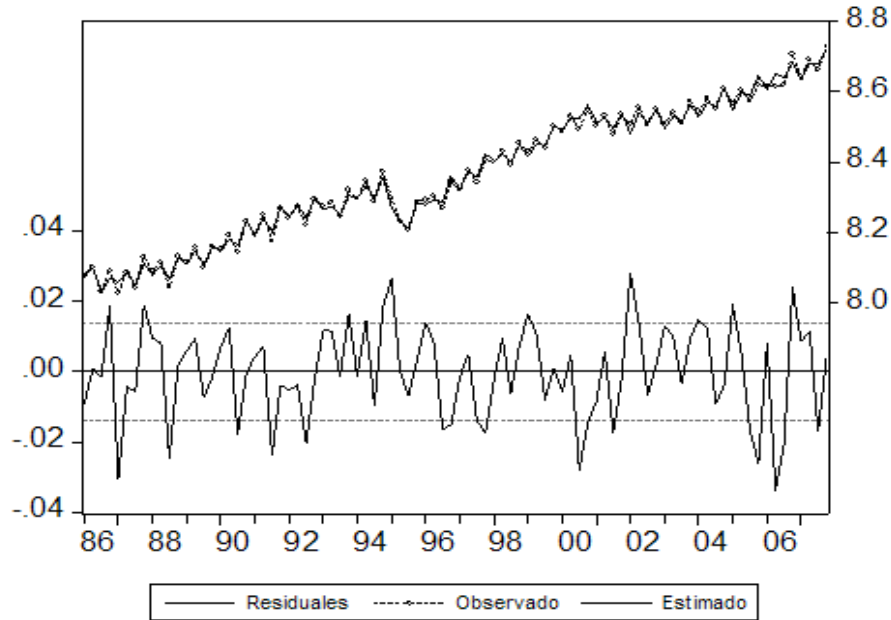
Finalmente es posible inferir, que el PIB real de México a partir de 1995 presenta un comportamiento similar respecto a la evolución del PIB real de Estados Unidos dada la inercia temporal de equilibrio de sus productos entre ambos países.

No obstante, estos argumentos no son del todo evidencia suficiente para que México adopte la postura institucional hacia una unión monetaria con Estados Unidos, ni mucho menos y en el peor de los casos que en el futuro cercano permita dolarizar por completo el sistema financiero seguido del productivo. Esto debido en parte a la brecha que existe entre ambas economías, tales como: políticas públicas, política monetaria, cambiaria y financiera, las reformas migratorias, que se requieren para llevar a cabo un proceso de integración económica.

En suma, el gráfico 12 muestra cómo se reproduce perfectamente la variable y_{mt} , debido a que capta perfectamente la volatilidad y los diferentes movimientos de la serie original en cada uno de los periodos de estudio (véase la estacionalidad de los residuales).

Gráfico 12

Ajuste del PIB real de México a la ecuación de cointegración, 1986q1-2007q4



Fuente: elaboración propia con base a INEGI; Banco de México; U.S. Department of Commerce: Bureau of Economic Analysis; y St. Louis Fed Economic Data (FRED).

4.5. TENDENCIA DE LA OFERTA MONETARIA DE MÉXICO EN EL LARGO PLAZO

Ahora bien, no sólo el producto de México está influenciado por el producto de Estado Unidos. Sino también, el comportamiento de la oferta monetaria de México (m'_{mt})²² está estrechamente influenciada por la oferta monetaria del vecino país del norte, y que es más marcado entre 1986 y 2007 (véase gráfico 13). La ecuación a estimar es la siguiente:

$$M'_{mt} = e^{\beta_0} M_{eut}^{\beta_1} e^{\varepsilon_t} \dots Ec. (4.5.1)$$

linealmente se expresa como:

$$m'_{mt} = \beta_0 + \beta_1 m_{eut} + \varepsilon_t \dots Ec. (4.5.2)$$

²² Es importante recordar que la oferta monetaria de México que se utilizó en esta y en la anterior estimación es la oferta monetaria normalizada por el tipo de cambio. De este modo fue posible suavizar el efecto de las magnidevaluaciones ocurridas en la década de los ochenta, en diciembre de 1994 y noviembre de 1998. De este modo se obtuvo una serie más estable y evitar el efecto de las correcciones cambiarias, de los procesos de monetización y desmonetización de la economía mexicana (Loría 2002:11 y 13).

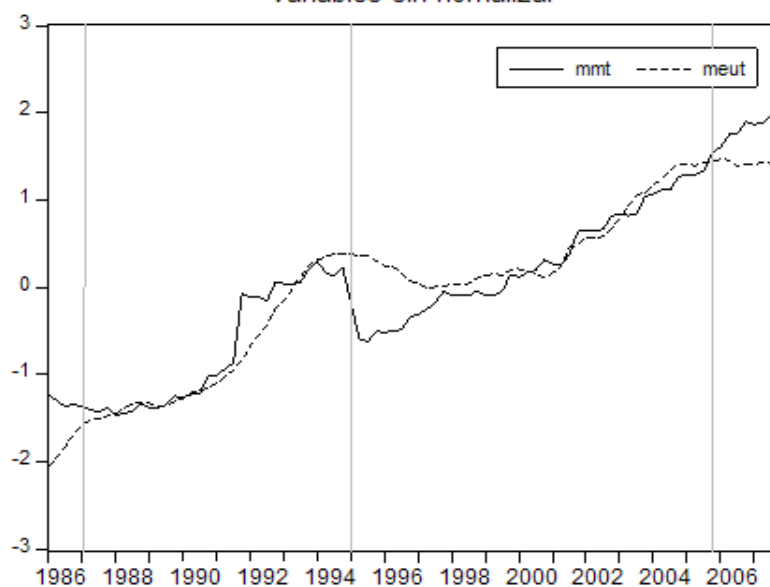
La siguiente estimación econométrica tiene como objetivo principal el probar que ambas ofertas monetarias (m'_{mt} y m_{eut}) tienen un relación estadística de equilibrio en cuanto a su comportamiento en el largo plazo, y en cuánto, a que proporción explica la oferta monetaria de Estados Unidos explica a la misma variable de México una vez iniciada la intensa apertura comercial con el TLCAN.

Sin embargo, la m'_{mt} no sólo está influenciada por m_{eut} sino por otras variables, dada su relación estadística con la inflación y el tipo de cambio. Ya que si sólo contemplamos una estimación uno a uno estaríamos cayendo en el problema de *exogeneidad fuerte* al omitir variables relevantes para el modelo.

La estimación en (4.5.2) indica que en alguna proporción la oferta monetaria tiene algún efecto sobre el tipo de cambio, las variaciones en el tipo de cambio son en alguna medida causadas por cambios en la oferta monetaria y por la demanda de dinero entre economías.

Gráfico 13

Ofertas monetarias reales de México y Estados Unidos, 1986q1-2007q4
Variables sin normalizar



Fuente: elaboración propia con base a INEGI; Banco de México; U.S. Department of Commerce: Bureau of Economic Analysis; y St. Louis Fed Economic Data (FRED).

Es posible distinguir tres periodos diferentes en el gráfico 13. El primero de ellos indica que antes del primer trimestre de 1988q1 (donde q indica el número de trimestre) ambas ofertas monetarias presentaban un comportamiento inverso respecto una de la otra; esto es posible dado el elevado incremento de la oferta monetaria de México que durante 1982-1988 (periodo caracterizado por estancamiento) presentaba altas tasas de inflación (131.8% en 1987, y ya para 1993 era de 9.8%) que ensancharon la brecha inflacionaria con Estados Unidos. Pero la elevada incidencia del nivel de precios internos fue disminuyendo su velocidad mediante el deslizamiento del peso (pequeñas devaluaciones), aunque esto se traduciría en la primera evidencia de sobrevaloración del tipo de cambio en su tendencia de largo plazo (Mungaray, A. y Ocegueda, J.M. 1995).

Sin embargo, a partir de 1988q1 México entra en una fase de recuperación económica, donde el PIB creció en un 3.3% en 1989, 4.5% en 1990, 3.6% en 1991 y 2.8% en 1992, que comparadas con las tasas de crecimiento de las principales economías del mundo estas resultaban significativas (*Op. cit.*).

El segundo, tienen que ver con la recuperación experimentada durante 1989-1992. Pero en 1993 la economía mexicana entra en una nueva etapa de desaceleración económica, el PIB representó el 0.4% en 1993 cifra menor respecto a los años anteriores y nuevamente se generaría un proceso inflacionario (*Op. cit.*). En otras palabras, la economía mexicana pasó de un periodo de transición en su régimen cambiario de un extremo al otro, es decir, de tipos de cambio fijos (1990-1994) a tipos de cambio flexibles o de flotación sucia (1995-2000).

El tercer punto, es que a partir de 1996 hasta finales de 2005 México se caracteriza por tener un régimen de tipos de cambio flexibles. En este periodo, el Banco de México buscó dos objetivos: el primero, no hubo estabilidad sino hasta 1996, cuando evidencio ciertos efectos

positivos sobre las variables reales, asimismo se realizó una apreciación continua del peso, lo que implicó que la política monetaria se concentrara en el manejo de los agregados monetarios manteniendo así la estabilidad en las tasas de crecimiento (Guerra de Luna y Torres 2001). Pero que sin duda esto no se ha reflejado en las variables reales como el producto y el empleo. Como segundo objetivo, el banco central pondría más énfasis en la restricción al crédito interno neto con el propósito de controlar la inflación tanto de corto como de largo plazo a partir del año 2001; si esto se mide mediante el coeficiente de traspaso inflacionario del tipo de cambio del periodo de 1988-1994 tendríamos un cifra de 0.70, cifra mayor a la alcanzada entre 1995-2006 de 0.40, lo cual permite concluir una mayor estabilidad bajo el régimen de tipos de cambio flexibles²³ (Rodríguez, 2008).

Es evidente que Rodríguez (*Ibíd.*) demostró que la economía mexicana tiene un coeficiente de traspaso bajo que contribuye con una baja inflación y lo contrario cuando el coeficiente es alto. Cuando surge un incremento en los precios externos, el tipo de cambio real se deprecia provocando que se presente un efecto traspaso sobre los precios internos, en este sentido las autoridades monetarias de México reaccionan disminuyendo la oferta monetaria y por lo tanto existe este desfase entre 1994 y 1996.

El coeficiente de traspaso no es más que la relación entre las variaciones de los precios internos (inflación) y el tipo de cambio. Para ilustrar lo antes dicho, el régimen fijo evidenció ligeros movimientos (devaluaciones) en el tipo de cambio. Mientras que en el régimen actual (régimen de flotación sucia) hubo un cambio sustancial debido a que se registraron constantes apreciaciones nominales que en alguno de los casos han representado un pérdida de

²³ Cabe mencionar que algunos países de América Latina argumentan estar manejando regímenes flexibles. Sin embargo, en la realidad dichos países realizan intervenciones a través del uso de reservas internacionales, fluctuaciones cambiarias y variaciones en la tasa de interés, lo que evidencia que sus tipos de cambio no son del todo flexible, sino que de flotación sucia.

competitividad con el resto del mundo que se traduce en una disminución de la producción y del empleo internos. De tal manera que la relación precios-tipos de cambio se ha modificado entre un periodo y otro.

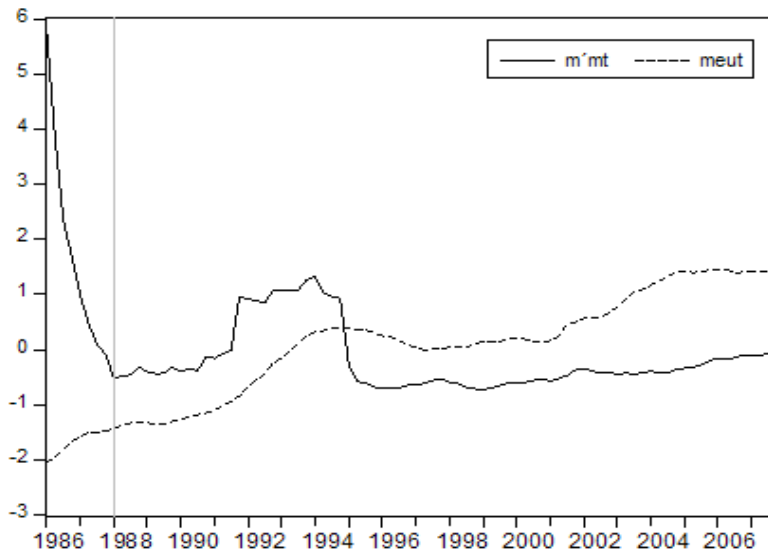
Por lo tanto, *si la magnitud del coeficiente de traspaso es grande*, las variaciones en el tipo de cambio afectarán inmediatamente a los precios relativos de los bienes transables y no transables (se encarecen los bienes de importación debido a que los consumidores orientan su demanda a los bienes producidos internamente), y el ajuste hacia el nuevo punto de equilibrio de la balanza comercial será más rápido. Por otro lado, *si la magnitud es baja* el tipo de cambio no tendrá mucha influencia sobre la balanza comercial, por lo tanto el tipo de cambio tendrán un efecto mínimo sobre la actividad macroeconómica.

Si los movimientos en el tipo de cambio nominal se reflejan en un ajuste rápido en los precios internos, el régimen flexible no servirá para aminorar los choques externos debido a que la variación en el tipo de cambio real será nula y a la economía le costará trabajo encontrar su nueva senda de crecimiento hacia el equilibrio. Autores como Goldfajn y Werlang (2000) consideran que una depreciación ocurre en una situación de sobrevaloración e inflación baja y alta credibilidad del banco central es probable que el traspaso sea bajo y se obtengan los efectos reales deseados. Por lo tanto, se prefiere un coeficiente de traspaso de 0.40 con un régimen de tipos de cambio flexibles que el alcanzado durante 1988 a 1994 de 0.70. Y por lo tanto el tipo de cambio flexible no debiera cambiar dadas las condiciones actuales de la economía mexicana. Gráficamente (14) se puede observar que hasta antes de 1994 la política monetaria de México iba en sentido distinto a la de Estados Unidos bajo el régimen de tipos de cambio semifijos, mientras que con el cambio al régimen flexible ambas variables van en un mismo sentido de este modo el

tener un mecanismo de ajuste vía flexibilidad cambiaria es apropiado para los objetivos actuales del Banco de México.

Gráfico 14

Ofertas monetarias reales de México (normalizada por el tipo de cambio nominal)
y Estados Unidos, 1986q1-2007q4
Variables normalizadas



Fuente: elaboración propia con base a INEGI; Banco de México; U.S. Department of Commerce: Bureau of Economic Analysis; y St. Louis Fed Economic Data (FRED).

Los resultados de la estimación permiten validar los argumentos del coeficiente de traspaso con tipos de cambios flexibles:

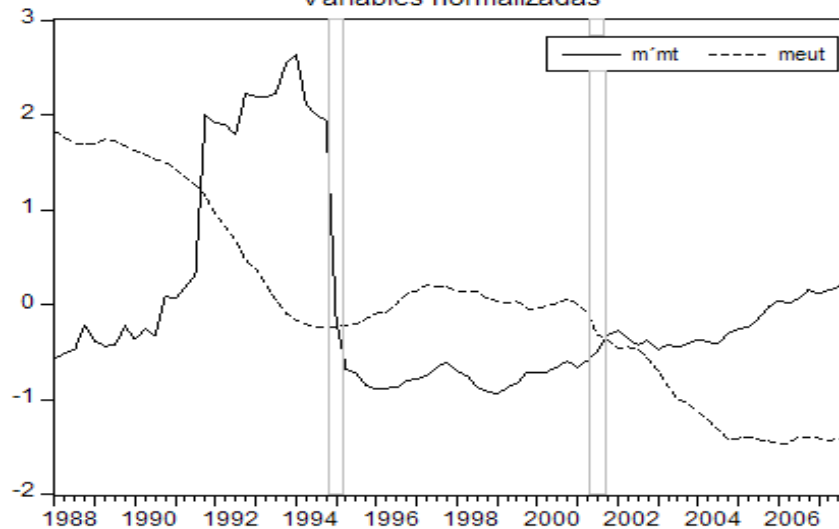
$$m'_{mt} = 1.340433m_{eut} \dots Ec. (4.5.3)$$

Lo anterior nos indica que Proceso Generador de Información (PGI) es estable dada la capacidad de réplica de la estimación, aunque en menor medida que la estimación del PIB real de México.

La ecuación (4.5.3) indica, que un incremento del 1% de la oferta monetaria de Estados Unidos (m_{eut}) la oferta monetaria de México (m'_{mt}) crecerá en un 1.3%. Es importante mencionar que la estabilidad del modelo es a partir del primer trimestre de 1988q1 al cuarto trimestre de 2007q4.

Grafico 15

Ajuste de la oferta monetaria real (normalizada por el tipo de cambio)
a la ecuación de cointegración, 1988q1-2007q4
Variables normalizadas



Fuente: elaboración propia con base a INEGI; Banco de México; U.S. Department of Commerce: Bureau of Economic Analysis; y St. Louis Fed Economic Data (FRED).

Del grafico anterior se puede argumentar que a partir de 1995 existe un mejor ajuste entre ambas ofertas monetarias, debido a que en periodos de alta volatilidad, la política monetaria de México estaba a favor de tipos de cambio semifijos y por las constantes depreciaciones del mismo (entre 1988 y 1992). No obstante el cambio en los objetivos de política cambiaria a partir de la apertura comercial influyó en la estabilidad nominal de la oferta monetaria con tipos de cambio flexibles.

Para captar esta relación de equilibrio se tuvo que normalizar las variables e incorporar variables exógenas que indudablemente tienen impacto sobre la oferta monetaria de México, las cuales explicamos a continuación.

Las pruebas de estabilidad se pueden observar en el anexo estadístico (B), de donde se concluye que las pruebas son significativas a un nivel de confianza estadística del 5 por ciento. Mientras que la prueba de descomposición de la varianza nos indica que m_{eut} explica perfectamente a m'_{mt} en el largo plazo en un 13.92 por ciento (véase anexo B.4.).

El modelo se estimó incluyendo tres variables dummies, que explican la volatilidad en algunos periodos de m_{mt} , también se incorporó los productos de ambos países como *variables exógenas* con el objetivo de obtener una estimación consistente y con el propósito de encontrar un vector de cointegración:

- ❖ La primera dummy (d881) se utilizó para evitar el proceso inflacionario del primer trimestre de 1988, proceso que se venía observando desde enero de 1987 cuando el índice que comprende a todos los bienes del sector público se incrementó de enero a noviembre en un 100.7 por ciento, así como en el aumento en el índice general en un 125.8 por ciento, que resultó en el deterioro de los precios internos en un 11.1 por ciento en términos reales. En ese mismo periodo los precios de productos como la tortilla, el azúcar y el frijol se incrementaron en un 79.2, 98.6 y 86.1 por ciento respectivamente, por lo que al no corregirse el incremento en los precios, a la economía le resultó excesivamente costoso el producir bienes de consumo básicos, debido a que estos debieran producirse con base a grandes cantidades de dinero. Sin embargo, el 1 de enero de 1988 entró en vigor el Pacto de Solidaridad Económica (PSE), programa antiinflacionario que pretendía sanear la política fiscal, monetaria, crediticia y cambiaria en un solo objetivo en caminado a reducir la espiral inflacionaria que se venía dando desde 1985 (véase cuadro 1 del informe anual del BM 1988). Sin embargo, la inflación no se redujo durante el primer trimestre de 1988 sino hasta el segundo trimestre de 1988 gracias en parte al saneamiento de las políticas económicas en México y a la apertura comercial que se reflejó en un crecimiento económico modesto derivado de las exportaciones no petroleras, y en especial de las manufacturas que generaron un dinamismo económico durante este periodo (Banco de México 1989).

Sin embargo, las condiciones adversas a la economía mexicana en 1988 no sólo reflejaban el proceso inflacionario de esa época, sino también aquellos factores externos como: la nula disponibilidad de los recursos externos (aun cuando se iniciaba la fase de apertura comercial), las altas tasas de interés internacionales, el deterioro de los términos de intercambio (dado el coeficiente de traspaso de 0.70 por ciento entre 1988-1994, lo que hacía que el tipo de cambio semifijo debiera cambiar) que deterioraron los precios del petróleo de exportación. Asimismo, se observaba un incremento en los precios internacionales de los granos, esto influyó en el deterioro de otras mercancías de consumo básico principalmente. Por lo tanto, al PSE le resultó difícil el sanear las finanzas públicas del país, ya que esto no reflejó un incremento en las tasas de interés reales provocando efectos negativos sobre las necesidades crediticias del sector público, de tal forma que la demanda privada de crédito se expandió considerablemente a diferencia de la contracción constante observada con la apertura comercial. De modo que los requerimientos financieros globales de la economía superaron las disponibilidades del ahorro interno. Lo que causó en mayo de 1988 una disminución de las reservas internacionales (Banco de México 1989).

Este panorama general de incertidumbre influyó en la actividad financiera de 1988 provocando una desviación de los recursos financieros al mercado informal. Por lo que en enero de 1988 se observó una disminución del saldo nominal de la M1 de \$0.7 billones de pesos, es decir un 16.2 por ciento respecto al mismo mes del año anterior. (Banco de México 1989).

Además, el incremento de las tasas de interés nominales entre 1987 y el primer trimestre de 1988 tuvieron efectos negativos sobre el crédito y la inversión a causa de esta elevada inflación. Sin embargo, esta tendencia se revirtió en febrero de 1988, dando lugar a que la M1 creciera

en un 4.9 por ciento en términos reales y así hasta el cierre de año. (Banco de México 1989). Lo que justifica nuestra primera Dummie.

- ❖ La segunda dummie, se justifica por el elevado crecimiento de la M1 en el año de 1991 que si se compara con la registrada en el año anterior se observa un incremento considerable en la cuenta de cheques en poder del público, está inducida por la expansión del crédito interno neto del Banco de México, debido a que la actividad económica demandaba una política monetaria expansiva ante las expectativas inflacionarias y ante las altas tasa de interés de años anteriores. La magnitud de los flujos de financiamiento del exterior formaban parte de este cambio coyuntural con proporciones nunca antes vistas, pero con efecto desbastadores sobre el sector real de la economía. Sin embargo, el fenómeno de remonetización, es decir, la transición de alta inflación a inflación baja y estable dista de explicar en su totalidad el incremento de la M1 en tal magnitud durante 1991 que fue en un 151.7% (Banco de México, 1992).
- ❖ La tercer y última dummie (d_{951}) explica el restablecimiento de la actividad económica y la apreciación cambiaria que durante la década de los años noventa (nuevos modelos de desarrollo) se presentaría periodos de constantes sobrevaluaciones del peso mexicano con el objetivo de llevar a la economía mexicana a la competitividad internacional. Sin embargo, esto significo un lastre para el desarrollo del mercado interno, y de hecho esto derivo en un grave proceso inflacionario con consecuencias para el mundo entero.

CONCLUSIONES

En esta tesis se analizó empíricamente el grado de asociación comercial entre México y Estados Unidos en el marco de integración económica del área de libre comercio iniciado en el año de 1994. Dicho proceso ya se venía observando desde mediados de la década de los años ochenta. Este análisis se sustentó bajo los procesos de integración monetaria, que analiza cuál de las alternativas existentes sobre regímenes cambiarios podría ser la más apropiada para la región de Norte América. El enfoque teórico de las Áreas Monetaria Óptimas permitió analizar los beneficios y costos de avanzar al estadio de una unión monetaria bajo el supuesto de que en el largo plazo estos países podrían sincronizar sus productos reales como consecuencia de la integración monetaria (en cualquiera de sus variantes). Sin embargo, reformulaciones recientes indican que no existe un *trade-off* entre inflación y desempleo debido a que el desempleo tiene una tasa natural independiente del nivel de inflación y que la ineficacia de la política monetaria sobre el desempleo no es un costo excesivo como para renunciar al tipo de cambio debido a su utilidad para fijar el nivel de inflación con independencia. Por lo que una unión monetaria funcionará, al menos en la teoría, cuando los países tienen similares estructuras económicas e interdependientes, aspecto que no prevalece entre los sistemas económicos de México y Estados Unidos.

Inicialmente se analizó la magnitud del proceso de integración para el periodo que comprende de 1980-2007. Sin embargo, la poca disponibilidad de los datos de la oferta monetaria de México se tuvo que reducir la muestra del primer trimestre de 1986 al cuarto trimestre de 2007. Lo cual es congruente con el proceso de apertura comercial unilateral de México al GATT en 1986.

En principio, fue posible demostrar empíricamente la existencia de convergencia en el sentido estrictamente econométrico entre el PIB real de Estados Unidos al PIB real de México y de la M1 real de Estados Unidos a la M1 real de México. Este análisis se sustentó con el enfoque monetario del tipo de cambio dada la siguiente relación: $y = y^*$; la que inicialmente indica en principio que México podría estar encaminado a renunciar a la política cambiaria, restringiendo a su vez la política fiscal en virtud del pacto de estabilidad interna (baja inflación y bajo desempleo) y de estabilidad externa (una balanza de pagos sostenible), a una política monetaria independiente debido a la eliminación del riesgo cambiario y de las expectativas devaluatorias. Sin embargo, los resultados indican que existe un cierto grado de asociación comercial entre ambos países. Lo anterior es el resultado en parte del uso del tipo de cambio como ancla anti-inflacionaria y como estabilizador del nivel de desempleo, así como herramienta financiera para atraer inversiones extranjeras principalmente provenientes de Estados Unidos.

La asociación entre los ciclos económicos de ambas economías a partir de la primera aproximación de la economía mexicana al GATT y posteriormente con la liberalización comercial en el marco del TLCAN dan muestra que en el periodo de 1980-1994 existió una correlación del 51.2% y que a partir de 1996 éste es de 90%. Lo anterior es consecuencia del patrón de especialización del producto mexicano dirigido al sector externo, ya que a partir de 1993 poco más del 80% de sus exportaciones y 70% de sus importaciones es con la economía estadounidense; lo que le permitió tener un saldo superavitario en su balanza comercial. Asimismo el grado de apertura económica en México pasó de 31.4% a 58.5% de 1993 a 2007. Por su parte, el número de inversiones extranjeras directas (IED) también habría aumentado poco más del doble entre 1994 y 2008, es decir de \$10, 663,00 millones de dólares a \$22, 481,20 millones de dólares, lo que representa un crecimiento del 111%, donde el 55% provenían de

capital estadounidense. Sin embargo, la evidencia empírica en Calva (2012) y Huerta (2011) demuestran que las políticas cambiaria, monetaria, fiscal y de libre comercio en México han resultado ser un obstáculo al crecimiento económico, a la estabilidad del sistema productivo y a la generación de mayores empleos; debido en parte a la restricción fiscal que no ha permitido incrementar el gasto público para fomentar las actividades productivas por parte del gobierno mexicano, lo que se ha traducido en la estabilidad en el nivel de precios internos vía apreciación cambiaria. Por otro lado, la liberalización financiera ha permitido financiar el déficit comercial y de cuenta corriente fundamentalmente por los capitales extranjeros ya que el patrón comercial de la economía mexicana está orientado hacia el sector externo, y cuyas principales beneficiadas son las empresas transnacionales, las cuales no generan ningún encadenamiento productivo ni se les impone alguna regulación al capital lo que dificulta la estabilidad en el sistema financiero mexicano, lo que se traduce en efectos negativos en el sistema real de la economía.

En primer lugar, el implementar una unión monetaria sin que antes se haya formalizado cada una de las etapas del proceso de integración podría minar cualquier intento por establecer una unión monetaria entre México y Estados Unidos. Esto debido a que cada etapa requiere paulatinamente el instituir ciertos objetivos, tales como: la liberalización recíproca del comercio, establecer mecanismos en materia arancelaria hacia terceros países de modo que la unión actúe como bloque frente a terceros, se requiere de un alto grado de movilidad de factores (trabajo y capital) sin ningún control del tipo político o económico a ellos. Como se mencionó en el párrafo anterior, el flujo de divisas internacionales en México ocurre sin restricción alguna y en perjuicio de la industria nacional y del mercado interno. En segundo rubro se refiere al marco institucional por el cual se establece una integración monetaria (en cualquiera de sus variantes), la que deberá ir acompañado de dolorosas reformas estructurales (no convenientes) para la adaptación de los

agentes sociales, económicos y políticos al nuevo entorno económico en el ejercicio de los derechos plenos de los países miembro de la región.

Las constantes apreciaciones cambiarias en el tipo de cambio real del peso mexicano se han reflejado en efectos negativos para la industria nacional debido a que ha disminuido la su competitividad, por lo que el tipo de cambio que requiere la economía mexicana es un tipo de cambio más competitivo como lo han hecho países como Argentina (desde la crisis del 2001), Brasil (en el 2009) y China (en el 2010 impone los llamados requerimientos mínimos de reservas a los bancos comercial para esterilizar los flujos de capital), quienes también implementan fuertes regulaciones a los flujos de capitales, los cuales han dado la pauta a la formación de un nuevo patrón de desarrollo que les ha permitido modificar sus estructuras económicas y los ha posicionados como potencias en la economía mundial.

La evidencia empírica da muestra que los coeficientes de la absorción domestica (0.589853), del tipo de cambio real (0.059333) y de la oferta monetaria (0.031615) explican en mayor medida la causalidad y dirección del producto real de México, que en la medida que lo explica el PIB real de Estados Unidos, lo que indica que México no debiera instaurar dependencia monetaria con la Reserva Federal, sino más bien instaurar un tipo de cambio más competitivo que absorba los ataques especulativos del sector financiero sobre la economía real de México. Por último, los indicadores de grado de integración económica y de apertura comercial no son suficiente evidencia empírica como para implementar una nueva fase de cooperación económica ya que la economía mexicana no ha podido superar las trabas estructurales (desempleo, pobreza y el lento crecimiento económico).

ANEXO ESTADÍSTICO

ANEXO A

A. 1.

Roots of Characteristic Polynomial
 Endogenous variables: LOG(YMT) LOG(YEUT) LOG(QT) LOG(DT)
 LOG(MMT)
 Exogenous variables: C @TREND D881 D911 D951
 Lag specification: 1 2
 Date: 04/19/10 Time: 18:21

| Root | Modulus |
|----------------------|----------|
| 0.921676 - 0.089523i | 0.926013 |
| 0.921676 + 0.089523i | 0.926013 |
| -0.884273 | 0.884273 |
| 0.874675 | 0.874675 |
| 0.750770 | 0.750770 |
| 0.112282 - 0.511929i | 0.524098 |
| 0.112282 + 0.511929i | 0.524098 |
| 0.208036 | 0.208036 |
| -0.070909 | 0.070909 |
| 0.048186 | 0.048186 |

No root lies outside the unit circle.
 VAR satisfies the stability condition.

A. 2.

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: LOG(YMT) LOG(YEUT) LOG(QT) LOG(DT)
 LOG(MMT)
 Exogenous variables: C @TREND D881 D911 D951
 Date: 05/21/10 Time: 19:42
 Sample: 1986Q1 2007Q4
 Included observations: 86

| Lag | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
|-----|----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| 0 | 694.9334 | NA | 1.18e-13 | -15.57985 | -14.86637 | -15.29271 |
| 1 | 1072.858 | 667.9602 | 3.23e-17 | -23.78740 | -22.36046* | -23.21312 |
| 2 | 1125.083 | 86.23112* | 1.74e-17* | -24.42053* | -22.28011 | -23.55911* |

* indicates lag order selected by the criterion
 LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
 FPE: Final prediction error
 AIC: Akaike information criterion
 SC: Schwarz information criterion
 HQ: Hannan-Quinn information criterion

A. 3.

VAR Residual Serial Correlation LM
 Tests
 H0: no serial correlation at lag order h
 Date: 05/21/10 Time: 19:44
 Sample: 1986Q1 2007Q4
 Included observations: 86

| Lags | LM-Stat | Prob |
|------|----------|--------|
| 1 | 38.97940 | 0.0370 |
| 2 | 25.44267 | 0.4378 |

Probs from chi-square with 25 df.

A. 4.

VAR Residual Normality Tests
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)
 H0: residuals are multivariate normal
 Date: 04/19/10 Time: 18:24
 Sample: 1988Q1 2007Q4
 Included observations: 88

| Component | Skewness | Chi-sq | df | Prob. |
|-----------|-----------|----------|----|--------|
| 1 | -0.255716 | 0.937265 | 1 | 0.3330 |
| 2 | -0.169072 | 0.409725 | 1 | 0.5221 |
| 3 | 0.297720 | 1.270465 | 1 | 0.2597 |
| 4 | 0.159747 | 0.365775 | 1 | 0.5453 |
| 5 | -0.224353 | 0.721459 | 1 | 0.3957 |
| Joint | | 3.704690 | 5 | 0.5927 |

| Component | Kurtosis | Chi-sq | df | Prob. |
|-----------|----------|----------|----|--------|
| 1 | 2.083594 | 3.009286 | 1 | 0.0828 |
| 2 | 3.374510 | 0.502590 | 1 | 0.4784 |
| 3 | 2.685930 | 0.353459 | 1 | 0.5522 |
| 4 | 3.096640 | 0.033466 | 1 | 0.8548 |
| 5 | 2.350624 | 1.511052 | 1 | 0.2190 |
| Joint | | 5.409854 | 5 | 0.3679 |

| Component | Jarque-Bera | df | Prob. | |
|-----------|-------------|----------|--------|--------|
| 1 | 3.946552 | 2 | 0.1390 | |
| 2 | 0.912315 | 2 | 0.6337 | |
| 3 | 1.623924 | 2 | 0.4440 | |
| 4 | 0.399241 | 2 | 0.8190 | |
| 5 | 2.232511 | 2 | 0.3275 | |
| Joint | | 9.114544 | 10 | 0.5213 |

A. 5.

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)
 Date: 04/19/10 Time: 18:27
 Sample: 1988Q1 2007Q4
 Included observations: 88

| Joint test: | | |
|-------------|-----|--------|
| Chi-sq | df | Prob. |
| 398.5569 | 375 | 0.1930 |

| Individual components: | | | | | |
|------------------------|-----------|----------|--------|------------|--------|
| Dependent | R-squared | F(25,80) | Prob. | Chi-sq(25) | Prob. |
| res1*res1 | 0.461717 | 2.058619 | 0.0117 | 39.70764 | 0.0312 |
| res2*res2 | 0.227900 | 0.708405 | 0.8279 | 19.59938 | 0.7675 |
| res3*res3 | 0.265886 | 0.869247 | 0.6417 | 22.86620 | 0.5854 |
| res4*res4 | 0.436530 | 1.859322 | 0.0259 | 37.54158 | 0.0512 |
| res5*res5 | 0.329956 | 1.181855 | 0.2929 | 28.37622 | 0.2908 |
| res2*res1 | 0.313098 | 1.093949 | 0.3771 | 26.92644 | 0.3596 |
| res3*res1 | 0.259905 | 0.842828 | 0.6744 | 22.35184 | 0.6154 |
| res3*res2 | 0.374354 | 1.436033 | 0.1274 | 32.19442 | 0.1525 |
| res4*res1 | 0.465489 | 2.090086 | 0.0103 | 40.03207 | 0.0289 |
| res4*res2 | 0.298087 | 1.019226 | 0.4591 | 25.63545 | 0.4273 |
| res4*res3 | 0.282209 | 0.943591 | 0.5495 | 24.26996 | 0.5038 |
| res5*res1 | 0.355223 | 1.322215 | 0.1879 | 30.54915 | 0.2044 |
| res5*res2 | 0.218805 | 0.672215 | 0.8626 | 18.81720 | 0.8058 |
| res5*res3 | 0.301880 | 1.037807 | 0.4379 | 25.96172 | 0.4096 |
| res5*res4 | 0.341712 | 1.245823 | 0.2406 | 29.38726 | 0.2481 |

A. 6.

Date: 04/20/10 Time: 19:10
 Sample (adjusted): 1986Q4 2007Q4
 Included observations: 85 after adjustments
 Trend assumption: Linear deterministic trend (restricted)
 Series: LOG(YMT) LOG(YEUT) LOG(QT) LOG(DT) LOG(MMT)
 Exogenous series: D881 D911 D951
 Warning: Critical values assume no exogenous series
 Lags interval (in first differences): 1 to 2
 Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Trace Statistic | 0.05 Critical Value | Prob. ** |
|------------------------------|------------|--------------------|------------------------|----------|
| None * | 0.415972 | 121.6986 | 88.80380 | 0.0000 |
| At most 1 * | 0.353835 | 75.98297 | 63.87610 | 0.0035 |
| At most 2 | 0.193613 | 38.86339 | 42.91525 | 0.1200 |
| At most 3 | 0.149465 | 20.57207 | 25.87211 | 0.1983 |
| At most 4 | 0.077008 | 6.811420 | 12.51798 | 0.3646 |

Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigen value)

| Hypothesized No. of CE(s) | Eigenvalue | Max-Eigen Statistic | 0.05 Critical Value | Prob. ** |
|------------------------------|------------|------------------------|------------------------|----------|
| None * | 0.415972 | 45.71361 | 38.33101 | 0.0060 |
| At most 1 * | 0.353835 | 37.11958 | 32.11832 | 0.0112 |
| At most 2 | 0.193613 | 18.29132 | 25.82321 | 0.3553 |
| At most 3 | 0.149465 | 13.76066 | 19.38704 | 0.2706 |
| At most 4 | 0.077008 | 6.811420 | 12.51798 | 0.3646 |

Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

A. 7.

| Variance Decomposition of LOG(YMT): | | | | | | |
|-------------------------------------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| Period | S.E. | LOG(YMT) | LOG(YEUT) | LOG(QT) | LOG(DT) | LOG(MMT) |
| 1 | 0.021715 | 100.0000 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 2 | 0.023915 | 82.50573 | 0.240253 | 0.053441 | 8.004714 | 9.195885 |
| 3 | 0.031289 | 72.62871 | 1.917883 | 0.478768 | 17.90242 | 7.072240 |
| 4 | 0.032952 | 65.80848 | 3.619113 | 1.802991 | 17.72390 | 11.24552 |
| 5 | 0.038284 | 68.39895 | 4.511764 | 1.505984 | 16.56891 | 9.016417 |
| 6 | 0.039827 | 63.40154 | 5.228758 | 1.531517 | 18.04184 | 11.79855 |
| 7 | 0.044093 | 63.21354 | 6.374082 | 1.477981 | 18.55982 | 10.37480 |
| 8 | 0.045422 | 59.84168 | 7.313318 | 1.870821 | 18.99082 | 12.18358 |
| 9 | 0.048989 | 60.41880 | 7.933732 | 1.576352 | 19.02392 | 11.04740 |
| 10 | 0.050248 | 57.68068 | 8.614407 | 1.834658 | 19.65138 | 12.41889 |
| 11 | 0.053327 | 57.90304 | 9.154760 | 1.580772 | 19.80112 | 11.56030 |
| 12 | 0.054490 | 55.75788 | 9.760298 | 1.647408 | 20.23108 | 12.60335 |
| 13 | 0.057201 | 56.00786 | 10.13807 | 1.593125 | 20.34795 | 11.91519 |
| 14 | 0.058317 | 54.20263 | 10.63828 | 1.636138 | 20.76776 | 12.75520 |
| 15 | 0.060749 | 54.37051 | 10.94905 | 1.597082 | 20.88165 | 12.20173 |
| 16 | 0.061817 | 52.86005 | 11.38460 | 1.634701 | 21.23509 | 12.88555 |
| 17 | 0.064026 | 52.99455 | 11.83057 | 1.600798 | 21.34228 | 12.43180 |
| 18 | 0.065061 | 51.69511 | 12.00817 | 1.631006 | 21.66389 | 13.00182 |
| 19 | 0.067090 | 51.79172 | 12.21551 | 1.604214 | 21.76202 | 12.62853 |
| 20 | 0.068098 | 50.66947 | 12.54718 | 1.630084 | 22.04688 | 13.10841 |
| 21 | 0.069976 | 50.73772 | 12.72241 | 1.607624 | 22.13899 | 12.79327 |
| 22 | 0.070962 | 49.75671 | 13.01589 | 1.629726 | 22.39585 | 13.20202 |
| 23 | 0.072714 | 49.80081 | 13.18782 | 1.611318 | 22.48105 | 12.93901 |
| 24 | 0.073682 | 48.93886 | 13.42881 | 1.630497 | 22.71206 | 13.28977 |
| 25 | 0.075326 | 48.96300 | 13.66230 | 1.615113 | 22.79189 | 13.06770 |
| 26 | 0.076278 | 48.20066 | 13.79585 | 1.631887 | 23.00080 | 13.37082 |
| 27 | 0.077829 | 48.20833 | 13.91469 | 1.619052 | 23.07541 | 13.18251 |
| 28 | 0.078767 | 47.53107 | 14.12461 | 1.633771 | 23.26467 | 13.44588 |
| 29 | 0.080236 | 47.52505 | 14.23146 | 1.623017 | 23.33481 | 13.28568 |
| 30 | 0.081162 | 46.92071 | 14.42092 | 1.638014 | 23.50875 | 13.51580 |

A. 8.

Vector Error Correction Estimates
 Date: 05/21/10 Time: 19:50
 Sample (adjusted): 1986Q4 2007Q4
 Included observations: 65 after adjustments
 Standard errors in () & t-statistics in []

| Cointegrating Eq: | | CointEq1 | | | | |
|-------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| LOG(YMT(-1)) | | 1.000000 | | | | |
| LOG(YEUT(-1)) | | -0.164413 (0.19224) [-0.85525] | | | | |
| LOG(QT(-1)) | | -0.059333 (0.02916) [-2.03441] | | | | |
| LOG(DT(-1)) | | -0.569853 (0.09899) [-5.95884] | | | | |
| LOG(MMT(-1)) | | -0.031615 (0.00725) [-4.36117] | | | | |
| @TREND(66Q1) | | 0.000406 (0.00098) [0.41658] | | | | |
| C | | 1.965730 | | | | |
| Error Correction: | D(LOG(YMT)) | D(LOG(YEUT)) | D(LOG(QT)) | D(LOG(DT)) | D(LOG(MMT)) | |
| CointEq1 | -0.826966 (0.18275) [-4.53610] | -0.031919 (0.04181) [-0.76335] | 0.046813 (0.35943) [0.13581] | -0.568397 (0.18977) [-2.99524] | 1.753480 (0.46677) [3.82091] | |
| D(LOG(YMT(-1))) | -0.629289 (0.19302) [-3.26019] | 0.008301 (0.04416) [0.18796] | -0.015711 (0.37963) [-0.04138] | -0.466757 (0.20043) [-2.32872] | -2.594849 (0.49301) [-5.26329] | |
| D(LOG(YMT(-2))) | -0.263178 (0.19509) [-1.34902] | 0.034375 (0.04464) [0.77010] | -0.497324 (0.38370) [-1.29614] | 0.099736 (0.20258) [0.49233] | -0.856011 (0.49828) [-1.71792] | |
| D(LOG(YEUT(-1))) | 0.147658 (0.51813) [0.28498] | 0.200806 (0.11825) [1.69383] | 0.685176 (1.01905) [0.67237] | 1.332533 (0.53803) [2.47670] | -0.364230 (1.32338) [-0.27523] | |
| D(LOG(YEUT(-2))) | 0.531384 | 0.279874 | -0.234022 | 0.516206 | -0.846267 | |

A. 9.

VAR Granger Causality/Block Exogeneity/Wald Tests
 Date: 05/07/10 Time: 20:53
 Sample: 1986Q1 2007Q4
 Included observations: 88

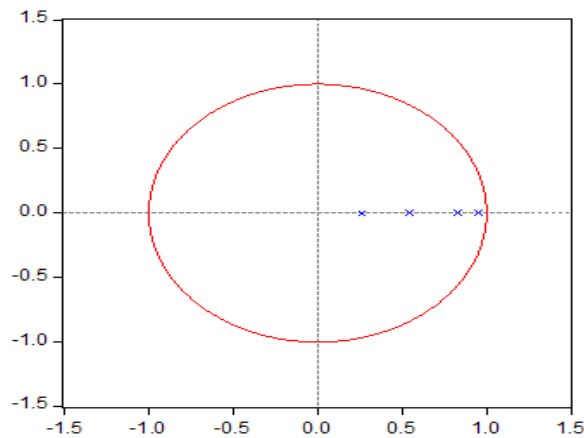
| Dependent variable: LOG(YMT) | | | |
|------------------------------|----------|----|--------|
| Excluded | Chi-sq | df | Prob. |
| LOG(YEUT) | 2.201649 | 2 | 0.3326 |
| LOG(QT) | 0.541771 | 2 | 0.7827 |
| LOG(DT) | 15.44168 | 2 | 0.0004 |
| LOG(MMT) | 12.57911 | 2 | 0.0019 |
| All | 64.07949 | 8 | 0.0000 |

| Dependent variable: LOG(YEUT) | | | |
|-------------------------------|----------|----|--------|
| Excluded | Chi-sq | df | Prob. |
| LOG(YMT) | 1.706188 | 2 | 0.4261 |
| LOG(QT) | 2.841682 | 2 | 0.2415 |
| LOG(DT) | 0.571601 | 2 | 0.7514 |
| LOG(MMT) | 0.716820 | 2 | 0.6988 |
| All | 6.793182 | 8 | 0.5591 |

ANEXO B

B. 1.

Raíces Inversas del Polinomio Autoregresivo Característico



Fuente: elaboración propia con base a INEGI; Banco de México; U.S. Department of Commerce: Bureau Economic Analysis; y St. Louis Fed Economic Data (FRED).

B. 2.

| Raíces Inversas del Polinomio | |
|-------------------------------|----------|
| Raíces | Módulos |
| 0.951706 | 0.951706 |
| 0.830609 | 0.830609 |
| 0.544297 | 0.544297 |
| 0.26454 | 0.26454 |

Nota: la prueba de raíces inversas del polinomio autorregresivo característico (Lütkepohl 1991) indica que tanto los valores característicos reales e imaginarios en valores absolutos son menor que la unidad, es decir, menor que uno en valores absolutos.

Fuente: elaboración propia con base a INEGI; Banco de México; U.S. Department of Commerce: Bureau Economic Analysis; y St. Louis Fed Economic Data (FRED).

B. 3.

| Pruebas en los residuales del VAR | | | |
|-----------------------------------|-------------|-------------|---------|
| Autocorrelación | | | |
| Estadístico | LM | | P-valor |
| Rezago (1-2) | 6.313946 | | 0.1769 |
| Normalidad | | | |
| Ecuación | Sesgo | Ji-Cuadrada | P-valor |
| 1 | 0.118472 | 0.201176 | 0.6538 |
| 2 | 0.267054 | 1.02222 | 0.312 |
| Conjunta | | 1.223396 | 0.5424 |
| Ecuación | Curtosis | Ji-Cuadrada | P-valor |
| 1 | 2.258726 | 1.968995 | 0.1606 |
| 2 | 2.624534 | 0.50516 | 0.4772 |
| Conjunta | | 2.474155 | 0.2902 |
| Ecuación | Jarque-Bera | | P-valor |
| 1 | 2.170171 | | 0.3379 |
| 2 | 1.52738 | | 0.4659 |
| Conjunta | 3.697551 | | 0.4485 |
| Heterocedasticidad | | | |
| | | Ji-Cuadrada | P-valor |
| | | 50.44419 | 0.2670 |

Nota: la significancia de la prueba es la 5%. Donde la hipótesis nula indica normalidad, autocorrelación y homocedasticidad.

Fuente: elaboración propia con base a INEGI; Banco de México; U.S. Department of Commerce: Bureau Economic Analysis; y St. Louis Fed Economic Data (FRED).

B. 4.

| Descomposición de la Varianza de m' mt | | | |
|--|----------------|----------|----------|
| Trimestres | Error Estándar | Im' mt | Imeut |
| 1 | 0.059922 | 100 | 0 |
| 2 | 0.090396 | 99.29924 | 0.700755 |
| 3 | 0.110442 | 98.09521 | 1.904788 |
| 4 | 0.124311 | 96.77619 | 3.223807 |
| 5 | 0.134297 | 95.52242 | 4.477582 |
| 6 | 0.141706 | 94.39547 | 5.604534 |
| 7 | 0.147334 | 93.40348 | 6.59652 |
| 8 | 0.151692 | 92.53504 | 7.464965 |
| 9 | 0.155123 | 91.77383 | 8.226172 |
| 10 | 0.157864 | 91.10415 | 8.895854 |
| 11 | 0.160084 | 90.51248 | 9.487522 |
| 12 | 0.161903 | 89.98765 | 10.01235 |
| 13 | 0.163411 | 89.52052 | 10.47948 |
| 14 | 0.164673 | 89.10356 | 10.89644 |
| 15 | 0.16574 | 88.73055 | 11.26945 |
| 16 | 0.166648 | 88.39623 | 11.60377 |
| 17 | 0.167428 | 88.09616 | 11.90384 |
| 18 | 0.168101 | 87.8265 | 12.1735 |
| 19 | 0.168686 | 87.58395 | 12.41605 |
| 20 | 0.169197 | 87.3656 | 12.6344 |
| 21 | 0.169645 | 87.1689 | 12.8311 |
| 22 | 0.17004 | 86.99162 | 13.00838 |
| 23 | 0.170388 | 86.83174 | 13.16826 |
| 24 | 0.170698 | 86.68752 | 13.31248 |
| 25 | 0.170972 | 86.55736 | 13.44264 |
| 26 | 0.171217 | 86.43986 | 13.56014 |
| 27 | 0.171436 | 86.33375 | 13.66625 |
| 28 | 0.171632 | 86.2379 | 13.7621 |
| 29 | 0.171807 | 86.15131 | 13.84869 |
| 30 | 0.171964 | 86.07305 | 13.92695 |

Fuente: elaboración propia con base a INEGI; Banco de México; U.S. Department of Commerce: Bureau Economic Analysis; y St. Louis Fed Economic Data (FRED).

B. 5.

| Prueba de cointegración de la Traza y de Máxima Verosimilitud | | | | | | |
|---|----------|------------------|--------------|-----------------|------------------|--------------|
| No. Hipotético de ecuaciones de cointegración | Traza | Valor crítico 5% | Probabilidad | λ_{max} | Valor crítico 5% | Probabilidad |
| Una* | 17.26542 | 12.3209 | 0.0069 | 14.2142 | 11.2248 | 0.0145 |
| Como máximo 1 | 3.05127 | 4.129906 | 0.0955 | 3.05127 | 4.129906 | 0.0955 |

Nota: (*) determina el rango r de cointegración del sistema. De modo que el test de la Traza indica una ecuación de cointegración; lo mismo para el test de Max-eigenvalores, ambos, al valor crítico del 5%. Es decir, se rechaza la hipótesis nula al 5% en ambos casos.

Fuente: elaboración propia con base a INEGI; Banco de México; U.S. Department of Commerce: Bureau Economic Analysis; y St. Louis Fed Economic Data (FRED).

BIBLIOGRAFÍA

Ahijado, M. y Navascués, M. (1998). Lecturas sobre unión económica y monetaria europea. Uniones históricas y áreas monetarias óptimas. Ediciones Pirámide. Madrid. España.

Arnaud, Vicente Guillermo (1999). MERCOSUR: Unión Europea, NAFTA y los procesos de integración regional. Adeledo Perrot. Buenos Aires. Argentina. Págs.789.

Banco de México (1989). Informe Anual 1988. Ed. Banco de México, México.

Banco de México (1992). Informe Anual 1991. Ed. Banco de México, México.

Banco de México (1994). Informe Anual 1994. Ed. Banco de México, México.

Briceño, J. (2001). “El modelo TLCAN de integración y las negociaciones del ALCA”, *Revista Problemas del Desarrollo*. Vol. 32. Núm. 126. México, IIEc-UNAM. Julio-septiembre.

Calva, José L., (coord.) (2012). Políticas macroeconómicas para el desarrollo sostenido. Juan Pablos Editor/ Consejo Nacional Universitario.

Calvo, A. (2006). “La integración económica regional en la economía global”. En Díaz, M. Á. y Hinarejos, M. (eds.). Lecturas sobre economía financiera internacional e integración económica. Homenaje Profesor Félix Varela Parache. Ed. Universidad de Alcalá. Págs. 295-318.

Charemza, Wojciech W. & Deadman, Derek F. (1997). New directions in econometric practice: general to specific modeling, cointegration, and vector autoregression. Edward Elgar, Lyme NH. Págs. 344.

Cohen, B. (1994). “Beyond EMU: The Problem of Sustainability”. En B. Eichengreen y J. Frieden (eds.). *The Political Economy Global Interdependence*. Westview Press.

Consejo Mexicano de Asuntos Internacionales (Comexi) (2005). “*Construcción de una comunidad de América del Norte*”. Informe del Grupo Independiente de Trabajo sobre el Futuro de América del Norte. Patrocinado por el Comexi, el Council on Foreign Relations y el Consejo Canadiense de Presidentes de Empresa. Mayo de 2005. Págs. 64. Disponible en: www.consejomexicano.org

Crowley, Patrick M. y Rowley J.C. Robin (2002). “Exchange-rate arrangements for NAFTA: should we mimic the EU?” *The International Trade Journal*. Vol. XVI. No. 4. Invierno. Págs. 413-451.

De Grauwe, Paul (1994). Teoría de la Integración Monetaria. Hacia la Unión Monetaria Europea. Celeste Ediciones. Madrid. España.

De Grauwe, Paul (1992). “The Economics of Monetary Integration”. *Oxford University Press*.

Dellas, Harris y Tavlas, George S. (2009). “An optimun-currency-area odyssey”. *Bank of Greece Working Paper*. 102. Págs. 1-46. Septiembre.

Díaz de León, Jéssica y Méndez, Ilana (2006). “Las expectativas y la teoría de las áreas monetarias óptimas”. *Economía Informa*. Número 341. Págs. 106-123. Julio-agosto.

Dorbusch, R. Fischer, S. y Startz, R. (2004). *Macroeconomía*. 9na Edición. McGraw-Hill, México.

Engle, R. F. y Granger, C. W. J. (1987). “Granger Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing”. *Econometrica*. Vol. 55. Issue 2. Págs. 251-76.

Fleming, J. M. (1971). “On Exchange Rate Unification”. *The Economic Journal*. Vol. 81. No. 323. Septiembre. Disponible: <http://www.jstor.org>

Frankel, Jeffrey (1999). “On the Mark: A Theory of Floating Exchange Rates Based on Real Interest Differentials”. *The American economic Review*. Vol. 69. No. 4. Septiembre. Págs. 610-622. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/pdfplus/1808707.pdf?acceptTC=true>

Galindo, L. M. y Catalán, H. (2005). “Los efectos de la política monetaria en el producto y los precios en México: un análisis econométrico”. *Economía, Sociedad y Territorio*, Dossier especial. El Colegio Mexiquense. A.C. Toluca, México, págs. 65-101.

Goldfajn, Ilan y Werlang, Sergio (2000). “The Pass-through from Depreciation to Inflation: A Panel Study”. *Banco Central de Brasil Working Paper*. No. 5. Julio. Págs. 1-44. Disponible en: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=224277

Guerra de Luna, A. y Torres, Alberto, (2001). “Agregados Monetarios en México ¿De Vuelta a los Clásicos?”. En *Documentos de Investigación* del Banco de México”. No. 6. Págs.

Guillén, A. (1999). “México: régimen cambiario e integración en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte”. México. UAMI. Área de Economía Política. En Prensa. Disponible en: <http://www.redcelsofurtado.edu.mx/guillena.html>

Gutiérrez, E. E., Mejía, P. y Cruz, B. (2005). “Ciclos económicos y sectores externos en México. Evidencia relacionadas cambiantes en el tiempo”. *Estudios Económicos de Desarrollo Internacional*. Enero-junio. Año/vol. 5. Número 001. Santiago de Compostela. España- Págs. 63-90.

Guzmán L. C. (2004). “Mercado de divisas y crisis cambiarias ¿dolarizar, la solución?”. *Economía y Desarrollo*. Volumen 3. Número 1. Marzo Págs. 119-133.

Herrera, B. y Caballero, J. A. (2002). “Dolarizar: ¿realmente un dilema?”. *Cuadernos de Economía*. no. 6, págs. 101-152.

Huerta, Arturo. (2011). Obstáculos al crecimiento. Peso fuerte y disciplina fiscal. Facultad de Economía. México.

HL Mata (2007). “Nociones Elementales de Cointegración Enfoque de S. Johansen”. (obtenida el 14 de abril). <http://webdelprofesor.ula.ve/economia/hmata>

Intriligator, M., Bodkin, R. and Hsiao, C. (1996). “Econometric Models, Techniques and Applications”. 2 ed. Prentice Hall.

Ishiyama, Y. (1975). “The theory of optimum currency areas: a survey, *IMF Staff Papers*. No. 22. Págs. 344–383.

Johansen, S. (1995). “Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models”. *Oxford University Press*, London.

Johansen, S. (1991). “Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models”. *Econometrica*, 59, 1551-1580.

Johansen, S. (1988). “Statistical Analysis of Cointegration Vectors”. *Jornal of Economic Dynamics and Control*, 12 págs. 231-254.

Kenen, P. B. (1969). “The Theory of Optimum Currency Areas: An Eclectic View”. en R. Mundell y A. Swaboda, (eds.) *Monetary Problems of the International Economy*, Chicago: University of Chicago Press.

Krugman, P. (1990). “Policy Problems of a Monetary Union”. En (eds.) De Grauwe, P. and L. Papademos: *The European Monetary System in the 1990s*. London: Longmans.

Krugman, P. y Obstfeld, M. (2001). Economía Internacional. Teoría y Política. España, Editorial. McGraw Hill.

Krugman, P. y Obstfeld, M. (1994). Economía Internacional. Teoría y Política. España, Editorial. McGraw Hill.

León, Armando (2000). “Convergencia, Moneda Única y Dolarización: Quo Vadis?”. *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, Vol. VI, Jul./Dic. (2):151-174.

Loría, Eduardo (2002). “La integración monetaria silenciosa de México. La evidencia empírica, 1980-2000”. *Investigación Económica*. Núm. 240. Abril-junio. Facultad de Economía, UNAM.

Manchón, C. F. (2004). “El Argumento del Área Monetaria Óptima y la Unión Monetaria de América del Norte”. México. Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco.

- Martínez-Hernández, Francisco A. (2010).** “An alternative theory of real exchange rate determination: theory and empirical evidence for the Mexican economy, 1970-2004”. *Investigación Económica*. Vol. LXIX, 273, julio—septiembre. Págs. 55-84.
- Martirena-Mantel, A. M. (2003).** “Sobre la creación de áreas monetarias óptimas. El aporte de Robert Mundell”. *Económica*. Vol. IL (1-2): 97-115.
- Masson, P. R. y Taylor, M. P. (1993).** “Fiscal Policy within Common Currency Areas”. *Journal of Common Market Studies*. Blackwell Publishing. Vol. 31(1). Págs. 29-44, 03.
- McKinnon, R. I. (1963).** “Optimum Currency Areas”. *The American Economic Review*. Vol. 53, No. 4 Págs. 717-725. Septiembre. Disponible en:
<http://links.jstor.org/sici?sici=00028282%28196309%2953%3A4%3C717%3AOCA%3E2.0.CO%3B2-T>
- Mejía, Pablo (1999).** “Classical Business Cycles in Latin America: Turning Points, Asymmetries and International Synchronization”. *Estudios Económicos*. Vol. 14, No. 2 Colegio de México.
- Morales, A. (2008).** “México: factores determinants del tipo de cambio, 1986-2000”. *Revista Comercio Exterior*. Agosto-septiembre. Vol. 58. Núm. 8-9. México. Págs. 588-597.
- Mundell, Robert. (2001).** “Una revisión del siglo XX”. *Revista ICE*. Tribuna Económica. Agosto-septiembre. Núm. 709. Págs. 107-122.
- Mundell, Robert A. (1961).** “A Theory of Optimum Currency Areas”. *The American Economic Review*. Vol. 51. No. 4. Septiembre. Págs. 657-665.
<http://www.jstor.org/stable/1812792>
- Mungaray, A. y Ocegueda, J. M. (1995).** “La nueva frontera norte: entre la devaluación y la 187”. *Revista de Comercio Exterior*. México, D. F. Págs. 450-459.
- Mussa, Michael (2000).** Exchange rate regimes in an increasingly integrated world economy. International Monetary Fund. Número 193 de Occasional Paper, Washington. Págs. 61.
- Pindyck R. S. Rubinfeld, D. L. (2001).** *Econometría, modelos y pronósticos*. Editorial McGraw Hill.
- Quintana, Luís (2007).** Antología de textos especializados en econometría. Editorial Universidad Nacional Autónoma de México/FES-Acatlán/PAPIME EN-308303. Enero. México.
- Quintana, Luís y Mendoza, Miguel Á. (2008).** *Econometría básica*. Editorial Plaza y Valdés. México.
- Rendón, Obando Hernando y Ramírez, Hassan Arés (2003).** “Condición Marshall-Lerner y efecto curva “J”: una aproximación al caso colombiano”. *Escritos de Economía*. No. 5. Diciembre. Págs. 1-35.

Rodríguez, D. (2008). “El traspaso inflacionario del tipo de cambio en México, 1995-2006. *Revista Comercio Exterior*. Agosto-septiembre. Vol. 58. Núm. 8-9. México. Págs. 598-610.

Samuelson, P. A. y Nordhaus, W. D. (2002). *Economía*. Madrid. España. Ed. McGraw Hill.

Sevares, J. (2007). Regímenes cambiarios e integración. en A. Giron y E. Correa (eds.). *Del Sur hacia el Norte: economía política del orden económico internacional emergente*. CLACSON. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Buenos Aires. Octubre. Págs. 96-107.1

Spanos, Aris (1986). *Statistical Foundation of Econometric Modelling*. Cambridge. Cambridge University Press. Págs. 695.

Tavlas, G. S. (1994). “The theory of monetary integration”. *Open Economies Review*. Springer. Vol. 5(2). Marzo. Págs. 211-230.

Tavlas, G. S. (1993). “The «New» Theory of Optimum Currency Areas”, *The World Economy*. Vol. 16. Núm. 6. Noviembre.

Torres, A. (2000). “Estabilidad en variables nominales y el ciclo económico: el caso de México”. *Documentos de Investigación*. Banco de México. No. 2000-03, págs. 1-54.

Tugores, J. (1999). “Economía Internacional: globalización e integración económica”. 5ª Edición, McGraw Hill.

Turrent, E. (2001). “Perspectivas de la política monetaria de México: incertidumbre después de la estabilización”. *Revista Análisis Económico*. Segundo semestre. Año/vol. XVII. Número 034. UAM-Azcapotzalco. Págs. 257-281.

Viner, Jacob (1950). “*The customs Union Issue*”. Carnegie Endowment for International Peace. Nueva York. Una parte del capítulo IV de ese libro fue publicada en español en *Integración Económica*. S. Andic y S. Teitel (selección). FCE. Lecturas 19. México. 1977.

Wooldridge, J. M. (2001). “Introducción a la econometría. Un enfoque moderno”. Editorial Thomson-Learning. México.