

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ECONÓMICAS, A.C.**



¿Contribuiría una Unión Monetaria de América del Norte a  
la Consolidación de la Estabilidad de Precios en México?

TESINA

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

**MAESTRO EN ECONOMÍA**

PRESENTA

**JORGE RICARDO CHAVARÍN HOYOS**

DIRECTOR DE LA TESINA: DR. ERNESTO SEPÚLVEDA VILLARREAL

MÉXICO, D.F. JUNIO 2007

## **AGRADECIMIENTOS**

*“En la medida en que revolucionemos nuestro presente,  
será nuestro futuro”*

### **A MIS PADRES:**

Gracias por estar siempre a mi lado. Por el apoyo recibido a lo largo de todo este tiempo. Por alentarme a continuar con este proyecto de vida. Gracias por estar conmigo en los momentos agradables y en los difíciles. Gracias por ser un gran ejemplo para mí y para mis hermanos.

Difícilmente Dios nos da la oportunidad de escoger a los Padres que nos tocan, pero estoy seguro que si un día tuviera la oportunidad de escoger a mis Padres sin dudar los escogería a Ustedes. Gracias.

### **A MIS HERMANOS:**

David y Daniel. En ustedes he tenido a dos compañeros incondicionales. Más que eso, he tenido a dos amigos. Son seres que me escuchan, me entienden, me regañan, me aconsejan y me enseñan, a diario, muchas cosas. Pero sobretodo me comprenden y me acompañan. He de confesarles que ser el hermano mediano es muy cómodo. No cargo con la responsabilidad de ser el ejemplo (David). Tampoco cargo con el peso de ser el consentido (Daniel).

El proyecto que emprendí hace dos años nunca hubiera sido posible sin su apoyo y sin su paciencia. Gran parte de los resultados obtenidos se los debo a ustedes. Gracias por estar siempre conmigo. Gracias.

### **A ERNESTO SEPÚLVEDA VILLARREAL:**

La visión que yo tenía de la economía era una, y hoy, después de las innumerables y esclarecedoras charlas que hemos tenido, es muy distinta – para bien –. Es innegable que sin su apoyo, consejos y sugerencias, este proyecto no se hubiera concretado. Gracias por alentarme a seguir en los momentos más álgidos del trabajo y en los que estuve tentado a “tirar la toalla”. Por lo anterior, y por la positiva influencia que usted ha tenido en mi formación como economista le estoy y le estaré agradecido.

### **A ELY:**

Gracias por todos los momentos pasados. Gracias por las innumerables, inigualables e inolvidables aventuras de las cuáles he aprendido mucho...

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	7
3. MARCO TEÓRICO	22
4. DESCRIPCIÓN DE LA BASE DE DATOS	36
5. RESULTADOS	51
6. CONCLUSIONES	65
APÉNDICE ESTADÍSTICO	68
BIBLIOGRAFÍA	81

## 1. INTRODUCCIÓN

A raíz de la crisis de 1995 se modificó radicalmente la manera de conducir la política monetaria en México. Después de haber mantenido un sistema cambiario de tipo de cambio fijo —o ajustable pero predeterminado— por décadas, a partir de los últimos días de 1994 el Banco de México decidió dejar flotar el valor externo del peso en el mercado cambiario. Bajo este nuevo régimen la política monetaria recuperó su función activa (Banxico(a) p.1). En un principio la autoridad monetaria estableció objetivos para la expansión del crédito doméstico, a fin de determinar un ancla nominal, y señalar su compromiso con la estabilidad de precios. No obstante, muy pronto introdujo el “corto”<sup>1</sup> como mecanismo para enviar señales al mercado sobre su intención de política monetaria.

Asimismo, de manera gradual pero constante, la autoridad monetaria mexicana comenzó a operar bajo un esquema de objetivos de inflación, mismo que adoptó formalmente en 2001. Ello le permitió disminuir la inflación general anual de 52% en 1995 a alrededor de 4% en la actualidad (Banxico, 1996, p.4; Banxico, 2007, p.60). No obstante, a pesar del avance logrado, la estabilidad de precios no se ha consolidado. La meta puntual de inflación, que asciende a 3% anual y opera de manera continua desde 2003, no se ha alcanzado. Más aún, las expectativas de inflación de mediano y largo plazo superan este objetivo. Cabe mencionar que la autoridad monetaria estima que para consolidar la estabilidad de precios, es necesario que la inflación anual *promedio* se ubique alrededor de 3% por varios años.

---

<sup>1</sup> El “corto” se refiere al Régimen de Saldo Diarios. La descripción de este mecanismo puede consultarse en Banxico(b)

Algunos analistas (e.g. Sánchez, 2006) sugieren reemplazar el “corto” por una tasa de referencia (p.247) y seguir una política monetaria más agresiva, para ganar mayor credibilidad y transparencia (p.226-227), y así lograr el cumplimiento de la meta puntual. Sin embargo, otros van más allá y resaltan la conveniencia de usar alguna ancla nominal que tenga su base en el exterior. Básicamente ello se puede lograr a través de un régimen de tipo de cambio fijo, la adopción de un consejo monetario, la dolarización unilateral, o la adopción de una moneda común con Estados Unidos y Canadá (Grubel 2001, pp.113-123; Courchene y Harris, 2000, pp.11-15).

La experiencia de las crisis recurrentes experimentadas en México desde mediados de los años setenta hasta la crisis de 1995 ha generado grandes dudas sobre la eficacia del régimen de tipo de cambio fijo para estabilizar los precios y, en consecuencia, hace parecer inviable el retorno de tal régimen cambiario en el corto plazo. Por otra parte, las experiencias recientes de la adopción de consejos monetarios en Hong Kong, Estonia y Argentina también han producido escepticismo sobre tal esquema, especialmente por la fragilidad que ha mostrado el mismo ante episodios de volatilidad financiera. Además, frecuentemente se señala como una grave desventaja de un consejo monetario el que los países que lo adoptan renuncian completamente a su soberanía monetaria, al no tener injerencia alguna sobre la determinación de las tasas de interés del país, cuya moneda se emplea como referencia. Desde un punto de vista monetario, la dolarización ofrece una alternativa similar al consejo monetario, aunque con la diferencia relevante de que el país que dolariza renuncia completamente a recibir ingresos por señoreaje.

Algunos autores sugieren que la adopción de una moneda común para América del Norte es una alternativa claramente superior a las mencionadas (Courchene y Harris, 2000, pp. 13-15). En primer lugar, implica un compromiso muy superior al que se deriva de la adopción unilateral de un régimen de tipo de cambio fijo. En segundo, no implica una renuncia completa a la soberanía monetaria, toda vez que una institución multilateral, en cuyas decisiones se tendría participación, sería la responsable de conducir la política monetaria. Y tercero, tampoco se tendría que renunciar al señoraje, toda vez que cada país miembro de la zona monetaria recibe los ingresos proporcionales correspondientes (Grubel, 2001, p.76).

El principal objetivo de este trabajo es evaluar los beneficios y costos potenciales para México, en términos de la consolidación de estabilidad de los precios, de ingresar a una unión monetaria de América del Norte (UMAN). La principal pregunta a la que se pretende dar respuesta es: ¿Contribuiría una Unión Monetaria de América del Norte a la consolidación de la estabilidad de precios en México?

La hipótesis de trabajo es que una Unión Monetaria de América del Norte podría coadyuvar a consolidar la estabilidad de precios en México en la medida en que la conducción de la política monetaria por parte de la institución multilateral responsable de la misma se establezca con base en un esquema de objetivos de inflación y bajo la prioridad de estabilizar los precios de la región.

El resto de este trabajo se divide en seis capítulos. En el segundo capítulo se presenta una breve revisión de la bibliografía sobre la conveniencia de adoptar una Unión

Monetaria de América del Norte. En el tercer capítulo se sintetiza el modelo de Alesina y Barro (2002) que plantea los microfundamentos para evaluar la conveniencia para un país de adoptar la moneda de otro país. El cuarto capítulo describe las principales variables macroeconómicas de México, Estados Unidos y Canadá, con el objetivo de situar al lector en el estado actual de estas economías. En el quinto capítulo se presentan los resultados de las estimaciones del modelo. Para ello, se tomará la metodología aplicada por Barro, Alesina y Tenreyro (2002), basada en la cuantificación de los comovimientos de precios y producto para determinar si los ciclos económicos entre México, Estados Unidos y Canadá tienden a moverse de manera similar, puesto que entre mayor sea el comovimiento entre estas economías, mayor será la factibilidad y los beneficios de adoptar una moneda común. Además, en este capítulo, se calibra una regla que sería un indicador de las ganancias de inflación potenciales que experimentaría México. Por último, en el sexto capítulo se presentan las conclusiones, y al final de éstas, el Apéndice Estadístico y la Bibliografía.

## 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La historia económica de los países latinoamericanos está llena de episodios de inestabilidad en los precios e incluso han existido casos de hiperinflación en la región.<sup>2</sup> Algunas de las medidas que se han aplicado en estos países para recobrar la estabilidad de sus precios incluyen la fijación del tipo de cambio ante una moneda estable; la adopción de un consejo monetario; y la dolarización unilateral de sus economías. No obstante, después de resultados mixtos, y algunos casos trágicos, a partir de la década de los años noventas diversos países latinoamericanos, entre ellos México, optaron por dejar fluctuar el valor externo de sus monedas y adoptar un esquema de objetivos de inflación como ancla nominal de sus economías. Paralelamente, y en buena medida como consecuencia a la entrada en vigor de la Unión Monetaria Europea en 1999, ha surgido un renovado interés en reconsiderar los beneficios de constituir uniones monetarias, no sólo para fomentar el comercio, la inversión, el crecimiento, si no también la estabilidad económica de sus países miembros.

En su trabajo pionero sobre zonas monetarias óptimas, Mundell (1961) hace un llamado a los hacedores de política económica a ser precavidos respecto de la decisión de adoptar regímenes cambiarios de tipo de cambio flexible como una alternativa para evitar los problemas ocasionales de desequilibrio en la balanza de pagos, originados como consecuencia de un tipo de cambio fijo y de salarios rígidos que impiden que los términos de intercambio se ajusten adecuadamente.

---

<sup>2</sup> Para una descripción detallada de las consecuencias de políticas económicas populistas en las economías latinoamericanas de mayor tamaño consultar Dornbusch y Edwards (1991).

Mundell señala que los principales argumentos que esgrimen a su favor los impulsores de tipos de cambio flexible son: que es un mecanismo mediante el cual la depreciación puede tomar el lugar del desempleo cuando el balance externo está en déficit; y que una apreciación de la moneda puede reemplazar a la inflación cuando existe un superávit externo (p. 657).

A raíz de esto, el autor se pregunta si todas las monedas nacionales deberían fluctuar unas contra otras o, en algunos casos, como el de la entonces Comunidad Europea, una única moneda sería preferible. El resto del trabajo Mundell lo dedica a exponer las características que identifican a una zona monetaria óptima y explica las razones por las cuales, en ocasiones, una zona monetaria nacional no coincide con una zona monetaria óptima. Así uno de los principales resultados a los que llega es que hay casos en los que la zona monetaria óptima no es un país, sino una región que puede incorporar a varios países (pp. 660).

Tuvieron que pasar varias décadas antes de que el tema de zonas monetarias óptimas captara nuevamente la atención internacional. En un trabajo reciente, que tiene como propósito analizar las implicaciones laborales para España de la Unión Monetaria Europea, Rodríguez (2000, p.26) resume así el concepto de Zona Monetaria Óptima de Mundell:

“Una zona monetaria que incluye  $n$  regiones es considerada como óptima si, al surgir los *choques asimétricos* que afectan a la demanda de productos o a la oferta de factores de por lo menos una de esas regiones, existen procedimientos de ajuste

automáticos que eviten alteraciones de tipo de cambio entre regiones. Estos procedimientos son principalmente tres: la movilidad perfecta de factores de producción entre regiones, la flexibilidad perfecta del precio del trabajo, o la existencia de mecanismos de transferencia automática entre el gobierno central y las regiones referidas.”

En un estudio más reciente, Alesina, Barro y Tenreyro (2002) pretenden identificar potenciales bloques monetarios anclados a tres monedas, en específico al euro, al yen y al dólar americano, utilizando una metodología de *comovimientos* del nivel de producto y del nivel de precios. En dicho trabajo, los autores sugieren que Canadá y México están fuertemente asociados con el ciclo económico estadounidense y, por tanto, son países que potencialmente tendrían bajos costos al formar un bloque monetario con el dólar. Asimismo, también señalan que a pesar de que la mayoría de los países de Latinoamérica presentan flujos comerciales más intensos con los Estados Unidos que con Japón o Europa, no todos están mayormente asociados en sus ciclos económicos y movimientos en precios con Estados Unidos, sino que algunos están mayormente asociados con Europa. En particular, destacan los casos de Argentina y Brasil, que están más fuertemente asociados con las economías del viejo continente..

El presente trabajo se dedicará a explorar si Estados Unidos, México y Canadá están en condiciones de formar una moneda común y, en caso de estarlo, se analizarán los costos y beneficios que dicha integración tendría sobre la consolidación de la estabilidad de precios en México. La motivación de estudiar estas economías surge por dos razones principales: la primera, es la elevada vinculación económica que ya existe en la región; y la

segunda, como se documenta más adelante, es que algunos autores han señalado que sería natural la extensión del TLCAN hacia una moneda común.

Existen trabajos que analizan los *pros* y *contras* de crear uniones monetarias. También hay aquéllos que analizan el caso específico de UMAN. Por un lado existen trabajos que favorecen dicho proceso, por el otro quienes ven en UMAN más costos que beneficios. Así, en lo que resta del capítulo se realiza una breve revisión bibliográfica de dichos trabajos.

Hochereiter, Schmidt-Hebbel y Wincler (2002) señalan que para avanzar en una posible integración monetaria en Norteamérica hace falta mucho en materia de integración de los mercados laborales y financieros de las economías que conforman esta región (p.312). Aunque también argumentan que la experiencia de Europa muestra que es más importante la flexibilidad de los mercados laborales que la movilidad laboral entre los países (p.308). Además, en caso de que las condiciones económicas en México, Estados Unidos y Canadá estén dadas para la conformación de una eventual zona monetaria, existen consideraciones políticas que hacen muy difícil llegar a un acuerdo en tal sentido. Por ejemplo, señalan como un grave obstáculo la negativa de los Estados Unidos a renunciar o compartir su soberanía monetaria (p.313). Al respecto, Eichengreen (2000) sostiene que para avanzar a una Unión Monetaria, se deben compartir proyectos políticos comunes, como sugiere la experiencia europea, y señala que en América no se vislumbra en el corto plazo una zona monetaria al estilo europeo, debido a la probable oposición estadounidense.

En cambio, una posición distinta es presentada por Courchene y Harris (2000), que argumentan a favor de una Unión Monetaria en América del Norte (UMAN) en paralelo con el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Estos autores señalan que UMAN es una respuesta institucional apropiada a la profunda integración económica que ha ocurrido entre Canadá, México y los Estados Unidos (p.3). Y también señalan que UMAN es una respuesta superior respecto de una posible dolarización. Argumentan que mientras en la dolarización se perdería por completo la autonomía de la política monetaria, con UMAN los bancos centrales de México y Canadá formarían parte del sistema de la reserva federal y, por tanto, tendrían voz y voto en el diseño de la política monetaria de Norteamérica (pp.13-15),

Sin embargo los autores sólo estudian las condiciones económicas que presenta Canadá para conformar una Unión Monetaria con Estados Unidos y dejan de lado el caso mexicano. Argumentan que, una unión monetaria con Estados Unidos sería atractiva a Canadá por tres razones primordiales: la primera es que el tipo de cambio flotante en Canadá aparentemente no ha funcionado bien. Courchene y Harris señalan que entre 1974 y 1998, el dólar canadiense pasó de comprar 104 a 68 centavos de dólar estadounidense, lo cual representó una enorme caída del nivel de vida de los canadienses *vis a vis* los estadounidenses, Ello ha provocado que los estadounidenses no sólo compren los activos canadienses a “precios de remate”, sino que la mano de obra calificada haya emigrado hacia Estados Unidos (p.5).<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup>Grubel, 2001, pp. 53-66, comenta el por qué no ha funcionado bien el tipo de cambio flexible en Canadá

La segunda razón es que existen argumentos a favor de procurar una menor fluctuación en el tipo de cambio de Estados Unidos y Canadá. En particular, estos autores argumentan que en el marco de NAFTA, la volatilidad del tipo de cambio ha implicado una estructura variable e impredecible de costos, cuando lo que se requiere es una estructura de costos estable y cierta, a fin de estimular los flujos de comercio y la especialización (Courchene y Harris, 2000, p.5). Argumentan, además, que la inestabilidad del tipo de cambio ha modificado la ventaja competitiva de Canadá hacia una economía basada en los recursos naturales e intensiva en capital, y con una estructura laboral menos diversificada y menos intensiva en capital humano, en un mundo donde el crecimiento económico es estimulado precisamente por el conocimiento y la formación de capital humano. Sostienen que tales problemas se resolverían con certidumbre cambiaria. Además, argumentan que la flexibilidad del tipo de cambio y su función estabilizadora han retardado la migración del capital y la fuerza laboral de sectores productores de mercancías hacia industrias de alta tecnología, por que el tipo de cambio flexible ha dado tendencias de precios “incorrectas” a los productores (p.6).

Por último, la tercera razón que señalan es que el objetivo de largo plazo de una menor fluctuación en el tipo de cambio de estos países sería la conformación de una Unión Monetaria de América del Norte.

En contraste al caso de Canadá, en el caso de México, el régimen de tipo de cambio de flotación parece haber funcionado mucho mejor de lo que se preveía cuando se adoptó a finales de 1994. Entonces se temía gran volatilidad y que ello afectara el comercio y los flujos de capital. No obstante, tal temor resultó infundado (Elizondo 2003, p.35). Más aún,

“la flexibilidad cambiaria ha permitido modular el déficit externo y ha desalentado el ingreso de capital de corto plazo” (p. 36). Asimismo, la trayectoria de la paridad cambiaria, desde el inicio de la flotación, ha ido de la mano con incremento continuo de las exportaciones mexicanas. Además, la flotación no ha interferido con el proceso de desinflación iniciado después de la crisis de 1995.

Por todo lo anterior, presumiblemente los beneficios para México de ingresar a UMAN serían de una naturaleza distinta de los que recibiría Canadá por adoptar la moneda común. Más concretamente, mientras que para Canadá una UMAN pudiera representar una oportunidad para preservar el poder adquisitivo de su moneda en términos de bienes adquiridos fuera de Canadá,<sup>4</sup> en el caso de México el principal beneficio se derivaría de preservar el poder adquisitivo del peso en términos de los bienes producidos domésticamente.

Desde una perspectiva mexicana, Luis Rubio (2001) señala que la entrada en vigor de TLCAN ha traído grandes beneficios que podrían apuntar a una mayor integración en el futuro, incluyendo la integración monetaria:

“La integración comercial ocurrida entre Canadá, Estados Unidos y México desde la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) ha generado volúmenes de comercio e inversión entre los tres países en dimensiones extraordinarios...La forma en que el TLCAN permitió que la economía mexicana

---

<sup>4</sup> Cabe señalar que una UMAN no es un instrumento para preservar algún nivel del tipo de cambio real. El tipo de cambio real, como su nombre lo indica, depende fundamentalmente de aspectos reales. Sin embargo, en la medida que con la adopción de la Moneda Única el flujo de comercio entre Canadá y Estados Unidos se intensifique, se esperaría que los beneficios en ambos países fueran muy similares, y en consecuencia, el tipo de cambio real fuera más estable.

superara en escasos seis meses la crisis en que cayó en diciembre de 1994, contrasta notablemente con lo ocurrido hace trece años, cuando nuestra economía cerrada contribuyó a que la recuperación frente a la crisis de la deuda tomara casi siete años. En este contexto, es natural que la siguiente etapa de discusión sobre qué hacer para mejorar aún más los beneficios que se pueden derivar de la vecindad con la región norteamericana incluya nuevas formas de acercamiento institucional. Una de las ideas más socorridas ha sido la de proponer una unión monetaria de la región como medio idóneo para superar las recurrentes crisis cambiarias que tanto daño han hecho a México y en menor medida a Canadá en las últimas tres décadas” (pp 11-12).

Otra posición que favorece la creación de una mayor integración económica en América del Norte es la sugerida por Crowley y Crowley (2002). Ellos argumentan que “una secuencia clásica (típica), atribuida a los acuerdos internacionales de integración, implica un simple efecto dominó, en el cual los acuerdos iniciales de integración comercial desembocan gradualmente en el surgimiento de amplios mercados comunes y, quizá, subsecuentemente en uniones económicas más amplias, y en monedas comunes para los países miembros” (p.415).

Estos autores señalan que por la sola proximidad geográfica entre los países miembros del TLCAN, “es inevitable que tanto la extensión como la profundización del acuerdo comercial regional existente ocurra en el previsible futuro” (p.415). En el mismo artículo mencionan algunos de los principales beneficios y costos de adoptar una moneda común. Entre los beneficios destacan la eliminación de la prima de riesgo cambiario y, por

tanto, el aumento de la inversión, el empleo y el comercio. En relación con los costos destacan los costos de menú —por cambiar las listas de precios a la nueva moneda—; los costos de aprendizaje —expresados en forma de asimilación, entrenamiento y administración de la nueva moneda—; y los costos por cambiar los sistemas contables para ser congruentes con la nueva moneda. Cabe señalar que el beneficio es permanente, mientras que los costos son, claramente, de naturaleza transitoria.

Gazol (2004, pp.193-197) hace una síntesis detallada de los beneficios y costos de la conformación de una zona monetaria óptima,. Dentro de los primeros se encuentran:

- La eliminación de los costos de transacción derivados de la necesidad de cambiar monedas. Cabe mencionar que Grubel (2001, p.38) señala que, con base en la experiencia europea, estas ganancias potencialmente serían del orden del 0.1% del ingreso de la región norteamericana, en caso de decidir formar la unión.
- la eliminación de la incertidumbre que provoca la volatilidad de los tipos de cambio y, con ello, la eliminación del riesgo cambiario;
- la igualdación de la tasas de interés debido a la eliminación del riesgo cambiario, y con ello, la eliminación del diferencial de tasas de interés, lo que implicaría un estímulo al empleo y al producto; Grubel (2001, p.43) señala que para Canadá esto representaría, aproximadamente, la disminución de un punto porcentual en la tasa de interés real sobre su deuda, lo que le permitiría un ahorro de cerca de 6 mil millones de dólares anuales. Para

México, los beneficios serían similares, aunque no señala puntualmente la ganancia en puntos porcentuales por la disminución de las tasas de interés

- el aumento sustancial del comercio al interior de la zona;
- la existencia de un mayor compromiso en los países miembros por cumplir con las metas de inflación fijadas, lo que llevaría a una estabilidad mayor de precios; y
- la eliminación del efecto “traspaso” de los tipos de cambio sobre los precios domésticos, favoreciendo así la estabilidad de los precios.

Entre los costos asociados a la integración monetaria destacan:

- La renuncia al tipo de cambio como instrumento de política económica; y
- perder la posibilidad de operar una política monetaria autónoma para estabilizar a la economía ante eventuales choques externos.

Respecto de los beneficios que implica una zona monetaria en cuanto al aumento del comercio, Alesina, Barro y Tenreyro (2002, p.6) señalan que debido a la existencia de una frontera internacional (costos por riesgo cambiario) el comercio entre países industrializados se ve disminuido en un 33 por ciento y, en el caso específico de Canadá y Estados Unidos, este efecto es de 44%. También señalan que los países que comercian más entre sí son candidatos a tener mayores ganancias al adoptar una misma moneda. Esto es así porque una moneda común disminuye los costos de transacción por comerciar en diferentes monedas. A su vez, esta disminución de costos implicaría una caída en los

precios finales de los productos, lo que estimularía el crecimiento de la demanda y, con ello, el aumento en el comercio entre regiones.

Al respecto, Rose (2000) utiliza lo que se conoce como “*gravity model*” para evaluar los efectos (separados) de volatilidad de tipo de cambio y de uniones monetarias en el comercio internacional. Utilizando datos panel con observaciones quinquenales entre 1970 y 1990 para 186 países, y agrupando a los países por pares y suponiendo que utilizan la misma moneda, el autor encuentra que hay un efecto potencial grande y favorable de una unión monetaria en el comercio, y un efecto negativo pequeño por la volatilidad del tipo de cambio. Es decir, entre países con estrechos vínculos comerciales, el efecto de comerciar en la misma moneda sería un aumento significativo del comercio, mientras que el efecto en el comercio por la volatilidad del tipo de cambio es negativo, pero bajo. En el mismo trabajo, se estima que si los países comerciaran con la misma moneda, el nivel de comercio, sería aproximadamente tres veces mayor que si lo hicieran con diferentes monedas.

Sobre los beneficios de un mayor compromiso en cuanto al cumplimiento de las metas inflacionarias propuestas, Barro, Alesina y Tenreyro (2002) señalan que si un país “cliente”, con proclividad a inflaciones elevadas, adopta la moneda de un país “ancla”, que cuenta con mayor credibilidad, elimina creíblemente el “sesgo inflacionario” que surge como consecuencia de una tendencia del primero a sobre estimular su economía. Además señalan que a diferencia de un tipo de cambio fijo, los costos por abandonar una unión monetaria son más altos y, por tanto, los compromisos asumidos son más creíbles (pp. 6-7). De hecho, renunciar a mantener una paridad fija representa pérdida de credibilidad en la autoridad monetaria. Sin embargo, renunciar a una moneda común, en adición a los costos

por la pérdida de credibilidad, implica costos de transacción originados por reintroducir la moneda nacional, por ejemplo, costos de menú o cambios en la unidad de cuenta de los libros de contabilidad de las empresas. A esto se suman los costos de transacción por comerciar con diferentes monedas nuevamente.

Estos mismos autores señalan que “un país que abandona su moneda recibe la tasas de inflación del país ancla más el cambio (positivo o negativo) en el nivel de precios relativo. Por tanto, aún si el país ancla mantiene estabilidad de precios en casa, ligarse a él no garantiza la completa estabilidad de precios para el país cliente” (p.7). Este punto es particularmente relevante para el caso de UMAN. De hecho, en el capítulo de resultados, se calibra una regla que parte de esta concepción. Dicha regla, permite saber bajo qué condiciones podría ser conveniente, en términos de estabilidad de precios, una unión monetaria para México.

Respecto de este punto, los autores referidos también señalan que los países que se espera que tengan mayores ganancias por renunciar a su moneda y aceptar la de un país ancla son aquellos con un historial de inflación alta y volátil, puesto que esta historia de inestabilidad es síntoma de su falta de compromiso con la estabilidad de precios. Además, los beneficios de renunciar a su moneda de un país con historial inflacionario son mayores si los niveles de precios relativos entre el país cliente y el país ancla son más estables. (p.7). Más adelante, en el capítulo 2, se profundiza y formaliza este punto. Se muestra que entre mayor sea el grado de comovimiento de precios y producto, entre las economías de América del Norte, mayores serán los beneficios, y menores los costos, de renunciar a la autonomía monetaria.

Por otro lado, renunciar al uso de políticas de estabilización puede implicar costos en forma de fluctuaciones del producto más amplias. Sin embargo, tomando como referencia a Mundell (1961), Barro, Alesina y Tenreyro (2002) recalcan que estos costos se ven disminuidos en la medida en que los choques externos afecten a las economías de la Unión Monetaria en una forma similar. Así, entre más relacionados estén los choques, la política monetaria seleccionada por el país ancla será más adecuada para el país cliente: “lo que importa no es la correlación del choque per se, si no más bien, la varianza del producto del país cliente en términos del producto del país ancla. Esta varianza depende en parte de la correlación de los productos —y por tanto del respectivo choque— y en parte de las varianzas individuales de los productos”(p.8). De otra forma, la política de estabilización por parte del país ancla puede ser o muy expansiva o muy restrictiva para las necesidades del país cliente. Este punto es relevante para el caso de UMAN puesto que México, a diferencia de Canadá y Estados Unidos, cuenta con un índice de precios que es más sensible a choques en el sector agrícola. Por ello, es posible que existan situaciones en las que México requiera de estabilizar su economía, mientras Canadá y Estados Unidos no; o que México requiera de una política más laxa o más restrictiva que la requerida por Canadá y Estados Unidos.

Sobre los costos por la pérdida de la política de estabilización, los autores concluyen que “los países con los más grandes *comovimientos* de productos y de precios con el país ancla, son los que tendrían los menores costos por abandonar su independencia monetaria”. (p.9).

Respecto de las variables que pueden afectar la decisión para adoptar una moneda común, los autores concluyen que: “variables geográficas o *gravity variables* afectan el comercio bilateral y, como resultado, los costos y beneficios de las uniones monetarias. Algunas variables geográficas pudieran hacer más atractiva una unión monetaria, más allá de los atractivos vinculados al comercio” (p.10).

Como corolario a su investigación, Barro, Alesina y Tenreyro señalan que la adopción de una unión monetaria aumenta el comercio bilateral y el *comovimiento* de los precios, por lo que es posible que se subestimen los beneficios —o se sobreestimen los costos— de adoptar una moneda común (p.24).

En cuanto a lo que se refiere a los beneficios por el efecto “traspaso” de los tipos de cambio sobre los precios, Baqueiro, Díaz y Torres (2003) argumentan que una vez que las variables nominales se han estabilizado, entonces, dicho traspaso disminuye y, por tanto, los bancos centrales no deben temer a la flotación si tienen como objetivo la estabilidad de los precios (p.24). Entonces, en el caso de México, la posible adopción de UMAN implicaría reducidos beneficios por la eliminación de tal efecto.

Sobre los requisitos para formar parte de una unión monetaria, Rose y Frankel (1996) señalan que “la factibilidad de un país para pertenecer a una Unión Monetaria depende de muchos factores. Estos incluyen, *inter allia*, la intensidad del comercio con los otros potenciales miembros de la unión, y la medida en la que los ciclos económicos del país en cuestión están correlacionados con los otros países miembros. Pero el comercio internacional y la correlación de los ciclos económicos son endógenos” (pp.1-2). Así,

utilizando una metodología de datos panel para un periodo de 30 años y 20 países, los autores encuentran que “los países con estrechos lazos comerciales tienden a tener ciclos económicos más correlacionados, y es más probable que los países tiendan a satisfacer los criterios para entrar en una unión monetaria, una vez que hayan dado pasos en esa dirección” (p.22). Es decir, la adopción de una zona monetaria es un estímulo en sí mismo para cumplir con los requisitos de sincronía de ciclos económicos.

De la breve revisión anterior se puede apreciar que la bibliografía referente a los costos y beneficios que representa una zona monetaria es extensa. Sin embargo, los estudios que analizan el caso de Norte América son todavía escasos y enfocados al análisis, sobre todo, de los efectos que una unión monetaria tendría sobre los flujos de comercio. Más aún, los estudios existentes analizan primordialmente los efectos de una unión monetaria para el caso Estados Unidos y Canadá, dejando de lado el análisis para México. Asimismo, la literatura referente a los efectos que tendría, en materia de estabilidad de precios, una posible Unión Monetaria en América del Norte es virtualmente inexistente. Los escasos estudios que hablan sobre estabilidad de precios por la adopción de una moneda común lo hacen de manera descriptiva, no analítica, y menos aún para el caso específico de América del Norte.

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 MODELO TEÓRICO

En su trabajo pionero sobre Zonas Monetarias Óptimas, Mundell (1961) señaló las características que debe cumplir una zona monetaria para considerarse como óptima. Cuatro décadas después Alesina y Barro (2002) extienden el trabajo de Mundell para incluir agentes maximizadores de consumo y empresas maximizadoras de beneficio. Ello con el propósito de evaluar más formalmente los beneficios y costos, tanto reales como monetarios, de ingresar a una unión monetaria y renunciar a la moneda nacional.

El modelo desarrollado por Alesina y Barro comienza definiendo las variables reales de la economía, como producción, comercio y tamaño. En la primera parte de su análisis, Alesina y Barro suponen que las empresas tiene una función de producción con insumos diferenciados y que la economía consta de dos regiones. Los resultados de este modelo les permiten concluir que, si entre dos regiones existe una moneda común, el comercio bilateral crecerá, puesto que los costos de transacción, asociados al intercambio de diferentes monedas, tienden a disminuir. Con el crecimiento del comercio se logrará un mayor consumo y, por tanto, una mayor producción y un mayor nivel de bienestar para los habitantes de cada región.<sup>5</sup>

En la segunda parte de su estudio, estos autores analizan los efectos que tendría adoptar una moneda común sobre las variables nominales. Extienden el modelo para

---

<sup>5</sup> Para un análisis más detallado de los efectos reales de una unión monetaria, véase: Alesina y Barro (2002, pp. 409-419). En este trabajo se centrará la atención sobre los aspectos monetarios de adoptar una moneda común.

considerar un rol para la política monetaria, haciendo énfasis en la distinción entre discreción y reglas monetarias.<sup>6</sup>

Para ello, asumen que el país  $i$  puede manejar de manera autónoma su política monetaria, y que el objetivo de las autoridades monetarias en tal país es minimizar una función de pérdidas, que tiene como argumentos a la inflación actual y a la esperada. En particular se asume la siguiente forma funcional:

$$L_i = a\pi_i + \left(\frac{\gamma}{2}\right)(\pi_i)^2 + \left(\frac{\theta}{2}\right)\left[\phi(\pi_i - \pi_i^e) - z_i - \eta_i\right]^2 \dots(1)$$

Donde  $L_i$ , es la función de pérdidas;  $\pi_i$ , es la inflación observada;  $\pi_i^e$ , es la inflación esperada,  $\eta_i$  es un término de error con media cero, independencia serial y varianza constante e igual a  $\sigma_{\eta}^2$ ;  $a, \theta, \gamma, \phi$ , son parámetros. Alesina y Barro señalan que se puede pensar en estas pérdidas en términos del valor doméstico del consumo por persona.

Se supone que  $a > 0, \gamma \geq 0$ , de manera que el costo marginal de la inflación, representado por los dos primeros términos es positivo. El segundo término cumple con  $\theta > 0, \phi > 0, z_i > 0$ , donde  $z_i$  es una constante positiva que se relaciona de manera inversa con el grado de competencia del país respectivo. Para el caso especial en que  $\eta = 0$ , la inflación no esperada  $(\pi - \pi^e)$  inicialmente reduce la función de pérdidas. Sin embargo, el beneficio marginal eventualmente disminuye, e incluso cambia de signo, cuando  $(\pi - \pi^e)$

---

<sup>6</sup> En el resto de esta sección se sintetizan los resultados del modelo desarrollado por Alesina y Barro (2002. pp. 422-426).

igual a  $z_i$ . El término  $\left(\frac{\gamma}{2}\right)(\pi_i)^2$  corresponde a la pérdida de excedente social ocasionada por la inflación actual, después de todo la inflación anticipada también genera graves distorsiones; por último,  $a\pi_i$ , precedido por un signo negativo, puede representar el ingreso por señoreaje, el cual es directamente proporcional a la inflación observada. Alesina y Barro, señalan que este término de señoreaje resulta de particular importancia puesto que en caso de que los países decidan conformar una unión monetaria, los ingresos respectivos pueden ser distribuidos entre los países miembros. En el caso de una UMAN, en el cual no se vislumbra una clara tendencia a la libre movilidad de la mano de obra, estas transferencias serían muy importantes. Dichas transferencias podrían ocupar el lugar de la libre movilidad, como mecanismo automático de ajuste del que habla Mundell. El objetivo de estas transferencias sería el de servir como una medida de política anticíclica ante los eventuales choques externos.

La autoridad monetaria del país  $i$  puede decidir conducir su política monetaria de manera autónoma o puede decidir anclarse a otro país. Si decide ejercer la autonomía monetaria, entonces, lo hará de manera discrecional, de forma que en cada periodo elige el nivel de inflación que minimiza sus pérdidas netas. La autoridad monetaria no puede comprometerse a alcanzar una meta de inflación, y los agentes que actúan bajo expectativas racionales, incorporan esta información en sus expectativas de inflación.

El siguiente paso es obtener la solución para la inflación. Se utiliza el procedimiento desarrollado por Barro y Gordon (1983). Primero las expectativas de los agentes sobre la inflación son fijadas; segundo, surge el choque exógeno que es observado públicamente y;

finalmente, la autoridad monetaria elige el nivel de inflación que minimiza su función de pérdidas.

La solución a este equilibrio discrecional es:

$$\pi^*_i = -\frac{a}{\gamma} + \frac{\theta\phi z}{\gamma} + \frac{\theta\phi\eta_i}{(\gamma + \theta\phi^2)} \dots(2)$$

Donde  $\pi^*_i$  es la inflación de equilibrio. Insertando (2) en (1) y tomando esperanza, se llega a la siguiente expresión:

$$EL_i = \frac{1}{2} \left[ -\frac{a^2}{\gamma} + \theta z^2 + \frac{(\theta\phi z)^2}{\gamma} + \frac{\theta\gamma\sigma^2_{\eta_i}}{\gamma + \theta\phi^2} \right] \dots(3)$$

que representa las pérdidas esperadas del equilibrio discrecional. Se puede demostrar que  $\frac{(\theta\phi z)^2}{\gamma}$  refleja el costo del sesgo inflacionario por la carencia de compromiso de la autoridad monetaria (discrecionalidad).

La ecuación 2 muestra que la reacción de la autoridad monetaria ante una perturbación  $\eta_i$ , implica una política contracíclica. Esto crea una inflación no esperada o muy alta o muy baja. Alesina y Barro sugieren que esta capacidad de la política monetaria a hacer frente a las condiciones adversas de la economía, es el principal beneficio de la política monetaria autónoma en este modelo. Sin embargo esta discrecionalidad provoca costos que incrementan la función de pérdidas. Si la autoridad monetaria pudiera

comprometerse a obtener un nivel de inflación determinado con anterioridad a la existencia de cualquier choque que afecte a la economía, entonces el término del sesgo inflacionario desaparecería de la ecuación 3, resultando en un menor nivel de pérdidas.

Ahora, considérese el caso del país j, que es un potencial país “ancla”. La autoridad monetaria del país j, también busca minimizar una función de pérdidas. Alesina y Barro asumen que los parámetros de la función de pérdidas netas es la misma para ambas economías. La única diferencia es que el país j sí puede comprometerse a alcanzar y mantener un nivel de inflación objetivo con un periodo de antelación. Este país escoge una regla monetaria contingente óptima (una relación entre  $\pi_j$  y  $\eta_j$  preestablecida) para minimizar su función de pérdidas. Además, asumen que los choques afectan de manera diferente a cada economía, es decir  $\eta_i \neq \eta_j$ . Así, el nivel de inflación de equilibrio del país j es:

$$\pi^*_j = -\frac{a}{\gamma} + \frac{\theta\phi\eta_j}{(\gamma + \theta\phi^2)} \dots (4).$$

Donde  $\pi^*_j$  es la inflación de equilibrio. En este caso es evidente que el país j reacciona ante sus propios choques  $\eta_j$ . Donde el choque de esta economía tiene media cero, independencia serial y varianza constante e igual a  $\sigma^2_{\eta_j}$ . Sin embargo este choque no necesariamente es independiente del choque para la economía i,  $\eta_i$ .

Ahora bien, dado que la economía  $i$  no puede por si misma alcanzar un nivel de inflación predeterminado, pero sabe que eliminar el sesgo inflacionario disminuiría su función de pérdidas, entonces puede optar por anclarse al país  $j$ , cuyo historial inflacionario es de estabilidad de precios y de amplia credibilidad en el logro de sus metas de inflación. En el modelo se asume que la economía  $i$  (país cliente) decide adoptar de manera irrevocable la moneda del país  $j$ . Se asume que los costos institucionales por renunciar a esta medida son mayores que los costos de abandonar un esquema de tipo de cambio fijo o de renunciar a una regla monetaria, y en consecuencia, el compromiso adquirido es mayor. Si bien el país  $i$  no puede tener un compromiso para seguir una regla monetaria, si puede anclarse al país  $j$  de manera irrevocable.

En este caso, el nivel de inflación del país  $i$ ,  $\pi_i$ , es igual al nivel de inflación óptima en el país  $j$ ,  $\pi_j^*$ , más la tasa de cambio del precio de mercado de una canasta de consumo del país  $i$  relativo a la misma canasta en el país  $j$ . Se asume que esta tasa de cambio se determina de manera exógena por un término aleatorio de error  $\varepsilon_{ij}$ , que tiene media cero y varianza constante e igual a  $\sigma_e^2$ , y que se distribuye de manera independiente de las perturbaciones de la economía  $\eta_i, \eta_j$ .

Bajo este esquema de anclaje, la inflación del país  $i$  estará dada por:

$$\pi_i^{*j} = -\frac{a}{\gamma} + \frac{\theta\phi\eta_j}{(\gamma + \theta\phi^2)} + \varepsilon_{ij} \dots (5)$$

Donde  $\pi^{*j}_i$ , es el nivel de inflación de equilibrio del país i si decide aceptar la moneda del país j. La ecuación 5 indica que el país cliente, al decidir ceder su política monetaria autónoma ante el país ancla, perdería sus potenciales ingresos por señoreaje, los cuales pasarían ahora, a pertenecer al país j. Entonces, el valor esperado de la función de pérdidas de la autoridad monetaria del país i, estaría dado por:

$$EL_i^{*j} = -\frac{\alpha^2}{2\gamma} + \frac{\theta z^2}{2} + \frac{(\gamma + \theta\phi^2)\sigma_\varepsilon^2}{2} + \frac{\theta^2\phi^2\sigma_{\eta_j}^2}{2(\gamma + \theta\phi^2)} + \frac{\theta\sigma_{\eta_i}^2}{2} - \frac{\theta^2\phi^2 \text{cov}(\eta_i, \eta_j)}{(\gamma + \theta\phi^2)} \dots (6)$$

Donde  $EL_i^{*j}$  es la función de pérdidas esperadas del país i al aceptar la moneda del j. El término que mantiene la covarianza con signo negativo en (6), indica la medida en la que los ajustes del país j (respecto de las perturbaciones que afectan a su economía), son benéficos para el país i.

Al respecto, hay que hacer notar que esta función de pérdidas puede estar sobreestimada, es decir, en este caso se asume que el país i adopta por completo la política monetaria del país j. Sin embargo una unión monetaria, como el caso de UMAN, implicaría que los países miembros decidirían de manera conjunta la regla monetaria contingente, que puede implicar un ponderador para cada choque e incluso, para cada país. Es decir, la ecuación (6) es un caso extremo, en donde el ponderador asigna toda la importancia a los choques de la economía del país j y cero importancia a los choques de la economía i. Por simplicidad, se sigue con el análisis de este caso extremo.

La decisión del país  $i$  de adoptar la moneda del  $j$  estaría determinada por la comparación de las pérdidas esperadas con la política monetaria autónoma y las resultantes de adoptar la política monetaria del país  $j$ . Es decir, esta decisión estaría determinada por la diferencia de (6) y (3):

$$\Delta L^{ij*} = EL_i - EL^{*j}_i = \frac{(\theta\phi z)^2}{2\gamma} - \frac{1}{2} \left[ (\gamma + \theta\phi^2) \sigma_\varepsilon^2 + \frac{\theta^2 \phi^2}{\gamma + \theta\phi^2} \text{var}(\eta_i - \eta_j) \right] \dots (7)$$

Donde  $\Delta L^{ij*}$  es la diferencia de las pérdidas esperadas entre autonomía monetaria y moneda común. Un valor positivo para la ecuación (7) significa que para el país  $i$  es más costoso mantener una política independiente que adoptar la moneda de otro país; es decir, el valor de los costos de la política monetaria autónoma es mayor al valor de los costos de la política monetaria del país ancla. Por tanto, cualquier término que aumente el valor del lado derecho de la ecuación, favorece la adopción de la moneda del país ancla.

El primer término del miembro derecho,  $\frac{(\theta\phi z)^2}{2\gamma}$ , representa el sesgo inflacionario por una política discrecional. Un país con poca disciplina monetaria tendería a tener un sesgo inflacionario mayor. Por ello, un país con un historial de inflación alto es un candidato a aceptar la moneda de otro que no presente este sesgo. Por tanto un mayor sesgo inflacionario favorece la adopción de la moneda común.

El término  $(\gamma + \theta\phi^2) \sigma_\varepsilon^2$  surge del cambio aleatorio en precios relativos entre el país  $i$  y el país  $j$ . Por tanto, un valor más alto de  $\sigma_\varepsilon^2$  hace menos atractiva la adopción de la

moneda. Es decir, entre más alta sea la variación de los precios relativos de los países, más grande será el nivel de inflación que el país cliente absorbe al adoptar una moneda común. Para que una moneda común sea más atractiva a un país cliente, antes es necesario que los precios relativos de los países, ancla y cliente, sean estables, puesto que de esta manera se garantiza mayor estabilidad de precios al país cliente.

El término  $\text{var}(\eta_i - \eta_j)$  captura los beneficios que tiene la política monetaria discrecional del país cliente respecto de los beneficios que se derivan de adoptar la política monetaria del país ancla. Si los choques aleatorios en los dos países son iguales, o tienden a serlo, esta varianza tiende a cero y, con ello, aumentan los beneficios de renunciar a la política monetaria autónoma.

De la ecuación 7, se pueden identificar dos factores por los cuales comovimientos más grandes entre las economías  $i$  y  $j$  favorecen la decisión de adoptar una moneda común. El primero relacionado a la varianza de los precios relativos  $\sigma_\varepsilon^2$  y el segundo relacionado a la varianza entre los choques que afectan a las economías  $\text{var}(\eta_i - \eta_j)$ . A mayor varianza entre estos choques, menos atractiva resulta la adopción de la moneda común, puesto que ante la existencia de choques exógenos, las políticas de estabilización, por parte del país  $j$ , serían menos apropiadas para el país cliente.

De la exposición anterior, Alesina y Barro, concluyen que “en la medida en que los costos de transacción son disminuidos por una moneda común, se obtienen ganancias en la producción real y en el consumo. La pérdida de soberanía monetaria tiene costos y

beneficios. Por un lado se encuentra renunciar a la autonomía monetaria y, por tanto, a su función estabilizadora ante choques domésticos; por el otro lado, se encuentran las ganancias en credibilidad y, por tanto, en la disminución del sesgo inflacionario... el tipo de país con los mayores incentivos a renunciar a su moneda es aquel con un historial alto de inflación que se encuentra cercano (en una variedad de sentidos)<sup>7</sup> a una economía grande e históricamente estable” (Alesina y Barro, p.435).

### 3.2 MODELO ECONOMETRICO

Así, desarrollado el marco teórico, el paso siguiente es la medición de los comovimientos de precios y productos para poder determinar si las economías de América del Norte presentan las condiciones necesarias para conformar una Unión Monetaria.

La decisión de un país, o grupo de países, a conformar una unión monetaria implica la renuncia a su política monetaria soberana. En el caso de una Unión Monetaria en América del Norte (UMAN), los países miembros, México, Canadá y Estados Unidos, podrían experimentar costos relevantes derivados de una mayor fluctuación en sus ciclos económicos debido a la pérdida de la política monetaria como instrumento estabilizador.

Sin embargo, como sugiere Alesina, Barro y Tenreyro (2002), los costos por renunciar a una política monetaria independiente serían más bajos a medida que exista una mayor asociación entre los choques que afectan a los países miembros de la unión

---

<sup>7</sup>Esta variedad de sentidos, se refiere a distancia entre los países, bajos costos de transacción, comovimientos estrechos de precios, y producto y comercio de bienes intermedios.

monetaria. En otras palabras, entre más alta sea la asociación de los choques que inciden sobre dichos países, la conducción de la política monetaria anticíclica, diseñada por el organismo multilateral encargado de la política monetaria de la región, sería más apropiada para los mismos. Por ello, la decisión de adoptar una moneda común en Norteamérica está influenciada por el grado de comovimiento de la producción de los tres países.

Por otro lado, desde un punto de vista teórico, los países con historias de inflaciones elevadas y volátiles son los que pueden obtener mayores ganancias potenciales de adoptar una moneda común. No está por demás recalcar que tal beneficio proviene principalmente de la “importación” de la disciplina monetaria externa, ante la falta de disciplina monetaria interna. Asimismo, desde un punto de vista de estabilidad de precios, el ingreso a una unión monetaria le será más atractivo al país cliente en la medida que su nivel de precios relativo al del país ancla es menos volátil.

Con base en lo anterior, Barro, Alesina y Tenreyro sostienen que los países que tienen los más altos comovimientos en producción y precios respecto del país ancla también enfrentarán los menores costos por renunciar a su política monetaria autónoma.

Un primer paso para evaluar los beneficios potenciales que una UMAN podría traer a México, en términos de fluctuaciones económicas y estabilidad de precios, es verificar el grado de comovimiento de la producción y los precios entre México y los Estados Unidos, y entre México y Canadá. Adicionalmente, para complementar el análisis, el mismo ejercicio se realizará para los Estados Unidos y Canadá.

Como una variable “Proxy” de lo que Alesina y Barro denominan producto, se toma el PIB per cápita real de cada uno de los tres países de la región. Para medir los comovimientos de precios relativos, se utiliza una forma de tipo de cambio real relacionada con el nivel de precios para la producción doméstica bruta. Esta medida es la paridad del poder de compra (PPC) del PIB, dividido entre el tipo de cambio nominal, expresado en moneda nacional por dólar. Esta medida proporciona un indicador del nivel de precios relativo del país *i* respecto del nivel de precios en el país *j*.

La metodología utilizada para la cuantificación de los comovimientos sigue a Alesina, Barro y Tenreyro (2002). Se ordenan los países por pares (México-Estados Unidos, México-Canadá, Estados Unidos-Canadá) y se calculan los precios relativos bilaterales:  $\frac{P_{it}}{P_{jt}}$ , que miden el valor de una unidad de producto del país *i*, respecto del valor

una unidad de producto del país *j*, en el periodo *t*. Esto genera tres pares de países

$\frac{P_{MEXt}}{P_{USt}}, \frac{P_{MEXt}}{P_{CAAt}}, \frac{P_{CAAt}}{P_{USt}}$ . Luego se utiliza la serie de tiempo anual  $\left\{ \ln \frac{P_{it}}{P_{jt}} \right\}_t$  para obtener la

variable relacionada consigo misma dos años atrás:

$$\ln \frac{P_{it}}{P_{jt}} = b_0 + b_1 \ln \frac{P_{it-1}}{P_{jt-1}} + b_2 \ln \frac{P_{it-2}}{P_{jt-2}} + \varepsilon_{tj} \dots (8)$$

De donde los errores estimados  $\hat{\varepsilon}_{t,i,j}$  miden el componente del precio relativo para el periodo *t* que no es explicado por sus dos rezagos inmediatos. Se utiliza entonces, una medida de (carencia de) comovimiento de los precios relativos, la raíz cuadrada de la media de la suma del cuadrado de los errores:

$$VP_{ij} \equiv \sqrt{\frac{1}{T-3} \sum_{t=1}^T \hat{\varepsilon}_{ij}^2} \dots (9)$$

Un menor valor de  $VP_{ij}$ , se interpreta como un mayor grado de comovimiento de los precios entre el país i y el país j.

Se prosigue de manera análoga para determinar el comovimiento del producto. Se calcula el PIB per cápita relativo bilateral entre el país i y el j en el periodo t:  $\frac{Y_{it}}{Y_{jt}}$ . Esto

genera tres pares de países  $\frac{Y_{MEXt}}{Y_{USt}}$ ,  $\frac{Y_{MEXt}}{Y_{CAAt}}$ ,  $\frac{Y_{CAAt}}{Y_{USt}}$ . Luego se utiliza la serie de tiempo anual

$\left\{ \ln \frac{Y_{it}}{Y_{jt}} \right\}_t$  para obtener la variable relacionada consigo misma dos años atrás:

El valor  $VY_{ij}$  proviene de los residuos estimados del PIB per capita relativo rezagado dos periodos:

$$\ln \frac{Y_{it}}{Y_{jt}} = C_0 + C_1 \ln \frac{Y_{it-1}}{Y_{jt-1}} + C_2 \ln \frac{Y_{it-2}}{Y_{jt-2}} + u_{itj} \dots (10)$$

Donde los errores estimados  $\hat{u}_{t,i,j}$  miden la parte de PIB per cápita relativo que no es explicado por el producto relativo de hace dos años. Así, se utiliza una medida de (carencia) de comovimiento del PIB per cápita que es la raíz cuadrada de la media de la suma del cuadrado de los errores:

$$VY_{ij} \equiv \sqrt{\frac{1}{T-3} \sum_{t=1}^T \hat{u}_{ij}^2} \dots (11)$$

A medida que  $VY_{ij}$  es menor, existirá un mayor grado de comovimiento entre el producto del país i y el producto del país j.

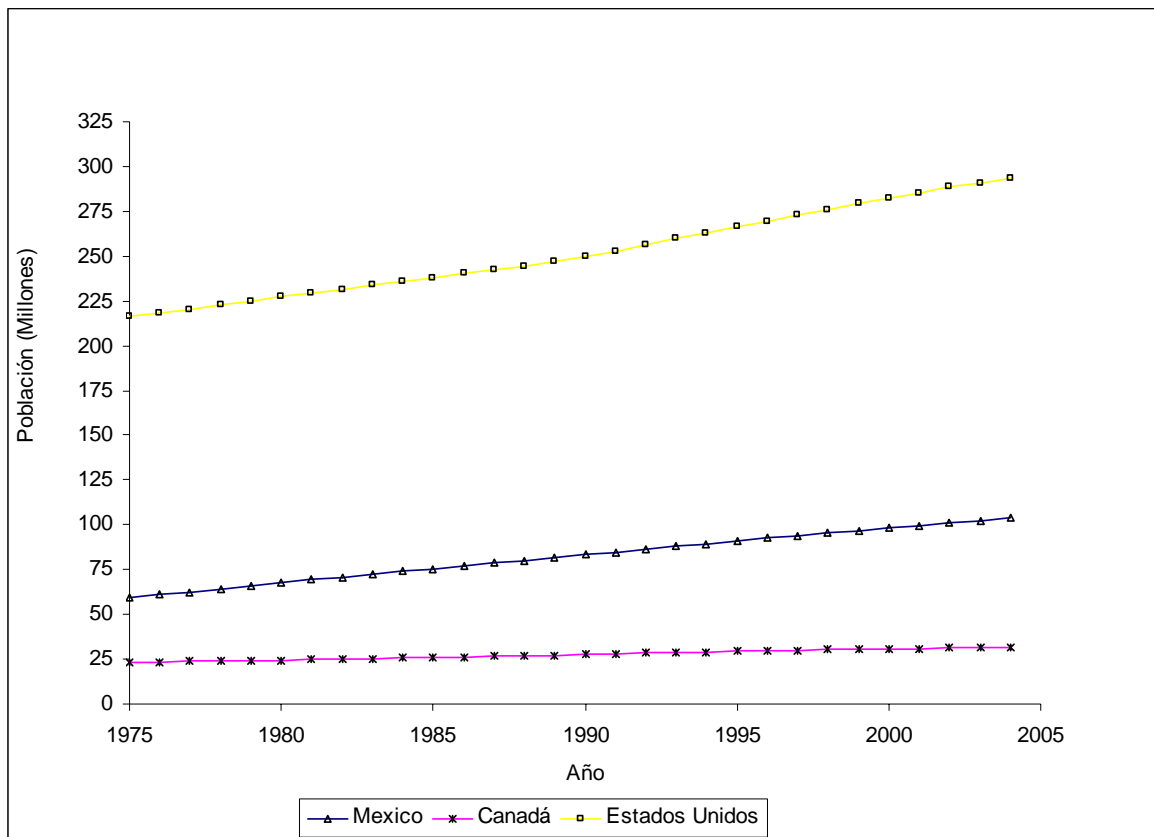
#### **4. DESCRIPCIÓN DE LA BASE DE DATOS**

En esta sección se presenta y comentan brevemente los datos que se utilizan en la presente tesina, para estimar el grado de comovimiento de precios y producto entre los países de América del Norte. Además, se presentan otros datos que se consideran de utilidad para describir algunas características de los países que integrarían una UMAN. Al final se incluye un apéndice estadístico que contiene las series completas de cada variable.

Las fuentes que se utilizan en el trabajo son: World Development Indicators 2006, del Banco Mundial; Alan Heston, Robert Summers y Bettina Aten, Penn World Table Version 6.2, Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania, September 2006, (PWT6.2); Estadísticas del Banco de México. El año base para las series que reportan dólares constantes es 2000.

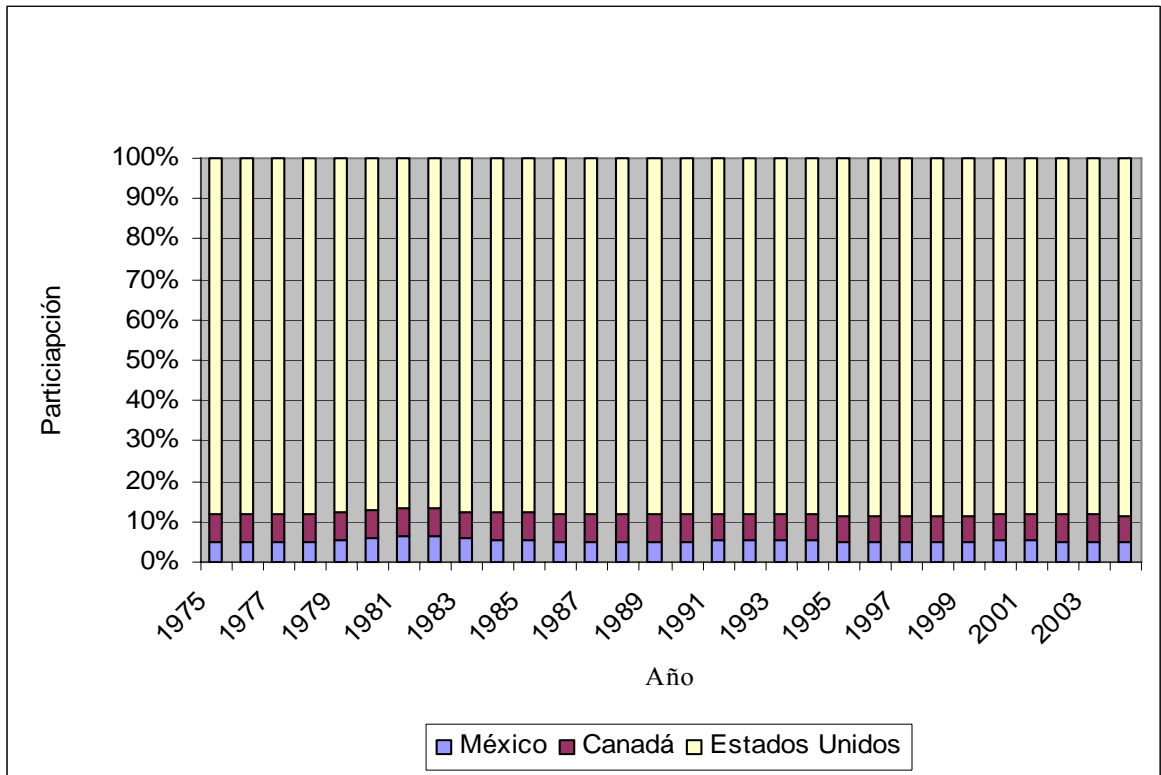
La gráfica 1 muestra datos sobre el tamaño total de la población en México, Canadá y Estados Unidos para el periodo que va de 1975 a 2004 (Las series aparecen en el cuadro 1, del apéndice estadístico). En ella se muestra que Estados Unidos es el país más poblado de la región, seguido por México y Canadá. Cabe señalar que en 2004 la población de Estados Unidos representó más de dos terceras partes de la población de la región, al ascender a 69%, mientras que México representó el 24% y Canadá el 7% de la misma.

Gráfica 1  
Población en Norteamérica  
(1975-2004)



Los cuadros 2 y 3 del apéndice estadístico muestran el PIB en dólares corrientes y en dólares constantes, respectivamente. En la gráfica 2, se puede observar que la participación de cada país en el producto de la región, en dólares constantes, ha permanecido prácticamente inalterada entre 1975 y 2004. Observamos que México ha aportado alrededor del 5% del producto de la región, Canadá alrededor del 7% y Estados Unidos alrededor de 88%.

Gráfica 2  
Participación en el PIB en dólares constantes  
(1975-2004)

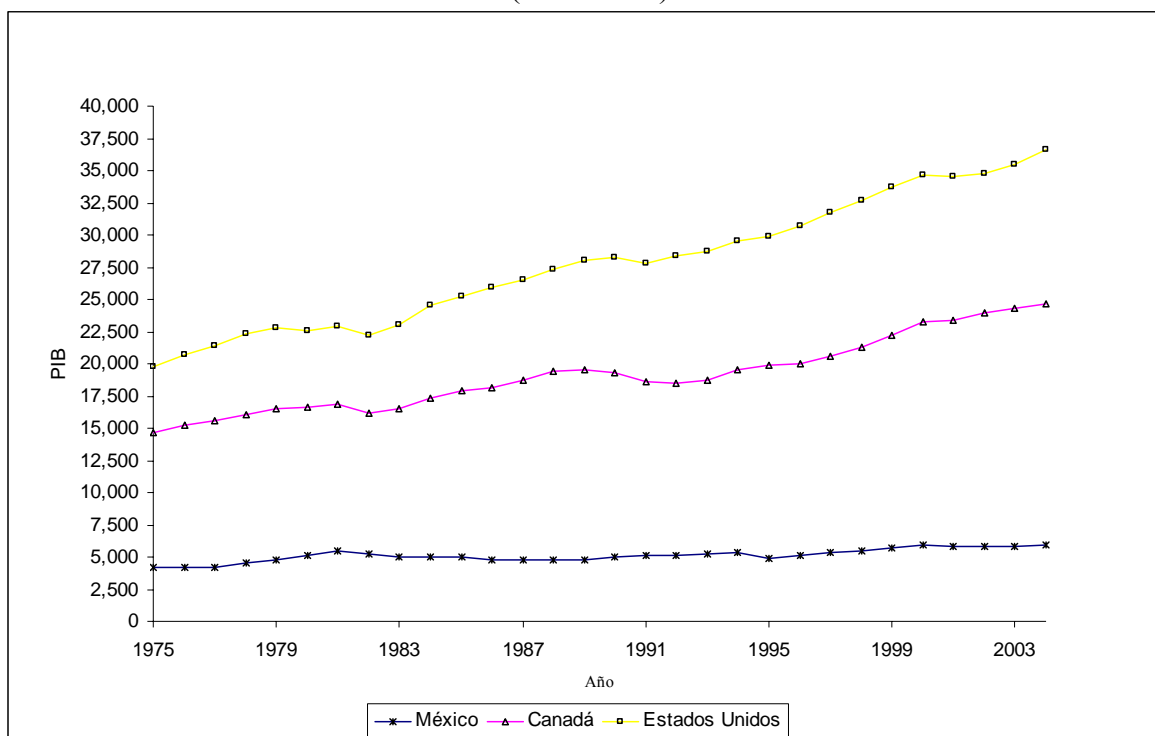


Sin embargo, como se verá más adelante, al realizar el mismo análisis en términos per cápita, el panorama cambia sensiblemente.

La gráfica 3 muestra la evolución del PIB per cápita a través del periodo de estudio en las tres economías de la región. En ella se puede apreciar un movimiento similar entre el PIB per cápita de Canadá y Estados Unidos, pero no es claro que exista una tendencia similar entre las economías de México y Estados Unidos, y entre las economías de México y Canadá. A pesar de ello, a partir de 1990, se observa que la economía de estados Unidos muestra una prolongada alza en su PIB per cápita en dólares constantes, mientras que a partir de 1995 (después de la crisis mexicana), la economía de México y la de Canadá

muestra una tendencia al alza en sus respectivos PIB per cápita, siguiendo la tendencia, aunque menos intensamente, de la economía estadounidense. Esta tendencia al alza continúa para Estados Unidos y Canadá en el 2000, mientras que a partir de dicho año, se observa que la tendencia de esta variable para la economía mexicana se ha ralentizado.

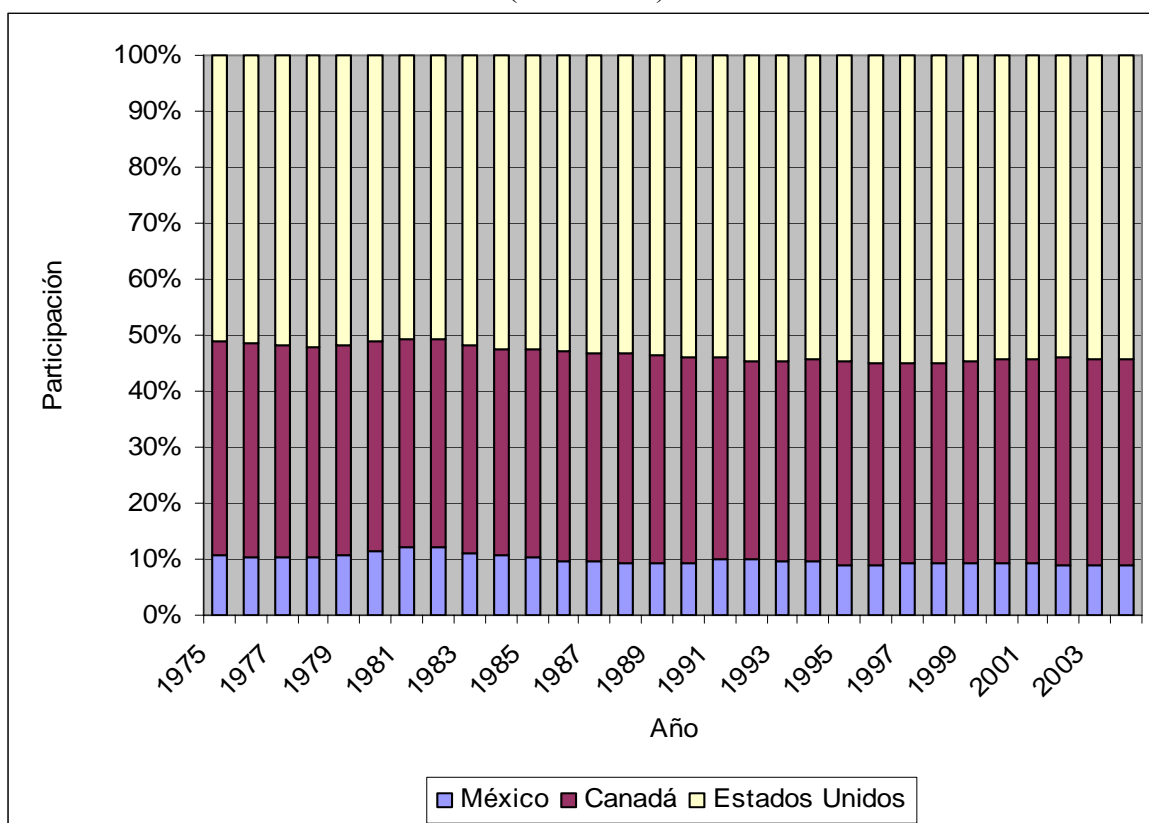
Gráfica 3.  
 PIB per cápita en Norteamérica. Dólares Constantes  
 (1975-2004)



Suponiendo tres individuos típicos, un mexicano, un canadiense, y un estadounidense, no es difícil ver que el mexicano es el que menos aporta al PIB per capita de la región. En la gráfica 4 se observa que el estadounidense promedio aportó en 1975 un poco más de la mitad de la producción de la región, el canadiense promedio un 38%, y el mexicano promedio un 11%. Para el año 2004 la dispersión aumentó, puesto que mientras que el estadounidense promedio incrementó su participación en la producción per capita en

3 puntos porcentuales, el canadiense y el mexicano disminuyeron la suya en dos y un punto porcentuales, respectivamente.

Gráfica 4  
Participación en el PIB per cápita en la región  
(1975-2004)



El cuadro 5 del apéndice estadístico contiene el tipo de cambio nominal promedio del año para los tres países en el periodo de análisis. Esta variable se expresa en unidades de moneda nacional por dólar norteamericano; por ello, el tipo de cambio de Estados Unidos siempre es igual a la unidad. El cuadro 5.A muestra la depreciación anual del tipo de cambio, calculada como porcentaje, para los tres países. Por su parte, las gráficas 5 y 5.A ilustran las series respectivas.

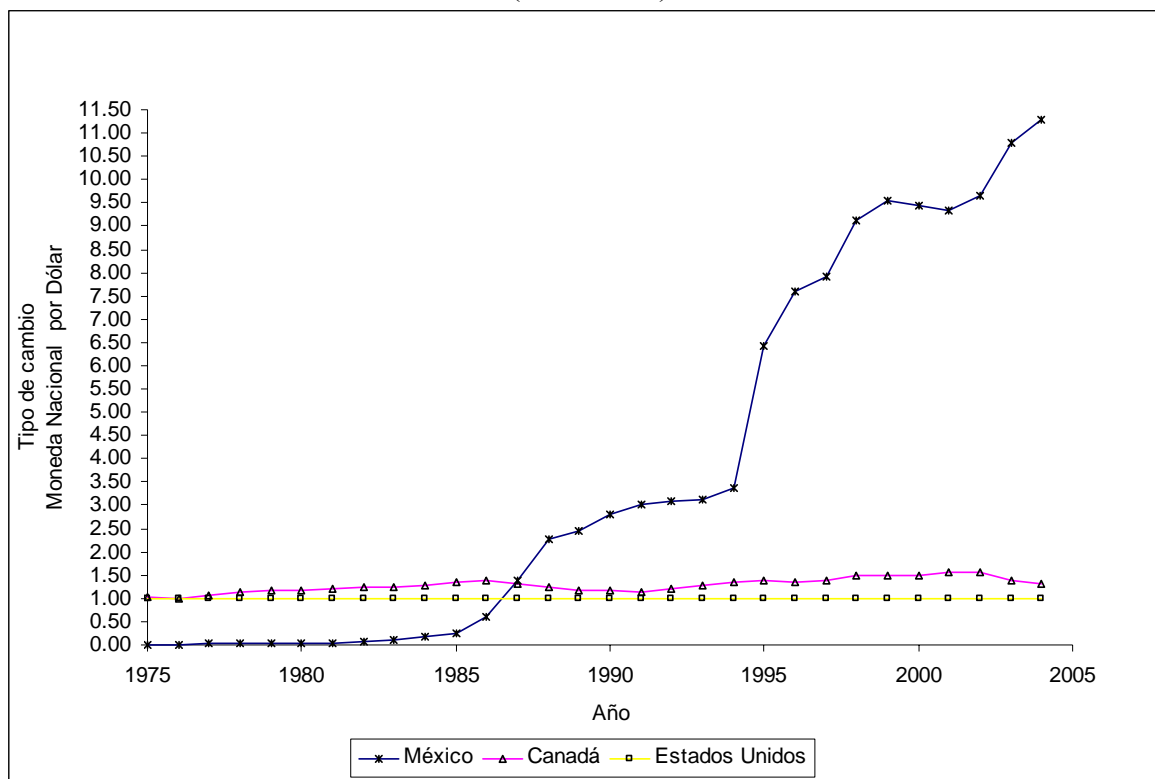
Fue 1975 el último año —completo— en que México tuvo una paridad de 12.50 pesos por dólar, mantenida durante 22 años. A partir de entonces comienza un largo periodo de inestabilidad, que se tradujo en un fuerte deterioro del valor externo del peso mexicano, como se puede observar en la gráfica 5, mismo que no concluyó hasta después que se abandonó por completo el régimen cambiario de paridad fija, semifija o predeterminada vigente hasta la crisis de 1995. En la gráfica 5.A se aprecian claramente que durante dos décadas se presentaron cuatro devaluaciones de la moneda nacional, iniciadas en los años de 1976, 1982, 1986 y 1995.

A partir de la crisis del peso de 1995 México decide adoptar un sistema de tipos de cambio flexible. Si bien la moneda mexicana perdió casi un 50% de su valor en los primeros cinco años de su experiencia en el sistema de tipos de cambio flexibles, bajo el régimen de flotación la depreciación del peso se ha moderado sensiblemente, e incluso por primer vez en su historia reciente se presentó un ligera revaluación entre 2000 y 2001. Los últimos cuatro años que se reportan en el cuadro 5 muestran una depreciación acumulada de casi 21%, que es relativamente baja históricamente.

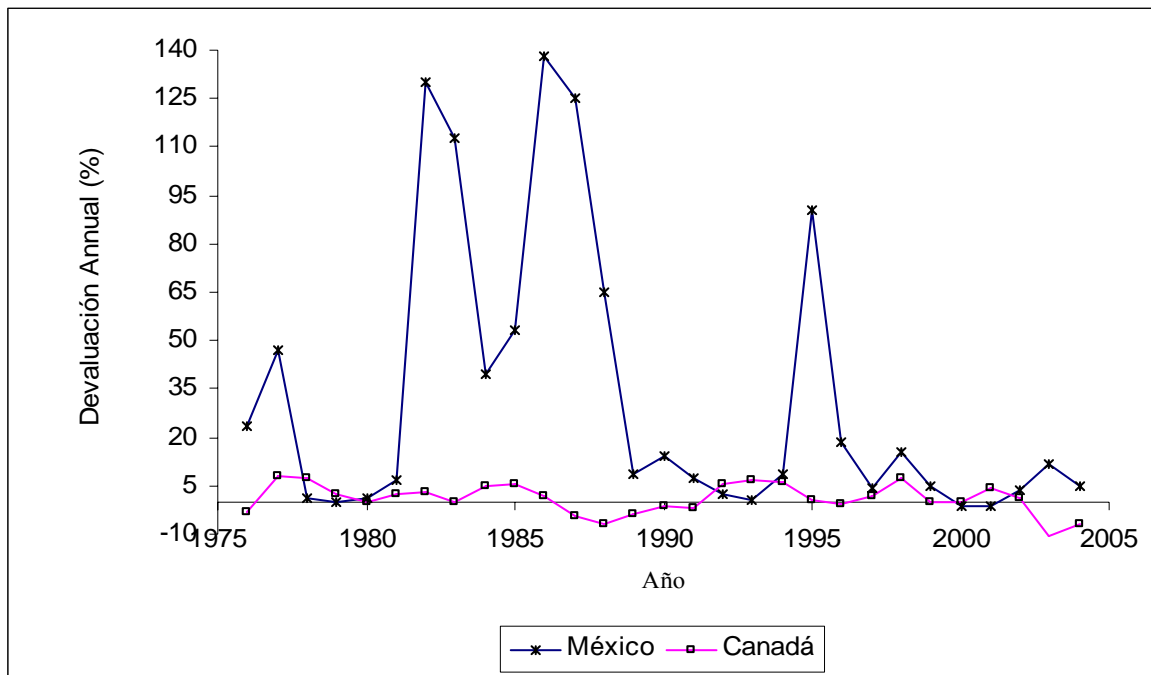
En lo que respecta a la economía canadiense, se observan periodos de depreciación y apreciación de su moneda, aunque parecen dominar los primeros, por lo que el valor externo de la misma ha tendido a depreciarse ligeramente en el periodo de estudio. No obstante, en las últimas dos observaciones de la gráfica 5.A se muestra una revaluación de casi 17 por ciento.

En la gráfica 5 se aprecia mejor que el valor externo del dólar canadiense se ha depreciado ligeramente, a diferencia del peso mexicano, que muestra una alta variabilidad y depreciación a lo largo del periodo de estudio. Sólo en dos ocasiones (2001 y 2002) el dólar canadiense mostró un valor superior a 1.5 unidades monetarias por dólar estadounidense. En cambio el peso mexicano sólo muestra un comportamiento más estable desde que inicia su experiencia en el tipo de cambio flexible, de 1995 hasta el final del periodo de estudio.

Gráfica 5  
Tipo de Cambio Nominal  
(1975-2004)



Gráfica 5.A  
 Depreciación del Tipo de Cambio Nominal  
 (1975-2004)

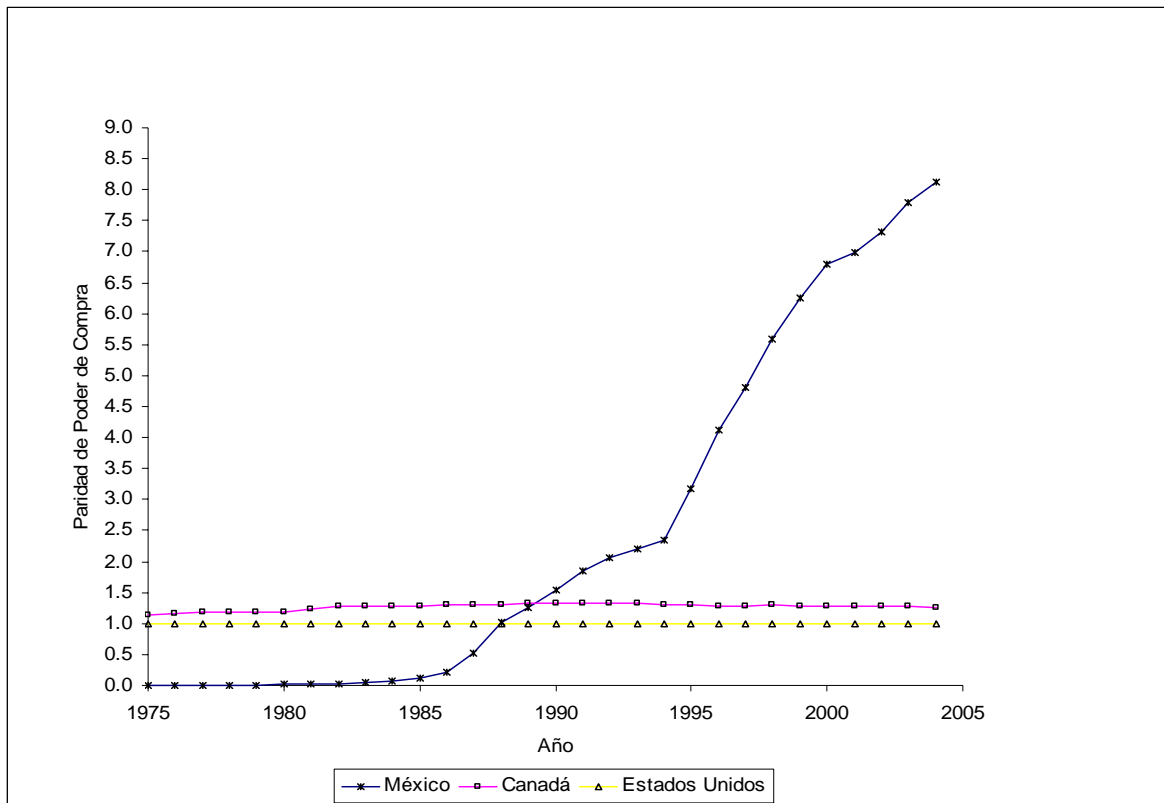


La Paridad de Poder de Compra del PIB (PPC), mide el número de unidades monetarias que debe dar un ciudadano del país en cuestión para comprar una cesta de bienes equivalente a la que compra un ciudadano de un país base con una unidad monetaria propia. En este caso, el país base es Estados Unidos. El comportamiento histórico de esta variable se encuentra en las Penn Tables (PWT6.2). El procedimiento que se sigue básicamente es obtener el valor del PIB en moneda local (del país en cuestión) en términos corrientes y dividirlo entre el valor del PIB en términos constantes del mismo país, en términos de dólares internacionales de un año base. Los dólares internacionales tiene el mismo poder adquisitivo sobre el PIB estadounidense que tiene los dólares estadounidenses en el año base determinado. En este caso, las Penn Tables utilizan 1996 como año base. Por

definición, la PPP para Estados Unidos es 1 en todos los años. La información está contenida en el cuadro 6 y se ilustra en la gráfica 6.

Esta gráfica muestra que en el periodo de estudio México ha experimentado una grave pérdida de poder adquisitivo de su moneda. Al inicio del mismo, un mexicano tenía que ofrecer 0.01 pesos para poder adquirir una cesta que un estadounidense adquiría con un dólar. Sin embargo, el ciudadano estadounidense en 2004 seguía pagando un dólar por dicha cesta, mientras que el mexicano tenía que deshacerse de un poco más de ocho pesos para adquirirla. En cambio, un ciudadano canadiense ha mantenido un poder adquisitivo mucho más estable y cercano al ciudadano estadounidense promedio.

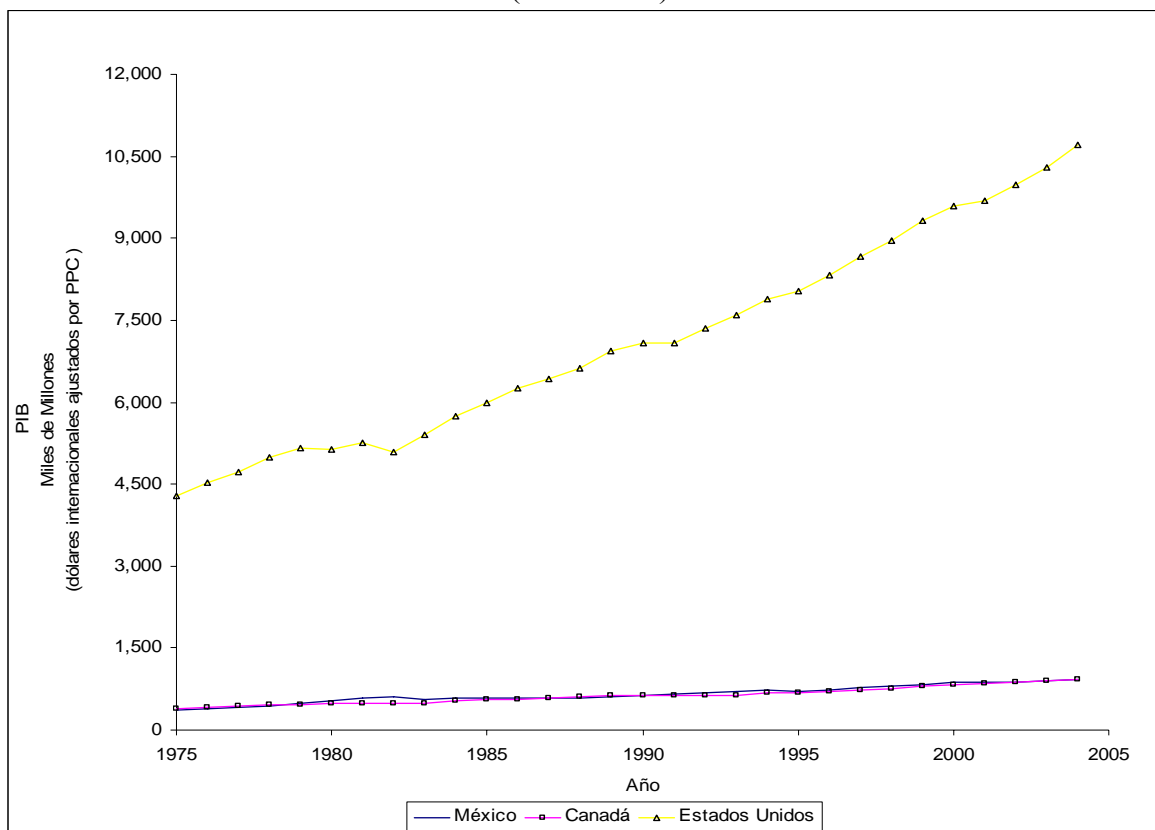
Gráfica 6  
Paridad del Poder de Compra  
(1975-2004)



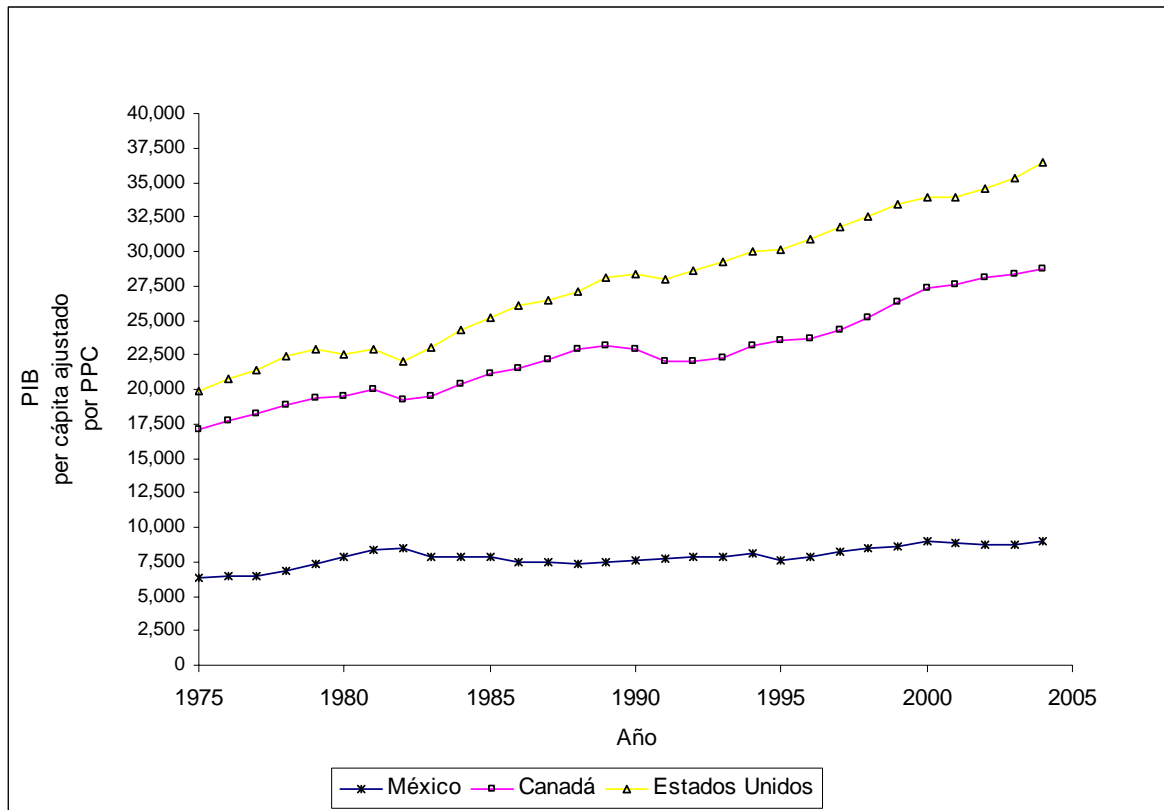
La gráfica 7 muestra el PIB expresado en términos de paridad de poder de compra (es decir, está expresado en dólares internacionales ajustados por PPC). A su vez, la respectiva gráfica, muestra que en términos de paridad de poder adquisitivo, PIB mexicano llega a ser superior al canadiense. Es más, el PIB mexicano fluctúa alrededor del canadiense. En cambio el estadounidense muestra una tendencia que gráficamente no parece estar asociado con las otras dos economías.

El cuadro 8 y la gráfica 8, miden la paridad del poder de compra del PIB per cápita para el periodo de análisis. Se observa que esta variable presenta movimientos muy similares en la economía de Estados Unidos y de Canadá, no así en el caso mexicano.

Gráfica 7  
Paridad de Poder de Compra del PIB  
(1975-2004)



Gráfica 8  
 PIB per capital ajustado por PPC  
 (1975-2004)

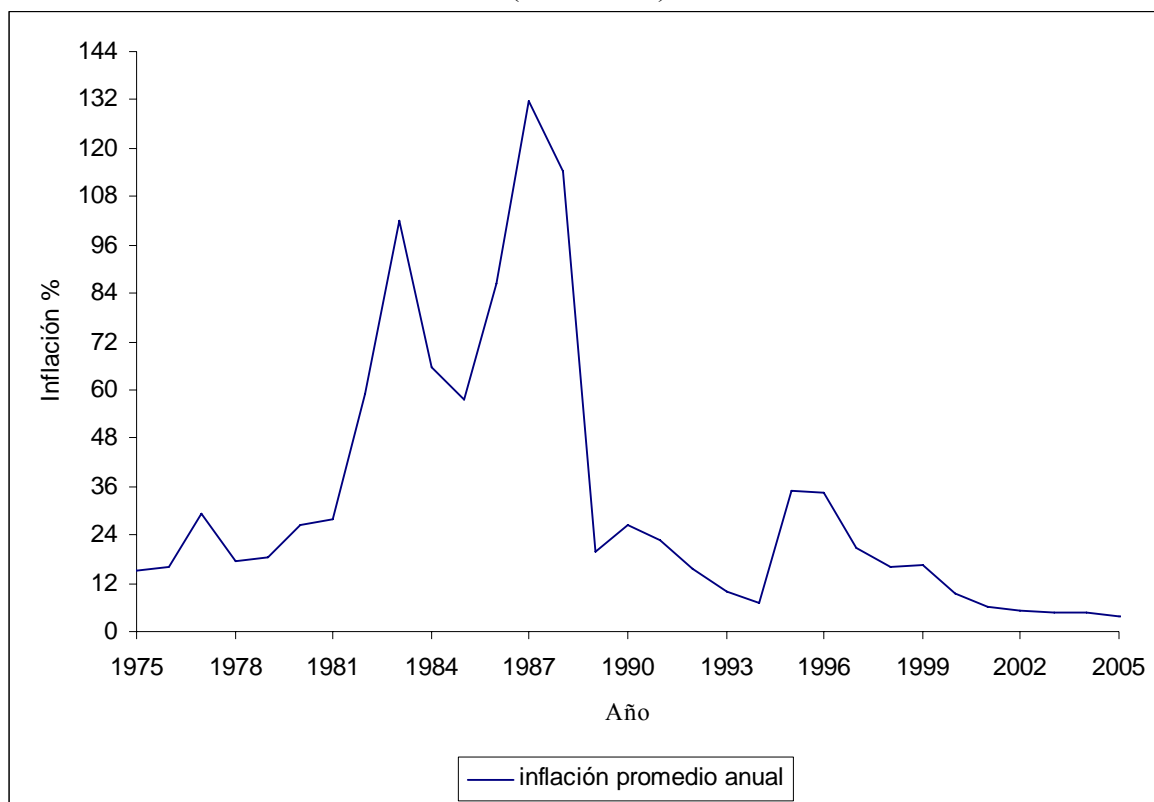


El cuadro 9 del apéndice estadístico contiene la serie histórica de la inflación en México, medida a partir de la variación anual del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) en por ciento. Dicha información se ilustra en la gráfica 9.

Como se puede apreciar en dicha gráfica, entre 1970 y 1982, la inflación en México muestra una tendencia ascendente. A partir de 1982, este indicador se vuelve más volátil y además alcanza niveles más elevados. La inflación en México tiene cúspide en 1987, cuando el indicador alcanzó el 159%. A partir de entonces la inflación comienza a disminuir, hasta experimentar un brinco en 1995, superando 51%. Posteriormente la

inflación en México experimenta una marcada tendencia hacia la baja, y se muestra menos volátil. Desde el año 2000 este indicador mantiene cifras de un solo dígito, tendiendo en la actualidad a 4%.

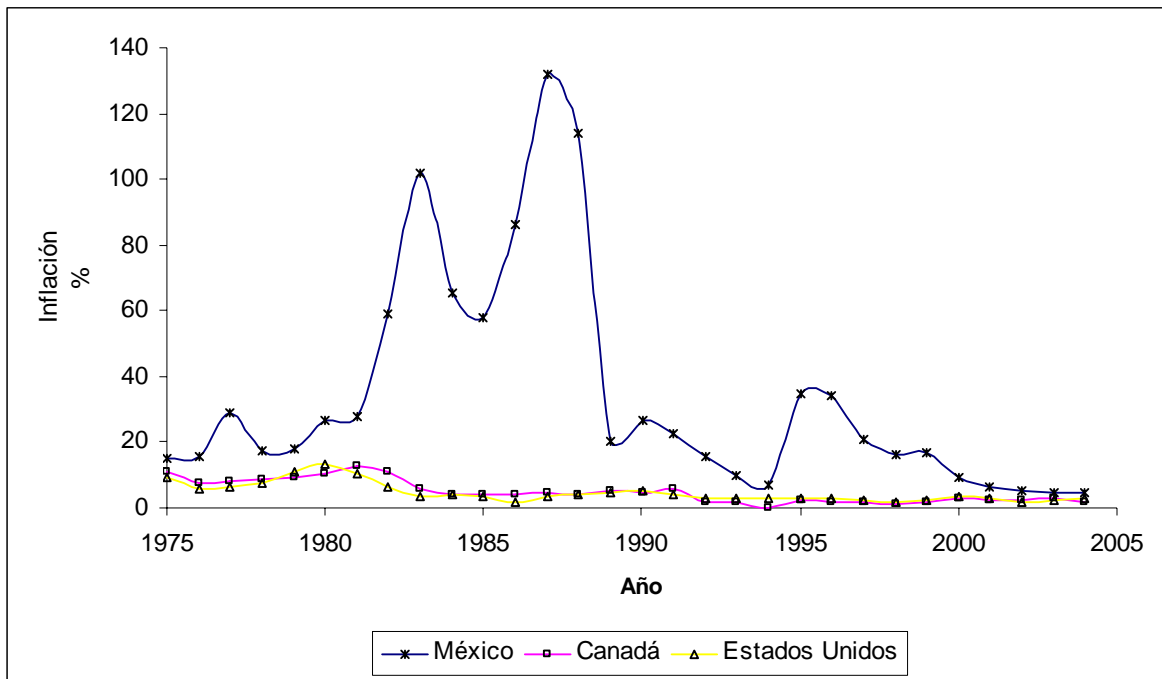
Gráfica 9  
Inflación Promedio Anual  
(1975-2006)



El cuadro 10 muestra la inflación promedio anual para los tres países de la región. En él se observa que México es un país con un historial de inflación alta e inestable a diferencia de sus socios del TLCAN. El promedio de inflación para el periodo de análisis para México es de 34%, mientras que para Canadá y Estados Unidos es de 4.79 y 4.62 respectivamente. Con base en el marco teórico desarrollado para este trabajo, México aparentemente obtendría grandes beneficios en materia de estabilidad de precios al adoptar

una moneda común con Canadá y Estados Unidos pues estos países muestran un historial de inflación baja y estable.

Cuadro 10  
Inflación Promedio Anual  
México, Estados Unidos y Canadá  
(1975-2004)

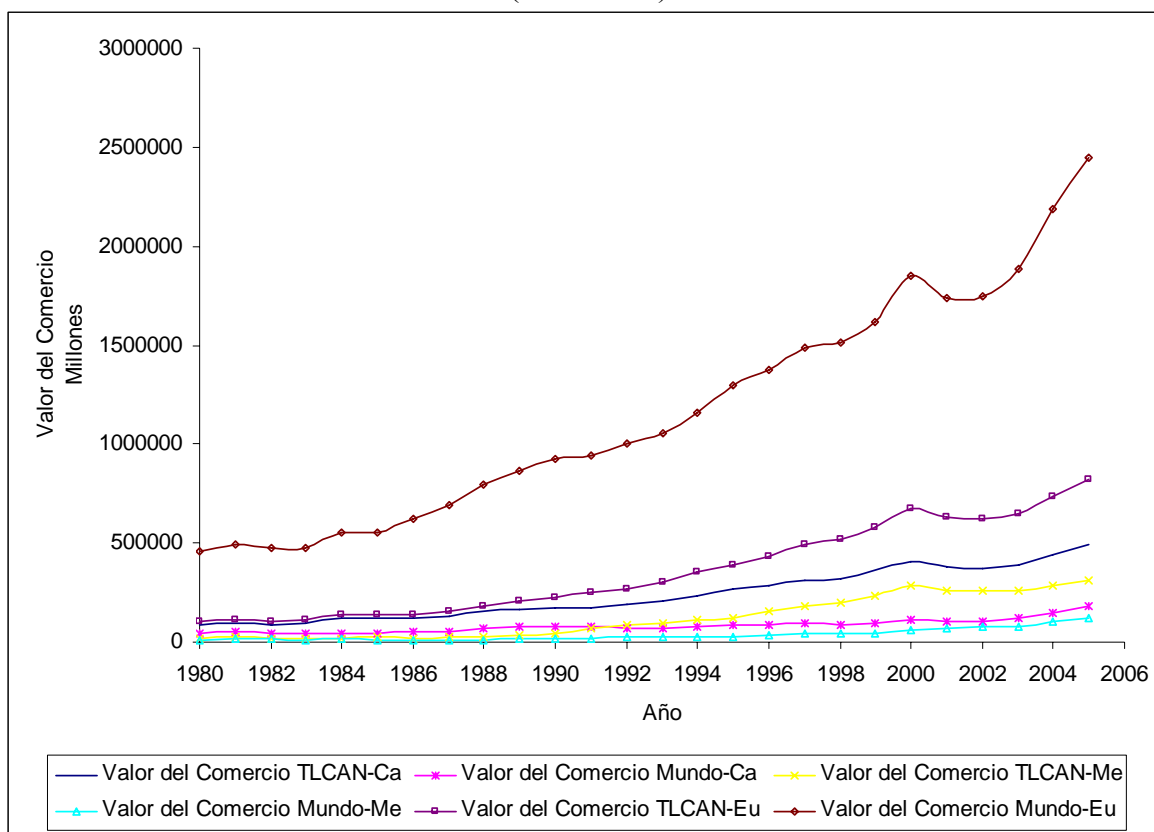


La gráfica 10 muestra claramente esta tendencia de inestabilidad en la historia inflacionaria de México. Además se observa que desde la crisis mexicana de 1995, la inflación en México muestra una tendencia a la baja. De hecho a partir de 2000, en México se logró alcanzar un nivel de inflación de un solo dígito. Sin embargo, el cuadro 10 muestra que México a pesar de su tendencia a disminuir la inflación, aún mantiene esta variable por encima del nivel que experimentan sus socios comerciales.

El cuadro 11 y la gráfica 11 registran el volumen comercio intra-TLCAN y el volumen comercio de cada uno de los países del TLCAN con el resto del mundo. La gráfica 11

muestra que a partir de 1994 se observa una tendencia al alza en el volumen de comercio intra-TLCAN, esta tendencia muestra que para Canadá y México es más importante el comercio con sus socios del TLCAN que con el resto del mundo. Esta tendencia tiene cúspide en 2000, año en el que parece que la tendencia disminuye, pero se recupera hacia 2003. Para Estados Unidos se muestra que es más importante su comercio con el resto del mundo que con el TLCAN.

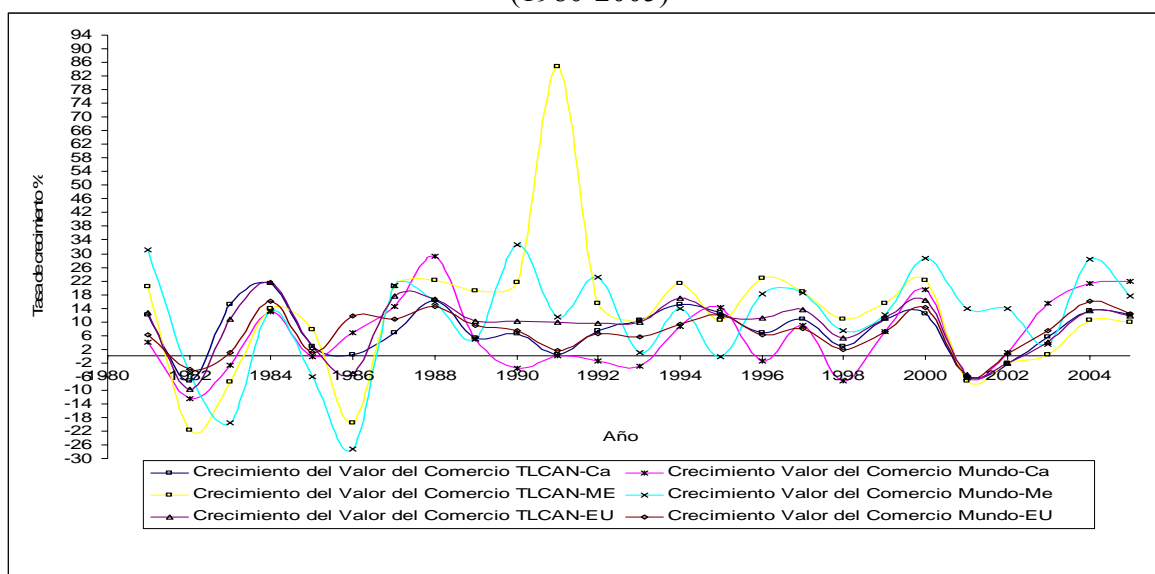
Gráfica 11  
 Valor del Comercio  
 México, Estados Unidos y Canadá  
 (1980-2005)



El cuadro y la gráfica 12, muestran la tasa de crecimiento del volumen de comercio de cada uno de los países del TLCAN con sus socios del TLCAN.

El cuadro 12 permite observar que después del tratado existen dos etapas. La primera desde el tratado y hasta 2000. En esta primera etapa se observa que el crecimiento del valor del comercio de cada país con sus socios del TLCAN es superior a la tasa de crecimiento del volumen de comercio con el resto del mundo. La segunda etapa inicia en 2000, a partir de entonces se observa que el volumen del comercio ha crecido más con el resto del mundo que hacia los socios del TLCAN. Esto sugeriría que quizá el TLCAN ha caído en un estado de relativo aletargamiento. Desde un punto de vista teórico, un acuerdo de integración de mayor profundidad entre estas economías podría, nuevamente, intensificar el crecimiento del comercio. Estudiar el TLCAN va más allá de los objetivos de este trabajo. Independientemente de las causas que han provocado este aparente “estancamiento” en el TLCAN, es posible que la conformación de una UMAN potencie el comercio intra-TLCAN. Esto sería posible puesto que se eliminarían algunos de los actuales costos de transacción por comerciar en la región con diferentes monedas,

Gráfica 12  
Crecimiento del Valor de Comercio  
México, Estados Unidos y Canadá  
(1980-2005)



## 5. RESULTADOS

### 5.1 COMOVIMIENTOS DE PRECIOS Y PRODUCTO

En esta sección se presentan los resultados para los comovimientos entre la producción y precios de México-Estados Unidos, México-Canadá y Canadá-Estados Unidos, para el periodo 1955-2004.

El periodo de análisis se divide en cuatro sub-periodos que pretenden capturar diferentes fenómenos que han modificado el comportamiento estructural de las economías de los países de estudio. El primer sub periodo abarca desde 1955 hasta 1985, periodo en el cual México mantuvo una política proteccionista de su industria nacional y en la cual estuvo relativamente poco integrado a la economía mundial. Por tanto en este periodo habría que esperar un bajo comovimiento de su producto per cápita y precios respecto de sus socios del TLCAN. En esta muestra, el caso canadiense se extiende hasta 1988, último año antes de entrar en vigor el tratado bilateral de libre comercio con Estados Unidos.

La segunda submuestra comprende el periodo entre 1986 y 2004, periodo en el que México ingreso al GATT, con el objetivo de integrarse de manera más intensa a la economía mundial. Para el caso canadiense, esta submuestra comienza en 1989, año en que entró en vigor el tratado bilateral de libre comercio con Estados Unidos.

La tercera submuestra se eligió para analizar qué ha sucedido con la sincronía de movimientos en precios y producción de las tres economías de América del Norte, a partir de la entrada en vigor del TLCAN.

Finalmente, la cuarta submuestra se eligió para analizar qué ha ocurrido con la sincronía de los ciclos a partir de la recuperación de México después de la crisis de 1995. Los resultados se muestran en el cuadro 13.

A medida que el valor de los coeficientes reportados en el cuadro 13 son menores, entonces los respectivos ciclos, de producción y precios, están mayormente sincronizados. Esto implica que, en caso de que México, Canadá y Estados Unidos decidan adoptar una moneda común, los costos que se experimentarían por la pérdida de la autonomía monetaria serían menores, puesto que las políticas de estabilización que adoptase la autoridad monetaria común serían más apropiadas para las tres economías.

En el cuadro 13 se reportan los comovimientos, el número de observaciones para cada muestra y el valor del  $R^2$ .

A fin de contar con una referencia empírica internacional que permita ponderar la magnitud de los comovimientos presentados anteriormente, se toman los datos de Alesina, Barro y Tenreyro (2002), que se reproducen en el cuadro 14. Este cuadro, indica el promedio de los 20 países con mayor comovimiento de precios y producto con Estados Unidos. Además se toma el valor de la economía más y de la menos sincronizada con Estados Unidos. Adicionalmente se realizan comparaciones entre las diferentes

submuestras, con la intención de captar en alguna medida la dinámica de los comovimientos en el periodo de estudio.

**Cuadro 13. Resultados de Comovimientos, diferentes periodos**

<b>Muestra: Comovimientos 1955-2004</b>			
	<b>ME</b>	<b>MC</b>	<b>CE</b>
<b>Producto</b>	0.041169028	0.03971062	0.019052559
<b>R<sup>2</sup></b>	0.898245	0.834229	0.849201
<b>Núm. de Obs</b>	50	50	50
<b>Precios</b>	0.152602752	0.158888361	0.033958799
<b>R<sup>2</sup></b>	0.636013	0.675377	0.84803
<b>Núm. de Obs</b>	50	50	50
<b>Submuestra 1: Comovimientos 1955-1985</b>			
<b>Variable</b>	<b>ME</b>	<b>MC</b>	<b>CE*</b>
<b>Producto</b>	0.039081276	0.033810558	0.019116311
<b>R<sup>2</sup></b>	0.779609	0.685756	0.75487
<b>Núm. de Obs</b>	31	31	35
<b>Precios</b>	0.164660957	0.171065664	0.031930132
<b>R<sup>2</sup></b>	0.575511	0.610823	0.772744
<b>Núm. de Obs</b>	31	31	35
<b>Submuestra 2: Comovimientos 1986-2004</b>			
	<b>ME</b>	<b>MC</b>	<b>CE*</b>
<b>Producto</b>	0.033654494	0.03825	0.016207785
<b>R<sup>2</sup></b>	0.732368	0.617947	0.795473
<b>Núm. de Obs</b>	19	19	16
<b>Precios</b>	0.13848082	0.14519728	0.039324505
<b>R<sup>2</sup></b>	0.661394	0.757045	0.886059
<b>Núm. de Obs</b>	19	19	16
<b>Submuestra 3: Comovimientos 1994-2004</b>			
	<b>ME</b>	<b>MC</b>	<b>CE</b>
<b>Producto</b>	0.027624717	0.032666879	0.0117047
<b>R<sup>2</sup></b>	0.408419	0.535739	0.588565
<b>Núm. de Obs</b>	11	11	11
<b>Precios</b>	0.121144026	0.137655821	0.040646341
<b>R<sup>2</sup></b>	0.396245	0.506732	0.60266
<b>Núm. de Obs</b>	11	11	11
<b>Submuestra 4: Comovimientos 1996-2004</b>			
	<b>ME</b>	<b>MC</b>	<b>CE*</b>
<b>Producto</b>	0.015769168	0.015748016	0.0117047
<b>R<sup>2</sup></b>	0.126391	0.808215	0.588565
<b>Núm. de Obs</b>	9	9	11
<b>Precios</b>	0.038987177	0.062340463	0.040646341
<b>R<sup>2</sup></b>	0.914762	0.874727	0.60266
<b>Núm. de Obs</b>	9	9	9

Cuadro 14. Comovimiento de precios y producto 1960-1997				
	Producto		Precios	
Máx	Canadá	0.0135	Puerto Rico	0.0193
Mín	Guatemala	0.0265	Noruega	0.0671
<b>Promedio</b>	<b>20 Países</b>	<b>0.02223</b>	<b>20 Países</b>	<b>0.05503</b>

Fuente: Elaboración Propia con datos de Alesina, Barro y Tenreyro (2002)

El parámetro de comovimiento para México y Estados Unidos muestra varias características relevantes. En primer lugar, al observar los resultados de la muestra completa —para el periodo 1955-2004—, se aprecia un grado bajo de comovimiento, tanto en producción como en precios, tomando como referencia cualquiera de los valores que aparecen en el cuadro 14. En segundo lugar, a pesar de lo anterior, se observa que conforme pasa el tiempo existe una ligera tendencia de los parámetros de comovimiento a disminuir; es decir, estas economías tienden a estar más sincronizadas. Así, si se comparara la submuestra de 1996-2004 con la de 1955-1985, se puede apreciar que existe una mayor sincronización entre México y Estados Unidos, tanto en precios como en producción. Sin embargo, no se debe pasar por alto que la submuestra 1996-2004 contiene menos observaciones y reporta un  $R^2$  más bajo. Por tanto, aunque no se puede afirmar categóricamente que en la actualidad México estaría en condiciones de formar una Unión Monetaria con Estados Unidos, se puede decir que aparentemente los costos de formar dicha Unión parecen haber disminuido en los últimos años.

Al tomar como referencia para el grado de comovimiento de precios y producción el promedio de los 20 países que más estrechamente se relacionan con Estados Unidos —cifras que se reportan en el cuadro 14— se puede observar que México muestra un grado de sincronía ligeramente inferior para el periodo 1994-2004 en términos de producción y

sensiblemente mayor en términos de precios. No obstante, una vez descontado el efecto de la crisis de 1995, es decir, usando el periodo 1996-2004, se aprecia un comovimiento mayor que el promedio de esos 20 países, tanto en producción como en precios, con lo cual podría esperarse (sin descuidar las pocas observaciones que se tiene para el análisis de la última sub-muestra) que si los ciclos de precios y producto de México y Estados Unidos siguen estrechándose, entonces, potencialmente podrían conformar una Unión Monetaria en el largo plazo.

Más aún, si se toma en cuenta el argumento de “endogeneidad de las zonas monetarias”, podría esperarse que en el largo plazo si México y Estados Unidos deciden avanzar en la conformación de una Unión Monetaria, entonces la sincronía de precios y producto potencialmente aumentarían y, con ello, en el largo plazo, los costos para México podrían disminuir aún más.

Para el caso de México y Canadá, el estrechamiento de los comovimientos también parece acrecentarse conforme pasa el tiempo. De esta manera, el grado de comovimiento para 1955-1985, tanto en precios como en producto, es inferior que el existente para el periodo 1994-2004, y el de esta última submuestra también lo es respecto a la del periodo 1996-2004. Sin embargo, en este caso también debemos tomar en cuenta el bajo coeficiente  $R^2$  y la escasez de observaciones. Pero al igual que en el caso Estados Unidos-México, si se adoptara una Unión Monetaria, en la que la autoridad central fuera el banco canadiense, también pareciera que los costos para México serían menores en la actualidad que si dicha decisión hubiera sido tomada en el pasado.

Para el caso de Canadá y Estados Unidos, se observa que históricamente estas economías han estado más estrechamente vinculadas en precios y producción de lo que está México con cualquiera de ellas. Asimismo, el cuadro 13 muestra que el grado de sincronía de producción entre Estados Unidos y Canadá es mayor a partir de la entrada en vigor del TLCAN que para todo el periodo de análisis. Sin embargo parece que su sincronía de precios ha tendido a disminuir, pues el grado de comovimiento es menor de 1994-2004, que para todo el periodo.

Así, al considerarse la última submuestra, puede señalarse que en caso de decidir formar una moneda común, los costos que esta medida tendría para Canadá y México, en materia de pérdida de autonomía monetaria serían muy parecidos, e incluso, dado que la sincronía en los ciclos parece incrementarse, estos costos podrían ser potencialmente menores en el futuro. Sin embargo, nuevamente, no debemos perder de vista las limitaciones del análisis por tener para cada subperiodo una muestra cada vez más pequeña.

Por otro lado, si tomamos como umbral el valor medio de los comovimientos de precios y producto de los 20 países más sincronizados con Estados Unidos, se muestra que tanto México como Canadá podrían formar parte de la unión monetaria, pues ambos parecen estar dentro de este umbral si tomamos como referencia el comovimiento de la última submuestra (considerando que reporta pocas observaciones). Sin embargo, esto no pasaría si la referencia tomada fuera la del nivel máximo, en este caso, sólo Canadá podría formar parte de la Unión. Más aún, respecto de precios, México obtiene un valor de dos veces el máximo. En cambio, Canadá sería el país que potencialmente tendría los menores costos por abandonar su política monetaria.

## 5.2 GANANCIAS DE INFLACIÓN

Para México, que cuenta con una larga historia de inestabilidad de precios, pareciera en principio una buena idea ingresar a una unión monetaria con sus vecinos del norte, a fin de consolidar su estabilidad. No obstante, una UMAN no implicaría que la inflación doméstica sería idéntica en cada país miembro. El marco teórico desarrollado previamente sugiere que el país cliente que decide adoptar la moneda común de un país ancla, asumiría la inflación de este último *más la variación en sus precios relativos*. Entonces, para estimar las ganancias potenciales de largo plazo que obtendría México de ingresar a la UMAN, sería necesario ponderar la evolución probable de la variación de tales precios relativos.

Para simplificar, se supone que con la UMAN “México” sería el país cliente y Estados Unidos sería el país “ancla”. Entonces, una regla que señalaría las ganancias potenciales que México tendría en el largo plazo en materia de estabilidad de precios estaría definida por:

$$\text{Ganancia} = \pi_{Mex}^* - (\pi^* + vpr) \dots (12)$$

Donde  $\pi_{MEX}^*$  es la meta de la inflación de México,  $vpr$  es la variación de precios relativos entre México y Estados Unidos, y  $\pi^*$  es la meta de inflación de Estados Unidos bajo la UMAN. En principio, la decisión de México de adoptar una moneda común con sus socios de América del Norte sería entonces positiva si la meta de inflación de la economía mexicana es mayor que la suma de la inflación de largo plazo de la UMAN y la variación en precios relativos.

La historia reciente de México (1975-2004) muestra que debido a la inestabilidad de la economía, la variación en precios relativos respecto de Estados Unidos ha sido positiva y muy alta. Sin embargo, al adoptar una moneda común, la variación en los precios relativos se debería fundamentalmente a variables estructurales de la economía (que determinan el tipo de cambio real), como por ejemplo, la productividad relativa en la producción de bienes no comerciables. Así, en el mejor de los escenarios, en donde existiera perfecta “convergencia tecnológica” y, en consecuencia, el tipo de cambio real fuera equivalente a la unidad, la variación en los precios relativos entre México y Estados Unidos sería cero, y la inflación en México sería la misma que en Estados Unidos como país ancla.

Uno de los efectos reales que tendría la adopción de una moneda común de América del Norte sería la tendencia a la igualdad en las tasas de interés entre los países miembros. Con ello, de disminución del riesgo país, y los flujos de inversión hacia México aumentarían, permitiendo alcanzar mayores niveles de convergencia tecnológica y económica, que a su vez permitirían que la variación en precios relativos fuera menor con el paso del tiempo. Ello propiciaría que las ganancias potenciales en inflación para México de decidir adoptar una moneda común con los países de América del Norte fueran mayores.

El cuadro 16 muestra los resultados para la calibración de la regla descrita por la ecuación 13. La columna 1 muestra el objetivo de inflación de México, que se supone es igual a la meta actual de inflación del Banco de México (3% anual). La relación entre la columna 2 y 3 puede explicarse de la siguiente manera. Para simplificar, suponga que después de adoptar la moneda común, el avance tecnológico en el sector de bienes

comerciables es el mismo en ambos países, pero en el de bienes no comerciables puede diferir. Este supuesto no es necesariamente realista, pero permite ilustrar más fácilmente el punto. Entonces la variación del tipo de cambio real estaría determinada por la ecuación siguiente (Balassa-Samuelson):

$$\pi_{Mex}^* - \pi^* = -(1 - \gamma)(\hat{A}_{Mex} - \hat{A}) \dots (13)$$

Donde  $\gamma$  representa la participación de los bienes comerciales en el índice empleado para medir la inflación, y  $\hat{A}_{Mex}$  y  $\hat{A}$  representan el avance tecnológico en el sector de bienes no comerciales en México y en el país ancla respectivamente.

Los ponderadores del INPC sugieren que para el caso de México  $\gamma$  es aproximadamente igual a 0.4. Supóngase que  $\gamma$  asume tal valor y que, además, el aumento de la productividad en el sector de bienes no comerciables en el país ancla es 1% por año.

Entonces, usando la ecuación 13, el cuadro 15 siguiente resume la correspondencia entre la convergencia tecnológica y la variación en precios relativos (tipo de cambio real):

Cuadro 15. Convergencia Tecnológica y variación en Precios relativos	
Convergencia tecnológica	Variación en precios relativos
1	0
0.75	0.15
0.5	0.3
0.25	0.45

Nótese que entre menor es la convergencia tecnológica, mayor es la variación de precios relativos y, en consecuencia, menor el beneficio, en términos de estabilidad de precios, de adoptar UMAN.

La columna 2 del cuadro 16 muestra los escenarios que se emplearon para evaluar distintos grados de convergencia entre la economía mexicana y la de Estados Unidos. La columna 3 refleja la variación en precios relativos respectiva. La columna 4 muestra un nivel potencial de inflación para Estados Unidos. La quinta columna muestra la suma de la inflación en Estados Unidos y la variación en precios relativos entre México y Estados Unidos, de acuerdo a la ecuación (13). La última columna muestra las potenciales ganancias de inflación para México.

Cuadro 16. Calibración.

**Escenario 1**

México Objetivo de Inflación de Largo Plazo (1)	Convergencia tecnológica (2)	Variación en Precios Relativos (3)	Ancla: Estados Unidos Inflación General (4)	Inflación en EU más Variación en Precios Relativos (5)	Ganancia (6)
3	1	0	2.5	2.5	0.5

**Escenario 2**

México Objetivo de Inflación de Largo Plazo (1)	Convergencia tecnológica (2)	Variación en Precios Relativos (3)	Ancla: Estados Unidos Inflación General (4)	Inflación en EU más Variación en Precios Relativos (5)	Ganancia (6)
3	0.75	0.15	2.5	2.65	0.35

**Escenario 3**

México Objetivo de Inflación de Largo Plazo (1)	Convergencia tecnológica (2)	Variación en Precios Relativos (3)	Ancla: Estados Unidos Inflación General (4)	Inflación en EU más Variación en Precios Relativos (5)	Ganancia (6)
3	0.5	0.3	2.5	2.8	0.2

**Escenario 4**

México Objetivo de Inflación de Largo Plazo (1)	Convergencia tecnológica (2)	Variación en Precios Relativos (3)	Ancla: Estados Unidos Inflación General (4)	Inflación en EU más Variación en Precios Relativos (5)	Ganancia (6)
3	0.25	0.45	2.5	2.95	0.05

Todos los escenarios reportados en el cuadro 16 suponen como inflación de la zona monetaria una inflación de 2.5% —que es muy similar al promedio de inflación de Estados Unidos para 2000-2004. El primer escenario supone que en el largo plazo existiría una convergencia tecnológica perfecta, con lo que la inflación en México tras adoptar la moneda común sería exclusivamente la de la Unión Monetaria, que se presupone con un objetivo de 2.5%, México entonces obtendría una ganancia de medio punto porcentual en su inflación de largo plazo. Obsérvese que en este análisis ganancia en inflación se refiere a la disminución de la misma.

Sin embargo el primer escenario pareciera poco viable, puesto que México se encuentra muy alejado tecnológicamente y productivamente de Estados Unidos. Von Furstenberg y Teolis (1993, p.134) sugieren que si México decidiera adoptar una Unión Monetaria con Estados Unidos, en un periodo de 35 años (1990-2025), México podría pasar de un nivel de convergencia tecnológica respecto de Estados Unidos de dos tercera partes a tres cuartas partes. El segundo escenario incorpora este resultado. Dados los supuesto, la variación de precios relativos entre México y Estados Unidos sería de 0.15%, lo que sumado a el objetivo de inflación de la zona monetaria, daría una ganancia de 0.35 puntos porcentuales de inflación en el largo plazo.

El tercer escenario considera que México sólo experimentaría un crecimiento de productividad de medio punto porcentual por cada punto porcentual logrado en Estados Unidos, en cuyo caso la ganancia de inflación para México sería de tan sólo 0.2 puntos porcentuales. Por último el cuarto escenario asume que México sólo tendría un avance tecnológico 0.25 puntos porcentuales, por cada punto porcentual de crecimiento de la

productividad de Estados Unidos, con lo que la ganancia de inflación para México sería muy cercana a cero.

En síntesis, dados los parámetros supuestos, parece que si México decidiera adoptar una Moneda Común con sus socios del TLCAN, experimentaría ganancias de inflación que potencialmente irían desde medio punto porcentual de inflación hasta cero. Sin embargo, una condición necesaria, aunque no suficiente, para que ello ocurriera es que el objetivo de inflación de la zona monetaria fuera medio punto porcentual inferior al objetivo de inflación de largo plazo de México.

## 6. CONCLUSIONES

Adoptar una moneda común implicaría para los países miembros del TLCAN costos y beneficios de distinta naturaleza. Los principales beneficios de adoptar una moneda común en América del Norte sería el impulso al comercio trilateral, que podrían ser de magnitud considerable por la reducción de los costos de transacción, mientras que el principal costo derivaría de la adopción del nuevo régimen monetario. El presente trabajo se centró en analizar los costos y beneficios que tendría para México la unión monetaria sobre la consolidación de la estabilidad de sus precios.

El análisis realizado sugiere que México muestra una tendencia reciente a sincronizar su ciclos de precios y producción con Canadá y Estados Unidos. Específicamente, la sincronía se intensifica después de haber superado la crisis del 1995. Por su parte, la sincronía entre Canadá y Estados Unidos, aunque es históricamente alta, parece aumentar poco con el paso del tiempo.

Lo anterior apunta a que tanto México como Canadá estarían ahora en mejores condiciones de formar parte de una Unión Monetaria con Estados Unidos de lo que estuvieron en el pasado. Y muy probablemente la entrada en vigor del TLC en 1994 ha contribuido a este fenómeno. Sin embargo esta conclusión se debe considerar con cautela, dado el bajo número de observaciones del análisis.

Con el propósito de ponderar las posibles ganancias que México tendría en materia de inflación en el largo plazo en caso de adoptar una Moneda Común con Estados Unidos y

Canadá, se trazaron diferentes escenarios hipotéticos relativos a la convergencia tecnológica y la variación de precios relativos. El mejor de los escenarios es aquél en el que México lograra una convergencia tecnológica perfecta con su contraparte estadounidense, en cuyo caso la inflación doméstica sería igual a la de la Unión Monetari. Y, si esta es inferior a la del Banco de México, existiría una ganancia en términos de la estabilidad de precios. No obstante, en la medida en que dicha convergencia es imperfecta, la ganancia disminuye, pudiéndose eliminar por completo.

El punto central a destacar del ejercicio anterior es que una condición necesaria, aunque no suficiente, para que México pueda obtener un beneficio inflacionario de una unión monetaria es que el objetivo de inflación de la zona monetaria fuera inferior al objetivo de inflación de largo plazo de México.

La evidencia teórica y empírica presentada parece señalar que si México ingresara a una Unión Monetaria con Canadá y Estados Unidos en la actualidad, los costos serían potencialmente menores que en caso de haberla conformado en el pasado. Aunque el análisis cuenta con pocas observaciones para algunas de las submuestras, parece sugerir una tendencia hacia una mayor sincronización entre estas economías. Así, si esta tendencia se corroborara en el futuro, el proceso de unificación monetaria sería cada vez potencialmente menos costoso para México, en especial en términos de pérdida de autonomía monetaria.

Además, cabe mencionar que según la teoría de “endogeneidad de las zonas monetarias” es posible que la estimación de los costos que se tenga previo a adoptar una

Unión Monetaria pudieran estar sobre estimados y los beneficios subestimados, puesto que la sincronía de ciclos de precios y producto se incrementa cuando los países han decidido dar pasos hacia la conformación de una Unión Monetaria.

Por otro lado es necesario recalcar que en este trabajo sólo se han evaluado los costos y beneficios en materia estabilidad de precios y de variables nominales. La decisión de adoptar una moneda común debe ser una decisión integral que considere aspectos sobre movilidad laboral, flexibilidad de la mano de obra, efectos sobre el comercio, estos últimos, aparentemente serían grandes y positivos para los países del TLCAN. Por tanto el análisis aquí desarrollado debe ser completado antes de tomar una decisión para adoptar una moneda común. Más aún cuando no existe una clara tendencia hacia la libre movilidad laboral en la región.

Por otro lado, la evidencia empírica sobre volumen de comercio parece sugerir que el comercio intra-TLCAN pasa por un momento de relativo aletargamiento, si bien no es tema de este trabajo analizar el desempeño del TLCAN, la teoría sugiere que una medida que potencie nuevamente los beneficios del TLCAN es la adopción de una moneda común.

## APÉNDICE ESTADÍSTICO

<b>Cuadro 1. Población total y participación por país en Norteamérica (1975-2004)</b>						
<b>Año</b>	<b>México</b>		<b>Canadá</b>		<b>Estados Unidos</b>	
	<b>Población</b>	<b>%</b>	<b>Población</b>	<b>%</b>	<b>Población</b>	<b>%</b>
1975	59,099,000	19.81	23,209,000	7.78	215,972,992	72.41
1976	60,821,696	20.11	23,518,000	7.78	218,035,008	72.11
1977	62,537,412	20.40	23,796,000	7.76	220,239,008	71.84
1978	64,238,800	20.66	24,036,000	7.73	222,584,992	71.60
1979	65,917,960	20.91	24,277,000	7.70	225,055,008	71.39
1980	67,570,000	21.16	24,593,000	7.70	227,224,992	71.14
1981	69,193,320	21.39	24,900,000	7.70	229,466,000	70.92
1982	70,785,368	21.60	25,202,000	7.69	231,664,000	70.70
1983	72,353,560	21.82	25,456,000	7.68	233,792,000	70.50
1984	73,910,520	22.03	25,702,000	7.66	235,824,992	70.30
1985	75,465,000	22.24	25,942,000	7.65	237,924,000	70.12
1986	77,016,416	22.43	26,204,000	7.63	240,132,992	69.94
1987	78,565,768	22.62	26,550,000	7.64	242,288,992	69.74
1988	80,115,632	22.79	26,895,000	7.65	244,499,008	69.56
1989	81,668,344	22.95	27,379,000	7.69	246,819,008	69.36
1990	83,226,000	23.08	27,791,000	7.71	249,623,008	69.22
1991	84,793,152	23.17	28,171,682	7.70	252,980,992	69.13
1992	86,369,232	23.25	28,519,598	7.68	256,514,000	69.07
1993	87,953,640	23.35	28,833,410	7.65	259,919,008	69.00
1994	89,545,776	23.45	29,111,906	7.63	263,126,000	68.92
1995	91,145,000	23.57	29,354,000	7.59	266,278,000	68.85
1996	92,570,752	23.64	29,671,900	7.58	269,393,984	68.79
1997	93,926,296	23.68	29,987,200	7.56	272,656,992	68.75
1998	95,251,064	23.73	30,247,900	7.54	275,854,016	68.73
1999	96,584,488	23.78	30,499,200	7.51	279,040,000	68.71
2000	97,966,000	23.84	30,769,700	7.49	282,224,000	68.67
2001	99,377,112	23.90	31,081,900	7.48	285,318,016	68.62
2002	100,818,528	23.97	31,362,000	7.46	288,368,992	68.57
2003	102,290,984	24.08	31,630,000	7.45	290,809,984	68.47
2004	103,795,216	24.17	31,974,364	7.45	293,655,392	68.38

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial, World Development Indicators 2006.

<b>Cuadro 2. PIB en dólares corrientes en Norteamérica (1975-2006)</b>						
<b>Año</b>	<b>México</b>		<b>Canadá</b>		<b>Estados Unidos</b>	
	<b>PIB</b>	<b>%</b>	<b>PIB</b>	<b>%</b>	<b>PIB</b>	<b>%</b>
1975	88,003,985,408	4.68	168,268,775,424	8.95	1,624,000,036,864	86.37
1976	89,023,913,984	4.24	200,066,940,928	9.53	1,809,799,970,816	86.23
1977	81,825,783,808	3.56	204,898,926,592	8.90	2,014,299,947,008	87.54
1978	102,517,448,704	3.96	211,582,369,792	8.17	2,276,899,946,496	87.88
1979	134,540,320,768	4.62	235,408,916,480	8.08	2,544,499,949,568	87.31
1980	194,356,822,016	6.02	265,275,408,384	8.22	2,768,899,932,160	85.76
1981	250,083,016,704	6.85	296,703,655,936	8.12	3,105,400,029,184	85.03
1982	173,720,846,336	4.69	303,837,249,536	8.20	3,229,500,047,360	87.12
1983	148,866,908,160	3.73	328,993,013,760	8.25	3,508,800,061,440	88.01
1984	175,632,154,624	3.97	342,323,363,840	7.74	3,902,600,118,272	88.28
1985	184,473,108,480	3.91	350,662,033,408	7.43	4,187,500,052,480	88.67
1986	129,440,194,560	2.63	363,365,957,632	7.38	4,427,700,240,384	89.98
1987	140,263,686,144	2.67	415,317,491,712	7.90	4,702,099,996,672	89.43
1988	183,144,267,776	3.19	490,567,958,528	8.55	5,063,900,135,424	88.26
1989	222,977,032,192	3.59	547,282,092,032	8.81	5,441,699,971,072	87.60
1990	262,709,772,288	3.98	574,191,828,992	8.71	5,757,200,236,544	87.31
1991	314,453,884,928	4.59	588,846,989,312	8.60	5,946,900,217,856	86.81
1992	363,609,260,032	5.04	570,291,191,808	7.90	6,286,799,798,272	87.07
1993	403,195,527,168	5.33	554,678,681,600	7.33	6,604,300,222,464	87.33
1994	421,725,044,736	5.27	555,856,035,840	6.95	7,017,499,983,872	87.77
1995	286,698,274,816	3.49	581,681,741,824	7.08	7,342,300,069,888	89.42
1996	332,908,986,368	3.83	604,357,197,824	6.95	7,762,299,846,656	89.23
1997	401,480,122,368	4.33	627,602,948,096	6.76	8,250,900,086,784	88.91
1998	421,214,781,440	4.33	606,909,366,272	6.24	8,694,599,778,304	89.43
1999	481,202,438,144	4.65	651,215,568,896	6.29	9,216,199,753,728	89.06
2000	581,426,413,568	5.26	714,458,267,648	6.46	9,764,800,036,864	88.28
2001	622,092,681,216	5.46	705,149,140,992	6.18	10,075,899,953,152	88.36
2002	649,075,556,352	5.50	726,711,271,424	6.15	10,434,800,254,976	88.35
2003	639,076,204,544	5.13	856,525,570,048	6.88	10,951,300,481,024	87.98
2004	676,497,129,472	5.06	977,967,972,352	7.32	11,711,833,702,400	87.62

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial, World Development Indicators 2006.

Para calcular el PIB de México y Canadá en dólares norteamericanos se emplearon los tipos de cambio promedio anual de cada país.

<b>Cuadro 3. PIB en dólares constantes en Norteamérica (1975-2004)</b>						
<b>Año</b>	<b>México</b>		<b>Canadá</b>		<b>Estados Unidos</b>	
	<b>PIB</b>	<b>%</b>	<b>PIB</b>	<b>%</b>	<b>PIB</b>	<b>%</b>
1975	245,168,209,920	5.04	340,955,004,928	7.01	4,276,900,069,376	87.95
1976	255,998,377,984	5.00	358,622,035,968	7.00	4,506,999,848,960	88.00
1977	264,678,359,040	4.95	370,671,255,552	6.93	4,717,000,261,632	88.13
1978	288,385,433,600	5.10	385,177,419,776	6.81	4,981,899,919,360	88.09
1979	316,353,544,192	5.40	399,652,749,312	6.82	5,140,400,046,080	87.77
1980	345,563,267,072	5.88	408,202,018,816	6.94	5,128,000,110,592	87.18
1981	375,878,156,288	6.21	420,357,144,576	6.94	5,257,400,156,160	86.85
1982	373,518,008,320	6.29	408,064,851,968	6.88	5,153,600,045,056	86.83
1983	357,844,090,880	5.81	419,637,198,848	6.81	5,386,300,030,976	87.39
1984	370,762,907,648	5.63	444,289,351,680	6.74	5,773,999,996,928	87.63
1985	380,378,218,496	5.55	465,521,704,960	6.79	6,011,000,193,024	87.66
1986	366,099,103,744	5.19	476,689,039,360	6.75	6,217,200,041,984	88.06
1987	372,892,991,488	5.11	496,873,963,520	6.81	6,425,100,156,928	88.08
1988	377,537,134,592	4.97	521,594,961,920	6.87	6,689,999,814,656	88.15
1989	393,387,245,568	5.01	534,692,397,056	6.81	6,926,300,086,272	88.18
1990	413,325,328,384	5.16	535,635,525,632	6.69	7,055,000,207,360	88.14
1991	430,776,975,360	5.39	524,215,189,504	6.56	7,041,300,037,632	88.06
1992	446,408,392,704	5.41	528,796,778,496	6.41	7,276,199,936,000	88.18
1993	455,115,702,272	5.37	541,197,107,200	6.39	7,472,000,008,192	88.23
1994	475,405,910,016	5.39	567,230,005,248	6.43	7,775,499,845,632	88.18
1995	445,845,241,856	4.95	583,015,989,248	6.48	7,972,799,905,792	88.57
1996	468,760,920,064	5.02	592,403,038,208	6.35	8,271,399,747,584	88.63
1997	500,522,057,728	5.13	617,549,070,336	6.32	8,647,599,980,544	88.55
1998	525,080,297,472	5.16	642,751,201,280	6.31	9,012,500,234,240	88.53
1999	545,417,986,048	5.13	678,809,436,160	6.38	9,417,099,575,296	88.50
2000	581,426,413,568	5.26	714,458,267,648	6.46	9,764,800,036,864	88.28
2001	580,513,628,160	5.21	727,171,923,968	6.52	9,838,899,757,056	88.27
2002	585,312,698,368	5.15	752,104,112,128	6.62	10,023,500,513,280	88.23
2003	593,549,262,848	5.08	767,139,512,320	6.56	10,330,000,326,656	88.36
2004	619,447,844,864	5.09	789,386,559,488	6.48	10,763,860,180,992	88.43

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial, World Development Indicators 2006  
Dólares Constantes de 2000

<b>Cuadro 4. PIB per cápita en dólares constantes (1975-2004)</b>						
<b>Año</b>	<b>México</b>		<b>Canadá</b>		<b>Estados Unidos</b>	
	<b>PIB</b>	<b>%</b>	<b>PIB</b>	<b>%</b>	<b>PIB</b>	<b>%</b>
1975	4,148	10.74	14,691	38.01	19,803	51.18
1976	4,209	10.49	15,249	37.99	20,671	51.45
1977	4,232	10.27	15,577	37.77	21,418	51.89
1978	4,489	10.47	16,025	37.35	22,382	52.12
1979	4,799	10.88	16,462	37.32	22,841	51.73
1980	5,114	11.55	16,598	37.47	22,568	50.91
1981	5,432	12.01	16,882	37.32	22,911	50.61
1982	5,277	12.07	16,192	37.03	22,246	50.83
1983	4,946	11.12	16,485	37.06	23,039	51.75
1984	5,016	10.72	17,286	36.94	24,484	52.28
1985	5,040	10.45	17,945	37.18	25,264	52.31
1986	4,754	9.73	18,191	37.24	25,891	52.96
1987	4,746	9.50	18,715	37.44	26,518	53.01
1988	4,712	9.16	19,394	37.67	27,362	53.11
1989	4,817	9.19	19,529	37.26	28,062	53.50
1990	4,966	9.46	19,274	36.70	28,263	53.78
1991	5,080	9.86	18,608	36.11	27,833	53.97
1992	5,169	9.93	18,542	35.60	28,366	54.42
1993	5,174	9.82	18,770	35.62	28,747	54.51
1994	5,309	9.77	19,484	35.85	29,550	54.33
1995	4,892	8.94	19,862	36.31	29,942	54.70
1996	5,064	9.09	19,965	35.82	30,704	55.05
1997	5,329	9.25	20,594	35.72	31,716	54.98
1998	5,513	9.28	21,249	35.75	32,671	54.93
1999	5,647	9.16	22,257	36.10	33,748	54.70
2000	5,935	9.31	23,220	36.42	34,599	54.23
2001	5,842	9.17	23,395	36.71	34,484	54.08
2002	5,806	8.99	23,981	37.15	34,759	53.81
2003	5,803	8.85	24,254	36.98	35,521	54.13
2004	5,968	8.87	24,688	36.67	36,655	54.42

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial, World Development Indicators 2006  
Dólares Constantes de 2000

<b>Cuadro 5. Tipo de cambio nominal. Moneda nacional por dólar Promedio anual. (1975-2004)</b>			
<b>Año</b>	<b>México</b>	<b>Canadá</b>	<b>Estados Unidos</b>
1975	0.0125	1.0172	1
1976	0.0154	0.986	1
1977	0.0226	1.0635	1
1978	0.0228	1.1407	1
1979	0.0228	1.1714	1
1980	0.0230	1.1692	1
1981	0.0245	1.1989	1
1982	0.0564	1.2337	1
1983	0.1201	1.2324	1
1984	0.1678	1.2951	1
1985	0.2569	1.3655	1
1986	0.6118	1.3895	1
1987	1.3782	1.3260	1
1988	2.2731	1.2307	1
1989	2.4615	1.1840	1
1990	2.8126	1.1668	1
1991	3.0184	1.1457	1
1992	3.0949	1.2087	1
1993	3.1156	1.2901	1
1994	3.3751	1.3656	1
1995	6.4194	1.3724	1
1996	7.5995	1.3635	1
1997	7.9185	1.3846	1
1998	9.1360	1.4835	1
1999	9.5604	1.4857	1
2000	9.4556	1.4851	1
2001	9.3423	1.5488	1
2002	9.6560	1.5693	1
2003	10.789	1.4011	1
2004	11.286	1.3010	1

Fuente: Elaboración propia con datos de: Alan Heston, Robert Summers and Bettina Aten, Penn World Table Version 6.2, Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania, September 2006.

<b>Cuadro 5.A Depreciación anual del tipo de cambio nominal (1975-2004)</b>		
<b>Año</b>	<b>México (%)</b>	<b>Canadá (%)</b>
1976	23.20	-3.07
1977	46.75	7.86
1978	0.88	7.26
1979	0.00	2.69
1980	0.88	-0.19
1981	6.52	2.54
1982	130.20	2.90
1983	112.94	-0.11
1984	39.72	5.09
1985	53.10	5.44
1986	138.15	1.76
1987	125.27	-4.57
1988	64.93	-7.19
1989	8.29	-3.79
1990	14.26	-1.45
1991	7.32	-1.81
1992	2.53	5.50
1993	0.67	6.73
1994	8.33	5.85
1995	90.20	0.50
1996	18.38	-0.65
1997	4.20	1.55
1998	15.38	7.14
1999	4.65	0.15
2000	-1.10	-0.04
2001	-1.20	4.29
2002	3.36	1.32
2003	11.73	-10.72
2004	4.61	-7.14

Fuente: Elaboración propia con datos de: Alan Heston, Robert Summers and Bettina Aten, Penn World Table Version 6.2, Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania, September 2006.

La depreciación se calculó como la tasa de crecimiento anual del tipo de cambio

<b>Cuadro 6. Paridad de poder de compra sobre el PIB (1975-2004)</b>			
<b>Año</b>	<b>México</b>	<b>Canadá</b>	<b>Estados Unidos</b>
1975	0.01	1.14	1
1976	0.01	1.17	1
1977	0.01	1.18	1
1978	0.01	1.19	1
1979	0.01	1.19	1
1980	0.02	1.18	1
1981	0.02	1.22	1
1982	0.03	1.27	1
1983	0.05	1.29	1
1984	0.08	1.29	1
1985	0.13	1.29	1
1986	0.22	1.31	1
1987	0.52	1.31	1
1988	1.03	1.31	1
1989	1.26	1.32	1
1990	1.54	1.32	1
1991	1.84	1.33	1
1992	2.06	1.33	1
1993	2.21	1.33	1
1994	2.35	1.31	1
1995	3.18	1.3	1
1996	4.12	1.29	1
1997	4.80	1.29	1
1998	5.58	1.3	1
1999	6.26	1.29	1
2000	6.79	1.29	1
2001	6.99	1.29	1
2002	7.32	1.29	1
2003	7.79	1.27	1
2004	8.13	1.26	1

Fuente: Elaboración propia con datos de: Alan Heston, Robert Summers and Bettina Aten, Penn World Table Version 6.2, Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania, September 2006.  
Dólares internacionales de 1996

<b>Cuadro 7 PIB ajustado por PPC (1975-2004), Dólares internacionales.</b>			
<b>Año</b>	<b>México</b>	<b>Canadá</b>	<b>Estados Unidos</b>
1975	372,211,548,160	396,372,574,208	4,282,933,837,824
1976	390,112,804,864	418,113,323,008	4,521,030,320,128
1977	404,126,203,904	433,505,763,328	4,714,665,082,880
1978	440,932,532,224	452,162,682,880	4,985,437,290,496
1979	484,544,315,392	470,286,532,608	5,161,355,313,152
1980	530,837,471,232	480,140,492,800	5,133,907,787,776
1981	581,813,141,504	497,783,373,824	5,246,201,888,768
1982	596,905,558,016	483,622,649,856	5,088,892,420,096
1983	566,194,995,200	494,668,185,600	5,391,503,065,088
1984	584,200,814,592	524,762,284,032	5,733,531,254,784
1985	593,930,420,224	549,541,740,544	5,987,903,209,472
1986	577,293,451,264	564,586,348,544	6,249,165,357,056
1987	582,071,418,880	586,816,880,640	6,420,732,313,600
1988	583,844,626,432	616,932,442,112	6,623,544,213,504
1989	606,883,479,552	633,653,100,544	6,933,198,143,488
1990	634,741,915,648	636,048,048,128	7,083,138,744,320
1991	657,828,741,120	620,805,947,392	7,081,075,671,040
1992	681,008,168,960	628,166,230,016	7,350,849,634,304
1993	695,690,919,936	641,771,831,296	7,584,455,589,888
1994	728,586,715,136	673,886,109,696	7,894,773,792,768
1995	694,389,309,440	691,754,172,416	8,032,489,046,016
1996	726,666,051,584	702,099,030,016	8,321,921,187,840
1997	767,872,729,088	729,888,456,704	8,674,372,222,976
1998	805,248,761,856	760,885,608,448	8,962,090,991,616
1999	832,242,515,968	804,363,173,888	9,332,713,324,544
2000	886,226,812,928	839,682,228,224	9,587,197,476,864
2001	882,119,868,416	856,594,579,456	9,695,991,431,168
2002	885,843,558,400	881,331,011,584	9,968,087,465,984
2003	898,569,469,952	895,487,639,552	10,286,832,549,888
2004	935,168,704,512	918,698,655,744	10,708,050,771,968

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial, World Development Indicators 2006

<b>Cuadro 8 Pib per cápita en PPP (1975-2004)</b>			
<b>Año</b>	<b>México</b>	<b>Canadá</b>	<b>Estados Unidos</b>
1975	6,298	17,078	19,831
1976	6,414	17,778	20,735
1977	6,462	18,218	21,407
1978	6,864	18,812	22,398
1979	7,351	19,372	22,934
1980	7,856	19,523	22,594
1981	8,409	19,991	22,863
1982	8,433	19,190	21,967
1983	7,825	19,432	23,061
1984	7,904	20,417	24,313
1985	7,870	21,183	25,167
1986	7,496	21,546	26,024
1987	7,409	22,102	26,500
1988	7,288	22,939	27,090
1989	7,431	23,144	28,090
1990	7,627	22,887	28,375
1991	7,758	22,037	27,991
1992	7,885	22,026	28,657
1993	7,910	22,258	29,180
1994	8,136	23,148	30,004
1995	7,619	23,566	30,166
1996	7,850	23,662	30,891
1997	8,175	24,340	31,814
1998	8,454	25,155	32,489
1999	8,617	26,373	33,446
2000	9,046	27,289	33,970
2001	8,876	27,559	33,983
2002	8,787	28,102	34,567
2003	8,784	28,311	35,373
2004	9,010	28,732	36,465

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial, World Development Indicators 2006

**Cuadro 9 Inflación promedio anual en México (1970-2006)**

<b>Fecha</b>	<b>INPC promedio anual</b>	<b>inflación promedio anual</b>
1975	0.0422	14.9445
1976	0.0489	15.8247
1977	0.0631	29.0641
1978	0.0741	17.4573
1979	0.0876	18.1913
1980	0.1106	26.3516
1981	0.1415	27.9338
1982	0.2249	58.9134
1983	0.4541	101.8749
1984	0.7513	65.4488
1985	1.1851	57.7484
1986	2.2071	86.2333
1987	5.1167	131.8274
1988	10.9580	114.1622
1989	13.1505	20.0079
1990	16.6553	26.6517
1991	20.4298	22.6624
1992	23.5980	15.5079
1993	25.8992	9.7515
1994	27.7033	6.9658
1995	37.3992	34.9993
1996	50.2565	34.3784
1997	60.6222	20.6256
1998	70.2783	15.9284
1999	81.9344	16.5856
2000	89.7113	9.4916
2001	95.4239	6.3677
2002	100.2244	5.0307
2003	104.7815	4.5469
2004	109.6941	4.6884

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México

<b>Cuadro 10. Inflación Promedio anual Comparativa (1975-2004)</b>			
<b>Año</b>	<b>México</b>	<b>Canadá</b>	<b>Estados Unidos</b>
1975	14.9445	10.81	9.13
1976	15.8247	7.51	5.74
1977	29.0641	7.99	6.49
1978	17.4573	8.91	7.65
1979	18.1913	9.14	11.27
1980	26.3516	10.18	13.51
1981	27.9338	12.46	10.32
1982	58.9134	10.80	6.16
1983	101.8749	5.82	3.21
1984	65.4488	4.34	4.32
1985	57.7484	3.95	3.56
1986	86.2333	4.17	1.86
1987	131.8274	4.36	3.74
1988	114.1622	4.02	4.01
1989	20.0079	5.00	4.83
1990	26.6517	4.76	5.40
1991	22.6624	5.62	4.23
1992	15.5079	1.51	3.03
1993	9.7515	1.84	2.95
1994	6.9658	0.19	2.61
1995	34.9993	2.17	2.81
1996	34.3784	1.58	2.93
1997	20.6256	1.62	2.34
1998	15.9284	0.99	1.55
1999	16.5856	1.72	2.19
2000	9.4916	2.75	3.38
2001	6.3677	2.53	2.83
2002	5.0307	2.25	1.59
2003	4.5469	2.77	2.27
2004	4.6884	1.83	2.68
<b>Promedio 1</b>	<b>34.01</b>	<b>4.79</b>	<b>4.62</b>
<b>Promedio 2</b>	<b>6.025</b>	<b>2.42</b>	<b>2.53</b>

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial

Cuadro 11. Valor del Comercio de los países de América del Norte (1980-2005)

Año	Canadá	Canadá	Mexico	Mexico	Estados Unidos	Estados Unidos
	Valor del Comercio TLCAN-Ca	Valor del Comercio Mundo-Ca	Valor del Comercio TLCAN-Me	Valor del Comercio Mundo-Me	Valor del Comercio TLCAN-Eu	Valor del Comercio Mundo-Eu
1980	82983.98	45753.62	21399.44	11849.96	101681.40	461393.60
1981	93084.83	47633.17	25779.40	15535.50	114523.50	490444.50
1982	86223.81	41733.59	20190.59	14719.82	103194.80	471432.20
1983	99238.33	40673.97	18664.33	11848.38	114206.80	475773.20
1984	120251.35	45972.25	21270.75	13439.55	138946.20	552313.80
1985	123605.51	45849.19	22924.42	12625.18	142510.40	557509.60
1986	123977.70	49041.80	18436.17	9192.83	135331.30	623273.70
1987	132365.66	56183.14	22203.38	11090.82	159116.40	690304.60
1988	153888.52	72635.48	27128.13	12845.27	185572.60	791291.40
1989	161813.68	76222.32	32348.21	13496.19	204703.50	862443.50
1990	172611.05	73509.95	39299.05	17887.95	225559.90	925770.10
1991	173115.91	73498.09	72657.55	19922.55	247949.20	939872.80
1992	185974.35	72316.65	83798.13	24532.77	272081.60	1000894.40
1993	205471.26	70191.74	92363.58	24765.22	299390.00	1056647.00
<b>1994</b>	<b>236581.67</b>	<b>76207.34</b>	<b>112021.90</b>	<b>28216.70</b>	<b>350150.70</b>	<b>1154850.30</b>
1995	266443.58	87030.42	123823.42	28179.88	391706.70	1293451.30
1996	284522.61	85667.39	152215.55	33269.65	434778.40	1372490.60
1997	315149.19	93347.81	180837.10	39409.90	493350.10	1483504.90
1998	324186.20	86422.80	200370.69	42313.31	519270.10	1511683.90
1999	358798.97	92715.03	231000.23	47365.77	577744.70	1617309.30
2000	403484.59	110586.41	282290.58	60952.42	671412.00	1847341.00
2001	379406.62	103388.38	261648.49	69479.51	634788.00	1737799.00
2002	369931.80	104439.20	255926.64	79162.36	621519.50	1748990.50
2003	390597.76	120397.24	256816.26	81914.74	646472.30	1880616.70
2004	441882.34	145947.66	283968.03	104999.97	732038.00	2183142.00
2005	494676.49	177880.51	312513.82	123539.18	817583.00	2449637.00

Fuente: Para México y Canadá se utilizaron estadísticas de Direction Of Trade Statistics, FMI, 2006.

Para Estados Unidos, las exportaciones e importaciones totales se tomaron del Bureau of Economic Analysis y para el comercio con sus socios del TLCAN se utilizaron estadísticas de Direction Of Trade Statistics, FMI, 2006

Cuadro 12. Crecimiento del Volumen de Comercio de los países del TLCAN (1980-2005)

Año	Canadá Crecimiento del Valor del Comercio TLCAN-Ca	Canadá Crecimiento del Valor del Comercio Mundo-Ca	México Crecimiento del Valor del Comercio TLCAN-ME	México Crecimiento del Valor del Comercio Mundo-Me	Estados Unidos Crecimiento del Valor del Comercio TLCAN-EU	Estados Unidos Crecimiento del Valor del Comercio Mundo-EU
1980						
1981	12.1720	4.1080	20.4677	31.1017	12.6297	6.2963
1982	-7.3707	-12.3854	-21.6794	-5.2505	-9.8920	-3.8765
1983	15.0939	-2.5390	-7.5593	-19.5073	10.6711	0.9208
1984	21.1743	13.0262	13.9647	13.4295	21.6619	16.0876
1985	2.7893	-0.2677	7.7744	-6.0595	2.5652	0.9407
1986	0.3011	6.9633	-19.5785	-27.1865	-5.0376	11.7960
1987	6.7657	14.5617	20.4338	20.6464	17.5755	10.7546
1988	16.2602	29.2834	22.1801	15.8190	16.6269	14.6293
1989	5.1499	4.9381	19.2423	5.0674	10.3091	8.9919
1990	6.6727	-3.5585	21.4876	32.5407	10.1886	7.3427
1991	0.2925	-0.0161	84.8837	11.3741	9.9261	1.5233
1992	7.4277	-1.6074	15.3330	23.1407	9.7328	6.4925
1993	10.4837	-2.9383	10.2215	0.9475	10.0368	5.5703
<b>1994</b>	15.1410	8.5702	21.2836	13.9368	16.9547	9.2939
1995	12.6222	14.2022	10.5350	-0.1305	11.8680	12.0016
1996	6.7853	-1.5662	22.9295	18.0617	10.9959	6.1107
1997	10.7642	8.9654	18.8033	18.4560	13.4716	8.0885
1998	2.8675	-7.4185	10.8018	7.3672	5.2539	1.8995
1999	10.6768	7.2808	15.2864	11.9406	11.2609	6.9873
2000	12.4542	19.2756	22.2036	28.6845	16.2126	14.2231
2001	-5.9675	-6.5090	-7.3124	13.9897	-5.4548	-5.9297
2002	-2.4973	1.0164	-2.1868	13.9363	-2.0902	0.6440
2003	5.5864	15.2797	0.3476	3.4769	4.0148	7.5258
2004	13.1298	21.2218	10.5724	28.1820	13.2358	16.0865
2005	11.9476	21.8797	10.0525	17.6564	11.6859	12.2069
Promedio Antes del TLCAN	7.4779	3.8129	14.3978	7.3895	8.9996	6.7284
Promedio Después del TLCAN	7.7925	8.5165	11.1097	14.6298	8.9508	7.4282

Fuente: Elaboración propia con datos del cuadro 11

## BIBLIOGRAFÍA

Alan Heston, Robert Summers and Bettina Aten, Penn World Table Version 6.2, Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania, September 2006 (PWT6.2)

Alesina, Alberto y Robert Barro, *Currency Unions*, Quarterly Journal of Economics, 2002.

Alesina, Alberto, Barro, Robert y Silvana Tenreyro. 2002. Optimal Currency Areas, NBER, Working Paper 9072, Julio de 2002.

Banxico(a), *Esquema de objetivos de inflación*

Banxico(b), *La conducción de la Política Monetaria del Banco de México a través del régimen de saldos diarios*

Banxico. 1997. Informe Anual 1996.

Banxico. 2007. Informe Anual 2006.

Baqueiro, Armando, Díaz de León Carrillo, Alejandro y Torres García, Alberto. 2003. ¿Temor a la flotación o a la inflación? La importancia del traspaso del tipo de cambio a los precios, *Banco de México, Documento de Investigación*, enero de 2003.

Courchene, Thomas y Richard Harris. 2000. North American Monetary Union: Analytical Principles and Operacional Guidelines, *The North American Journal of Economics And Finance*, Vol. 11.

Crowley, Patrick y J.C. Crowley. 2002. Exchange-rate Arrangements for NAFTA, Should we Mimic the EU?, *The International Trade Journal*, Vol XVI, No. 4.

Dornbusch, Rudiger y Edwards, Sebastián. 1991. *Macroeconomía del Populismo en América Latina*. Lecturas 75, Fondo de Cultura Económica, México.

Eichengreen, Barry. 2000. *Solving the Currency Conundrum*, Economic Notes by Banca Monte dei Paschi di Siena SpA, vol 29, no. 3, pp. 315-339.

Elizondo Almaguer, Everardo. 2003. *Aspectos Diversos del Régimen Cambiario en México 1994-2002*, en: Fernando J. Chávez coord., *Moneda y Régimen Cambiario en México. Contribuciones a un Debate de Política Económica*, UAM, México, 2003

Gazol Sánchez, Antonio. 2004. *Bloques Económicos*, Facultad de Economía, UNAM, pp. 194.

Grubel, Herbert. 2001. *El Amero: Una Moneda Común para América del Norte*. México, D.F.: Cal y Arena.

Hochreiter, Eduard, Schmidt-Hebbel, Klaus y Georg Wincler. 2002, Monetary Union: European Lessons, Latin American Prospects, *The North American Journal of Economics And Finance*, Vol. 13.

Mundell, Robert. 1961. A Theory of Optimum Currency Areas, *American Economic Review*, Vol. 51, No. 4, sep, pp.657.

Rose, Andrew K. 2000. *One Money, One Market: Estimating the Effect of Common Currencies on Trade*, NBER. wp.7432. 2000.

Rose, Andrew y Jeffrey Frankel. 1996. *The Endogeneity of the Optimum Currency Area*, NBER, working paper 5700, agosto, 1996.

Rubio. Luis. 2001. En el prólogo de *El Amero: Una Moneda Común para América del Norte*, de Herbert Grubel.. México, D.F.: Cal y Arena 2001.

Rodríguez Ortiz, Francisco. 2000. *Empleo y Nueva Relación Salarial en la Unión Monetaria*, Los libros de la Catarata, Madrid, 2000.

Sánchez González, Manuel. 2006. *Economía Mexicana para desencantados*. FCE, México, 2006.

Von Furstenberg, George y David P. Teolis. *Growth And Income Distribution Benefits of North American Monetary Union for Mexico*. North American Journal of Economics And Finance, Vol 4, 1993.