

Pablo Mejía Reyes, Elías E. Gutiérrez Alva, José A. Pérez Díaz  
Los claroscuros de la sincronización internacional de los ciclos económicos: evidencia sobre la manufactura de  
México  
Ciencia Ergo Sum, vol. 13, núm. 2, julio-octubre, 2006, pp. 133-142,  
Universidad Autónoma del Estado de México  
México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10413203>



*Ciencia Ergo Sum*,  
ISSN (Versión impresa): 1405-0269  
[ciencia.ergosum@yahoo.com.mx](mailto:ciencia.ergosum@yahoo.com.mx)  
Universidad Autónoma del Estado de México  
México

¿Cómo citar?

Fascículo completo

Más información del artículo

Página de la revista

[www.redalyc.org](http://www.redalyc.org)

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Los claroscuros de la sincronización internacional de los ciclos económicos: evidencia sobre la manufactura de México

Pablo Mejía Reyes\*, Elías E. Gutiérrez Alva\* y José A. Pérez Díaz\*\*

Recepción: 5 de septiembre de 2005

Aceptación: 15 de febrero de 2006

\* Facultad de Economía, Universidad Autónoma del Estado de México. Cerro de Coatepec s/n, Ciudad Universitaria, Toluca, México. C. P. 50000. Teléfono: (722) 214 94 11.

Correo electrónico: pmej@uaemex.mx y eega@uaemex.mx

\*\* Estudiante de la licenciatura en Relaciones Económicas Internacionales, Facultad de Economía, Universidad Autónoma del Estado de México.

Correo electrónico: japed\_uaemex@hotmail.com

Los autores desean agradecer los comentarios de los dictaminadores anónimos, que contribuyeron a mejorar sustancialmente el documento. También reconocen la asistencia de investigación de Valery García Páez y Nora L. Villalobos y el financiamiento de la Universidad Autónoma del Estado de México, a través del proyecto 1943/2004-2. La mayor parte de este trabajo se escribió cuando el primer autor era miembro de El Colegio Mexiquense, A.C. Como siempre, los errores y omisiones son responsabilidad de los autores.

**Resumen.** Se analiza la sincronización de las fluctuaciones cíclicas de la división manufacturera de México con el ciclo estadounidense. Se utiliza el enfoque tradicional de los ciclos de crecimiento para el periodo 1980-2004 en submuestras de cinco años que se desplazan en el tiempo, lo cual permite estudiar la evolución temporal del proceso. Los resultados sugieren que la sincronización se ha incrementado sustancialmente en el marco del TLCAN, pero ha sido heterogénea, pues el comercio exterior puede haber sido un mecanismo de transmisión fundamental en el proceso. También se muestra que las actividades más integradas al exterior son más vulnerables a los choques externos, lo cual puede constituir una debilidad de la nueva estrategia de desarrollo.

**Palabras clave:** ciclos económicos, sincronización internacional, producción sectorial.

**International Synchronization of Economic Cycles: Evidence Relating to Mexican Manufacture**

**Abstract.** This paper analyses the synchronization of the cyclical fluctuation of Mexican manufacturing industries with the US business cycle. The growth-cycle approach is applied to five year rolling windows for the period 1980-2004, which allows us to appreciate the temporal evolution of this phenomenon. The results suggest that integration has been heterogeneous and that trade may have played an important role. Also, it can be observed that the more integrated activities are, the more vulnerable they are to external shocks, which can become a serious drawback of this new development strategy. **Key words:** business cycles, international synchronization, sector production.

## Introducción

Recientemente han aparecido varios estudios que argumentan que los ciclos económicos de México y Estados Unidos se han sincronizado de manera paulatina, especialmente a partir de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). La evidencia proporcionada en ese sentido es bastante robusta, al menos a nivel agregado

(Torres y Vela, 2002; Cuevas *et al.*, 2003), y permite esclarecer una relación hasta hace poco difícil de determinar (Agénor *et al.*, 2000; Mejía-Reyes, 2003). Sin embargo, es bien sabido que la integración de las distintas actividades productivas a la economía mundial ha sido muy heterogénea. Por ello, en este documento, nos preguntamos, ¿cuáles son las actividades manufactureras que realmente se han sincronizado con el ciclo estadounidense? Para ello, analiza-

mos la correlación entre los ciclos específicos de las nueve divisiones manufactureras y el ciclo estadounidense durante el periodo 1980-2004, enfatizando el papel de la apertura comercial y el efecto de las exportaciones en la determinación de tal sincronización.

Entre las medidas que siguieron a la crisis de la deuda de 1982 destaca la apertura comercial,<sup>1</sup> la cual ha significado importantes modificaciones para el entorno micro y macroeconómico orientadas a sentar las bases de la integración de nuestra economía al sector externo y a convertir al sector exportador en el motor del crecimiento. Es importante destacar que este proceso se da en un contexto de paulatina liberalización comercial y financiera a nivel internacional, impulsada por el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (BM)<sup>2</sup> que con el transcurso del tiempo ha llevado a una mayor interacción entre las economías.

La creciente integración entre las distintas economías observada durante las últimas dos décadas ha tenido como consecuencia la sincronización de sus ciclos económicos.<sup>3</sup> Los efectos del comercio y, particularmente, de la integración comercial en la sincronización de los ciclos son un factor relevante que debe considerarse para fines prácticos de este trabajo. En particular, la integración comercial por medio de tratados o de uniones aduaneras permite reducir los costos de transacción, provocando aumentos importantes en los flujos de comercio como resultado de su creación o desviación desde naciones que no se encuentran dentro del acuerdo comercial. En ese sentido, no existen dudas sobre los efectos benéficos en relación con los flujos comerciales; sin embargo, no hay consenso con relación a su impacto en la sincronización de los ciclos. En general, se aceptan dos posibilidades: si la integración comercial se traduce en mayores volúmenes de comercio interindustrial con base en las ventajas comparativas de los países, habrá una menor sincronización entre los ciclos de los países. Al contrario, si aumenta el comercio intraindustrial, basado en esquemas de producción compartida y competencia vía dife-

renciación del producto, la correlación entre los ciclos puede aumentar de manera sustancial (Eichengreen, 1992, Frenkel y Rose, 1998 y Anderson *et al.*, 1999). La evidencia empírica, por su parte, sugiere que los volúmenes de comercio, sin importar su naturaleza, son un determinante de los comovimientos entre la producción de distintos países (Baxter y Kouparitzas, 2004 y Calderón *et al.*, 2002).

Por otro lado, como se ha mencionado líneas arriba, varios estudios han analizado la sincronización de los ciclos de México con el exterior a nivel agregado; no obstante, son pocos los trabajos que emplean información desagregada para tal proceso. Excepciones a esta regla son los trabajos de Cuevas *et al.* (2003); Chiquiar y Ramos-Francia (2004) y Mejía-Reyes *et al.* (2005). En los dos primeros casos se emplean distintas metodologías para medir la asociación entre las mismas actividades manufactureras de México, Estados Unidos y Canadá; en el último caso, se analiza la sincronización entre los regímenes de los ciclos específicos de las divisiones manufactureras y los del ciclo estadounidense. La evidencia presentada en estos trabajos sugiere que la integración de la economía mexicana a la economía mundial ha sido, en gran medida, heterogénea.

En este contexto, se analiza la sincronización de la producción de cada una de las nueve divisiones de la industria manufacturera mexicana, así como el indicador del ciclo económico de Estados Unidos, a fin de esclarecer en qué actividades el último contribuye a explicar la dinámica productora y exportadora de aquélla. Aquí se emplea la metodología de los ciclos de crecimiento popularizada por Kydland y Prescott (1990). Este trabajo se distingue del de Cuevas *et al.* (2003)<sup>4</sup> y Chiquiar y Ramos-Francia (2004) –que estudian la asociación entre las mismas actividades de los distintos países considerados–, en que analiza la correlación entre las actividades manufactureras de México y el ciclo económico de los Estados Unidos. También se diferencia del trabajo de Mejía-Reyes *et al.* (2005) porque mientras estos autores emplean un enfoque de ciclos clásicos, en éste se utiliza uno de los ciclos de crecimiento. En ese sentido, este documento contribuye a mejorar nuestra comprensión de la dinámica cíclica de la economía mexicana.

Para alcanzar el objetivo propuesto, este trabajo contiene tres partes adicionales. En la primera –dada la importancia de Estados Unidos en el comercio exterior de México–, se hace un análisis de la dinámica y estructura de las exportaciones para el periodo 1980-2005, vinculándolas con el comportamiento del PIB de México y de los Estados Unidos; en la segunda, se analiza la correlación entre las fluctuaciones de la producción de cada una de las nueve divisiones de la producción manufacturera con el indi-

1. Véanse Presidencia de la República (1982), Casar (1983) y Aspe (1993) para una exposición detallada de las políticas entonces aplicadas.

2. Para una revisión de las políticas del FMI, véase Edwards (1990).

3. Tal como Frenkel y Rose (1998) han argumentado en el marco del debate sobre la formación de áreas monetarias óptimas, muchos criterios exigidos para tal efecto son en realidad endógenos en el sentido de que se alcanzan una vez formada esa área y no antes.

4. Cuevas *et al.* (2003) emplean una técnica similar a ésta, además de análisis de regresión y modelos de factor común; en tanto que Chiquiar y Ramos-Francia (2004) utilizan técnicas de cointegración con cambio estructural.

cadador del ciclo estadounidense para submuestras que se desplazan en el tiempo; finalmente, se presentan las conclusiones.

**1. Comercio exterior y crecimiento**

Tal como se mencionó, existen elementos teóricos y evidencia empírica que establecen que los cambios en el comercio bilateral entre naciones tiene repercusiones relevantes (sean positivas o negativas) en la dinámica y sincronización en los ciclos económicos de distintos países. Por esta razón, el punto de partida del análisis es considerar las características particulares de la dinámica y estructura de las exportaciones como un elemento que se vincula y puede condicionar la dinámica particular del PIB nacional y sectorial.

El análisis de la dinámica productiva y de las exportaciones se basa en cifras trimestrales para el periodo 1980-2005. Este lapso se divide en submuestras definidas a partir de las distintas etapas del proceso de liberalización comercial y de los efectos de la economía mundial.<sup>5</sup> Así, el primer subperiodo comprende los años 1980-1985. En esta etapa se manifiestan las contradicciones del modelo de sustitución de importaciones y estalla la crisis de 1982. Durante la mayor parte de este periodo sigue vigente el esquema proteccionista heredado del pasado. Por su parte, la segunda submuestra abarca de los años 1986-1993, destacando el ingreso de nuestro país al Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT por sus siglas en inglés) y la liberalización unilateral de su comercio. La submuestra siguiente se ubica entre los años 1994-2000 y corresponde a la entrada en vigor y vigencia del TLCAN. Finalmente, distinguimos el subperiodo 2001-2005 en el cual se presentan las dificultades de la economía mexicana para crecer y el estancamiento en las exportaciones de varios productos debido a la desaceleración de la economía estadounidense así como los posibles efectos para México del ingreso de China a la Organización Mundial del Comercio (OMC). Los cuadros 1 a 4 contienen información sobre las exportaciones y la producción de las distintas divisiones manufactureras.

En el cuadro 1 se presentan las tasas de crecimiento de las exportaciones. En primer lugar, es importante notar que las exportaciones manufactureras crecen más de prisa que el total durante los primeros tres subperiodos, pero en el último lo hacen a una tasa mucho menor. Más aún, nótese

**Cuadro 1. México: crecimiento de las exportaciones totales y por división (tasas de crecimiento promedio anual).**

Periodo	X <sub>TOTAL</sub>	X <sub>MAN</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>
1980-1985	15.2	17.9	5.2	11.1	13.7	8.0	30.3	28.0	17.7	24.0	21.3
1986-1993	2.5	24.1	6.7	48.5	33.5	38.7	4.1	12.9	20.6	40.5	55.6
1994-2000	18.5	20.0	16.0	28.1	13.0	16.2	13.7	15.4	14.0	20.7	14.1
2001-2005	1.8	0.8	1.7	-6.8	-10.0	-0.4	1.8	2.0	0.3	0.1	7.4

Fuente: Cálculos propios con datos del INEGI.

**Cuadro 2. México: estructura de las exportaciones por división manufacturera (porcentajes).**

Periodo	X <sub>1</sub> /X <sub>MAN</sub>	X <sub>2</sub> /X <sub>MAN</sub>	X <sub>3</sub> /X <sub>MAN</sub>	X <sub>4</sub> /X <sub>MAN</sub>	X <sub>5</sub> /X <sub>MAN</sub>	X <sub>6</sub> /X <sub>MAN</sub>	X <sub>7</sub> /X <sub>MAN</sub>	X <sub>8</sub> /X <sub>MAN</sub>	X <sub>9</sub> /X <sub>MAN</sub>
1980-1985	18.5	3.6	1.4	1.8	29.2	4.2	10.4	26.7	1.2
1986-1993	9.1	5.2	1.3	1.8	15.3	3.8	7.6	52.4	1.2
1994-2000	3.4	8.8	1.1	1.2	7.7	2.3	4.7	66.2	1.6
2001-2005	2.8	8.1	0.6	1.0	6.8	2.1	3.5	76.6	1.3

Fuente: Cálculos propios con datos del INEGI.

que el crecimiento más importante ocurre durante el proceso de apertura unilateral. La elevada dependencia de las exportaciones mexicanas del mercado estadounidense (en franca desaceleración), la pérdida de competitividad de la economía nacional durante los últimos años y los efectos de la entrada de China en la OMC pueden explicar el pobre desempeño de las exportaciones durante el último subperiodo (Chiquiar y Ramos-Francia, 2004).

En un nivel más desagregado, destacan las exportaciones de las divisiones 2 y 8. Algunas otras tuvieron un desempeño destacado durante los primeros subperiodos y, aunque mantuvieron tasas altas de crecimiento, empezaron a decaer con la entrada en vigor del TLCAN (divisiones 3, 4 y 7, principalmente). Los factores señalados en el párrafo anterior pueden explicar el pobre desempeño de las exportaciones de todas las actividades manufactureras durante el último subperiodo, entre las que sobresalen las divisiones 2, 3 y 4, con tasas de crecimiento negativas. Nótese que la división 8 también se vio severamente afectada pues, aunque presentó una tasa positiva (0.1%), ésta se encuentra muy por debajo de la del periodo previo (20.7%).

La evolución de las tasas de crecimiento de las exportaciones se refleja necesariamente en su estructura. En el cuadro 2 se observa la pérdida paulatina de la importancia de la división 5 y el creciente peso de las exportaciones de las divisiones 2 (aunque moderada) y, sobre todo, de la 8. En el subperiodo final, esta división concentra más de tres cuartas partes de las exportaciones manufactureras nacionales.

5. Esta periodización sugiere la existencia de dinámicas cambiantes en la producción y en las exportaciones, lo cual es consistente con la metodología empleada en este documento y que se discute más adelante. La información estadística se obtuvo de la página del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática: <http://www.inegi.gob.mx>.

**Cuadro 3.** México: coeficientes de exportación manufacturera total y por división (porcentajes).

Periodo	$X_{MAN}/PIB_{MAN}$	$X_{DIV1}/PIB_{DIV1}$	$X_{DIV2}/PIB_{DIV2}$	$X_{DIV3}/PIB_{DIV3}$	$X_{DIV4}/PIB_{DIV4}$	$X_{DIV5}/PIB_{DIV5}$	$X_{DIV6}/PIB_{DIV6}$	$X_{DIV7}/PIB_{DIV7}$	$X_{DIV8}/PIB_{DIV8}$	$X_{DIV9}/PIB_{DIV9}$
1980-1985	0.1	2.3	1.1	1.2	1.2	6.7	2.0	7.9	4.6	1.6
1986-1993	2.0	3.0	6.0	3.8	3.5	8.5	4.6	15.5	23.5	4.9
1994-2000	15.6	4.0	31.8	11.5	7.7	14.6	9.7	27.9	70.8	17.0
2001-2005	26.6	3.5	36.0	8.4	7.9	15.3	10.2	24.3	83.1	14.6

Fuente: Cálculos propios con datos del INEGI.

**Cuadro 4.** PIB de México y Estados Unidos (tasas de crecimiento anualizadas promedio).

Periodo	PIB <sub>MEX</sub>	PIB <sub>USA</sub>	PIB <sub>MAN</sub>	PIB <sub>DIV1</sub>	PIB <sub>DIV2</sub>	PIB <sub>DIV3</sub>	PIB <sub>DIV4</sub>	PIB <sub>DIV5</sub>	PIB <sub>DIV6</sub>	PIB <sub>DIV7</sub>	PIB <sub>DIV8</sub>	PIB <sub>DIV9</sub>
1980-1985	2.0	1.9	1.4	2.4	-0.1	-0.4	2.4	4.4	1.3	0.6	0.1	3.2
1986-1993	2.4	2.2	2.8	2.1	0.3	0.11	3.2	2.2	3.3	2.8	4.7	4.4
1994-2000	3.7	5.2	5.5	3.5	4.8	2.6	3.4	4.0	2.7	6.9	10.1	5.8
2001-2005	1.7	0.3	-0.5	2.0	-4.7	-4.4	-2.3	-0.8	0.8	-0.5	-2.1	-2.2

Fuente: Cálculos propios con datos del INEGI.

Por su parte, el peso de las exportaciones de la producción sectorial puede convertirse en un mecanismo importante para explicar la sincronización de los ciclos específicos domésticos con el ciclo internacional, tal como se ha mencionado. Así pues, en el cuadro 3 se presentan los coeficientes de exportación para cada actividad manufacturera y para el total del PIB. Se aprecia que este coeficiente ha crecido de manera sostenida a nivel agregado como producto de la estrategia comercial seguida en el país. El cambio es dramático: en el periodo 1980-1985 las exportaciones totales representaban 0.1% del PIB, en tanto que en el periodo 2001-2005 ya superaban 26%. En la mayoría de las divisiones se observa el mismo fenómeno, excepto en las divisiones 1, 7 y 9, en las que se presenta una disminución en el citado coeficiente. Con base en esta medida, destaca nuevamente la división 8 (83.1% en el último periodo) y, en menor medida, las divisiones 2 y 7 (a pesar de la disminución en el último caso: durante el periodo final, los valores correspondientes fueron 36% y 24.3%).

La presencia de importantes empresas transnacionales en la división 8 puede explicar el destacado desempeño de sus exportaciones. En realidad, esta división es de las que mejor se adaptaron a los cambios exigidos por la apertura comercial, basados en la aplicación de estrategias de innovación tecnológica y en la explotación de las economías de escala y de alcance de sus procesos productivos, en un marco en el que su experiencia en los mercados internacionales jugó un papel central (Kim, 1997 y Ramírez y Unger, 1997).

Los beneficios de la apertura comercial sobre el crecimiento de la producción, como consecuencia posible del despegue de las exportaciones, son un aspecto central para nuestro estudio, sobre todo por su efecto en el surgimiento de comovimientos entre las distintas actividades productivas domésticas y el ciclo económico internacional. En el cuadro 4 se presentan las tasas de crecimiento del

PIB de Estados Unidos y de México, así como las de las diferentes divisiones manufactureras. Las cifras presentadas reflejan un crecimiento sostenido en prácticamente todas las actividades. Las únicas excepciones son la división 5 –que reduce su crecimiento a la mitad al pasar del primer al segundo subperiodo (producto de la despétrolización de la economía)– y la 6, con la que ocurre algo similar a partir de la entrada en vigor del TLCAN. En todos los demás casos, es notorio el crecimiento que experimentaron en el contexto de la liberalización comercial; pero también es notable la desaceleración de su crecimiento, e incluso de su decrecimiento, en el último subperiodo. Destacan por su grado de integración a los mercados internacionales, medido por la evolución de sus exportaciones, las caídas en la producción de las divisiones 2 y 8, aunque no son las únicas, ya que las divisiones 3 y 4 también han experimentado grandes caídas.

La información presentada hasta aquí sugiere que el comercio es un factor importante en el crecimiento de la economía nacional y que las divisiones cuyas exportaciones han crecido más aceleradamente también son las que más han crecido en el marco de la apertura comercial. Sin embargo, la información también muestra que el estancamiento o decrecimiento de la producción de estas actividades está asociado con la evolución de la producción estadounidense. En la siguiente sección analizaremos el proceso de sincronización de los ciclos específicos de las divisiones manufactureras respecto con el ciclo de dicho país.

## 2. Sincronización de las divisiones manufactureras con el ciclo de Estados Unidos

En esta sección se analiza la sincronización de los ciclos de producción manufacturera y de sus divisiones respecto con el ciclo estadounidense. Se emplean datos mensua-

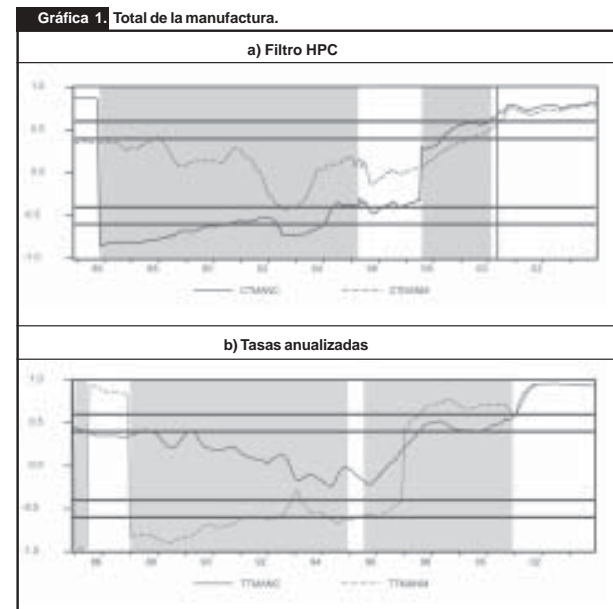
les desestacionalizados para el periodo 1980-2004 de los índices de la producción manufacturera correspondientes para México y de la producción industrial para los Estados Unidos.<sup>6</sup>

La metodología utilizada en este documento es la de los ciclos de crecimiento popularizada por Kydland y Prescott (1990). Estos autores definen el indicador del ciclo como las desviaciones de la producción (en logaritmos) de una tendencia estocástica obtenida mediante la aplicación del filtro propuesto por Hodrick y Prescott (HP) (1997). Este filtro es, con mucho, uno de los más empleados en la literatura, a pesar de haber estado sujeto a diferentes críticas.<sup>7</sup> Aquí aceptamos el argumento de Ravn y Uhling (1997), en el sentido de que este filtro ha soportado bastante bien las críticas y el paso del tiempo, por lo que sostienen que más que sugerir un nuevo filtro lo que hace falta es modificar el HP para hacerlo insensible a los cambios en la periodicidad de los datos.<sup>8</sup> Para ello, estos autores sugieren emplear un parámetro de suavizamiento igual a 129,600 (*versus* el valor convencional de 14,400) para datos mensuales. Llamamos a éste el filtro HP corregido y lo denotamos por HPC.

Así pues, empleamos el filtro HPC para eliminar la tendencia de las series relevantes. Adicionalmente, con el fin de evaluar la 'consistencia' de los resultados mediante el uso de diferentes métodos para eliminar la tendencia, utilizamos también la tasa anualizada de crecimiento, la cual tiene la ventaja de presentar menor volatilidad que las tasas mensuales de crecimiento, además de tener la connotación de crecimiento como medida del desempeño de la variable en el tiempo.

La sincronización de los ciclos se analiza a través del cálculo de coeficientes de correlación para las fluctuaciones cíclicas obtenidas de la manera descrita para submuestras de cinco años, lo cual nos permite evaluar la evolución del proceso de sincronización (o su ausencia) a través de una serie temporal de coeficientes de correlación,  $\rho_t$ . En particular, analizamos la correlación entre el ciclo estadounidense y los ciclos específicos de la producción manufacturera total y de sus nueve divisiones manufactureras. Con base en esta metodología, podemos determinar el signo de la correlación entre valores contemporáneos del ciclo de Estados Unidos y de un ciclo específico de México, para determinar si el primero es pro-cíclico o contra-cíclico con respecto al último. Además, analizamos la correlación entre un ciclo específico de México y los rezagos y adelantos del ciclo estadounidense. Esto nos permite definir el perfil temporal de la correlación entre los ciclos: si el coeficiente de correlación de mayor valor

absoluto se obtiene para los valores rezagados del ciclo del vecino del norte, decimos que el último *antecede* al ciclo específico de México; en caso contrario, decimos que lo *sigue*. Si el coeficiente de correlación máximo corresponde al de la correlación entre valores contemporáneos, decimos que ambos ciclos son, precisamente, *contemporáneos*.

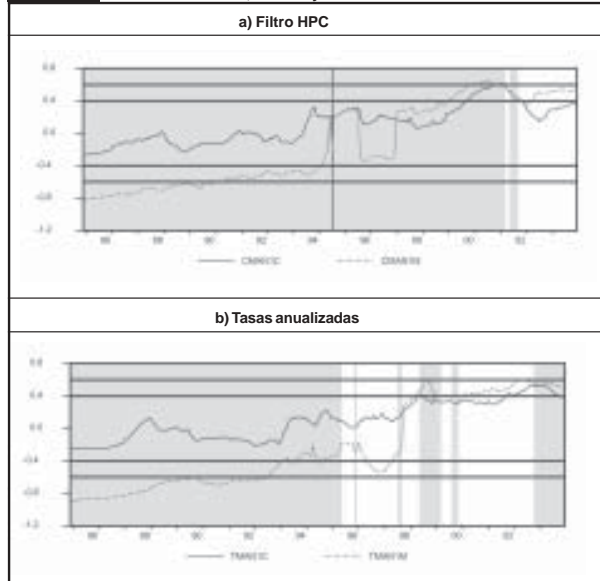


6. Se ha preferido emplear esta medida (y no la producción manufacturera) para obtener el indicador del ciclo estadounidense debido a que el ciclo de un país debe incluir la mayor parte de las actividades productivas; además, está menos afectada por componentes de producción sujetos a choques irregulares, como puede ser el caso de la producción agrícola. Por otro lado, es una medida general disponible mensualmente, lo cual no es el caso del PIB total. La información para Estados Unidos y México se obtuvo del Bureau of Economic Analysis ([www.census.gov](http://www.census.gov)) y del INEGI ([www.inegi.com.mx](http://www.inegi.com.mx)), respectivamente.
7. Entre las más citadas se encuentran las siguientes: puede generar ciclos espurios cuando las series son estacionarios en diferencias, es óptimo sólo en casos especiales y puede generar propiedades de segundo orden extremas en las series resultantes. Véanse Ravn y Uhling (1997) y Ahumada y Caregnani (2000). Por otro lado, como ha argumentado Canova (1998), todos los filtros tienen limitaciones y las propiedades de los ciclos pueden depender del filtro empleado para eliminar la tendencia.
8. Mediante el empleo de diferentes metodologías, Ravn y Uhling (1997) demuestran que las tendencias y los ciclos de los datos con diferente frecuencia (mensual y trimestral) se parecen más unos a otros cuando se emplea  $\lambda = 129,600$ . En particular, el componente cíclico conserva la misma duración, independientemente de la periodicidad de los datos originales.

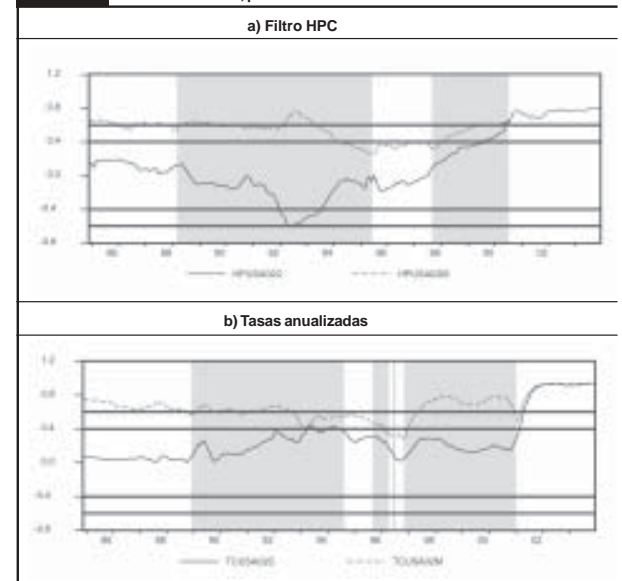
Los coeficientes de correlación para las submuestras en las que se ha dividido el periodo de estudio se presentan en las gráficas 1 a 10. En cuanto a la notación ahí empleada, se ha agregado una letra inicial para distinguir el tipo de filtro utilizado en cada caso, de tal modo que una C o una T precede a la notación de la variable si se refiere al componente cíclico obtenido con el filtro HPC o de la tasa anualizada de crecimiento, respectivamente. De forma adicional, al final aparece una letra C o una M para indicar que nos referimos a los coeficientes de co-

relación entre los valores contemporáneos de las variables o a los coeficientes de mayor magnitud en valor absoluto, lo cual ayuda a definir el perfil temporal de la relación entre la variable considerada y el indicador del ciclo estadounidense, respectivamente. Se han agregado también áreas sombreadas que corresponden a los periodos en los que el indicador del ciclo estadounidense antecede a la variable en cuestión de México. Finalmente, las gráficas muestran líneas horizontales en los valores  $\pm 0.4$  y  $\pm 0.6$  que definen tres intervalos en la escala del valor

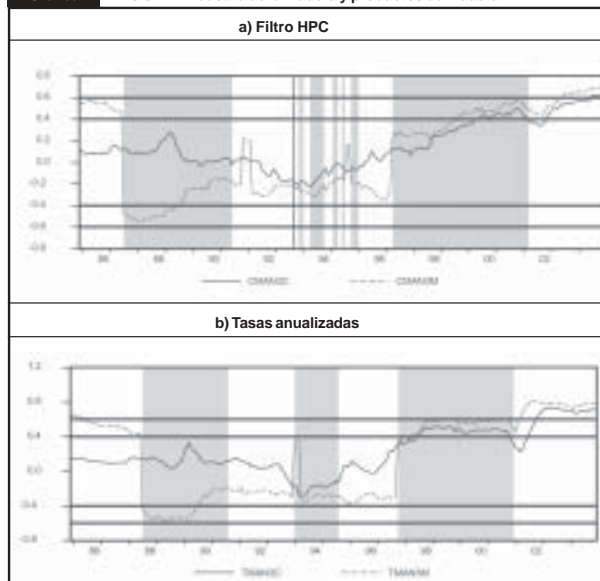
Gráfica 2. División I. Alimentos, bebidas y tabaco.



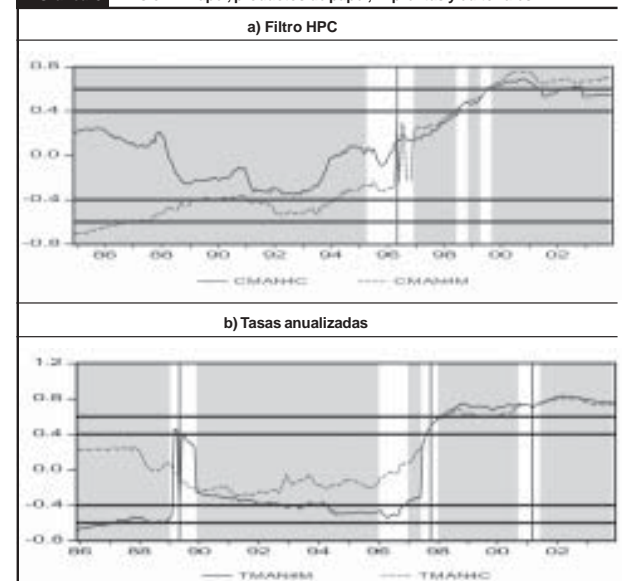
Gráfica 3. División II. Textiles, prendas de vestir e industria del cuero.



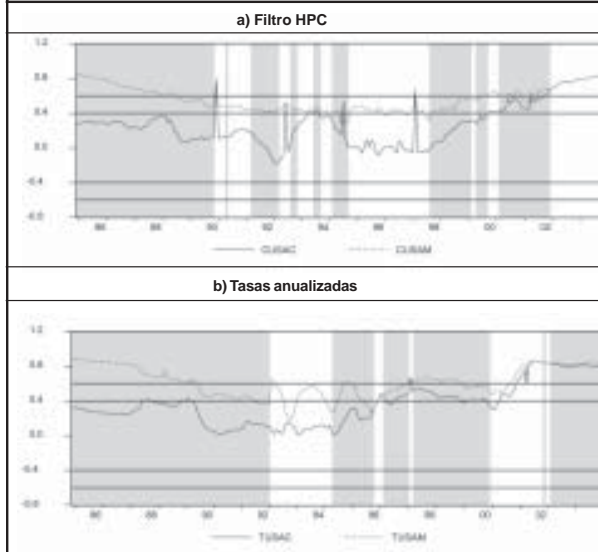
Gráfica 4. División III. Industria de la madera y productos de madera.



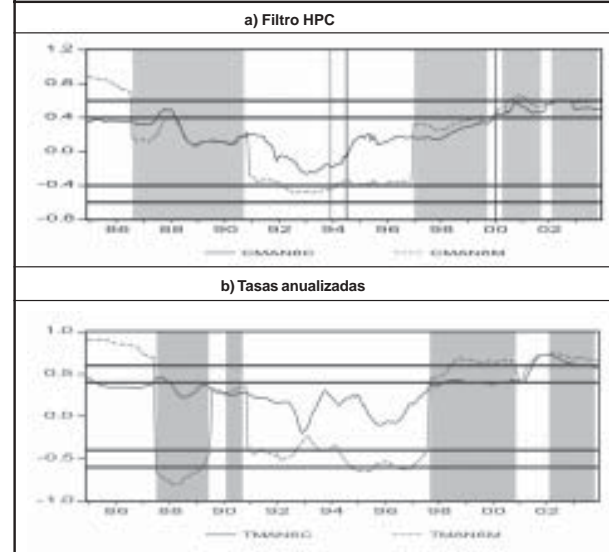
Gráfica 5. División 4. Papel, productos de papel, imprentas y editoriales



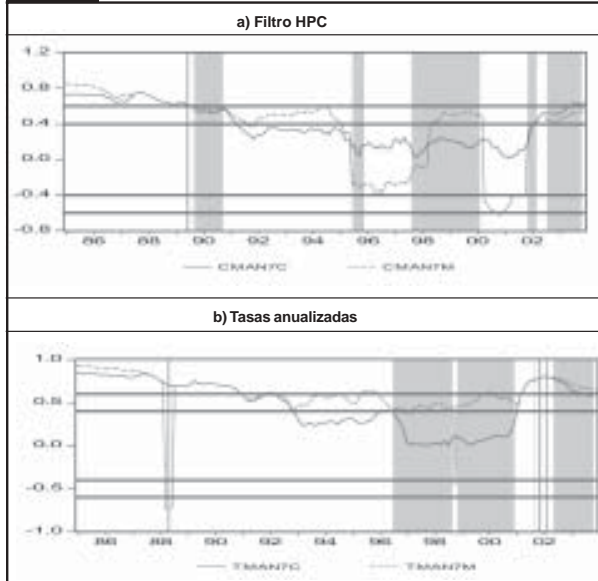
**Gráfica 6.** División 5. Sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plástico.



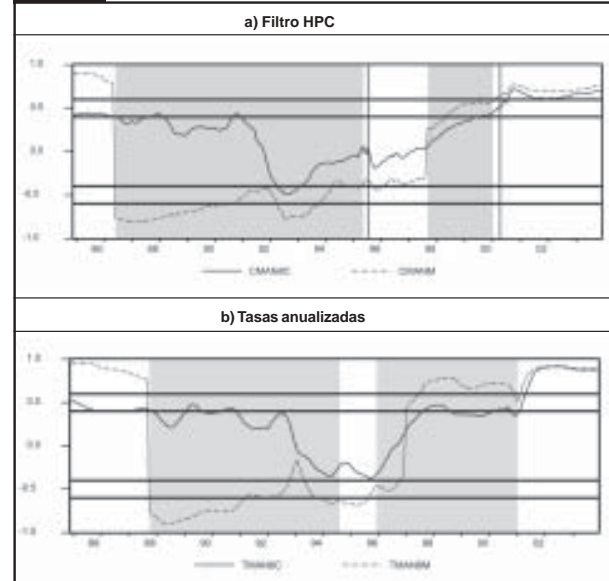
**Gráfica 7.** División 6. Productos minerales no metálicos, excepto derivados del petróleo y carbón.



**Gráfica 8.** División 7. Industria metálica básica.



**Gráfica 9.** División 8. Productos metálicos, maquinaria y equipo.

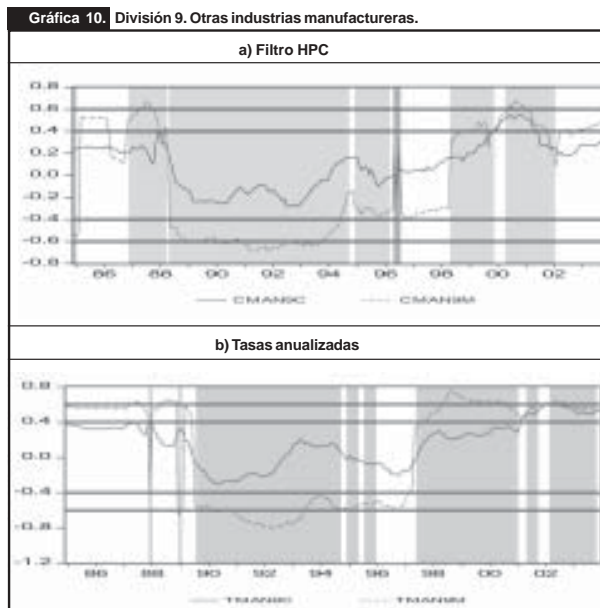


del coeficiente de correlación, lo cual permite identificar los periodos en los que la correlación es débil, moderada o fuerte, cuando  $|\rho_1| < 0.4$ ,  $0.4 \leq |\rho_1| \leq 0.6$  y  $\rho_1 > 0.6$ , respectivamente.

La observación de la evolución de los coeficientes de correlación nos permite inferir una serie de patrones claramente definidos. En primer lugar, en la gráfica 1 destacan los cambios en las características de la asociación entre la producción manufacturera total y el ciclo de los

Estados Unidos a partir de la entrada en vigor del TLCAN. Se puede observar que, antes de 1994, el ciclo estadounidense precedía al de la manufactura mexicana, pero la relación era débil y decreciente. En cambio, los coeficientes de correlación para el periodo posterior sugieren correlaciones crecientes desde niveles débiles hasta fuertes. El perfil temporal muestra que el ciclo estadounidense se vuelve paulatinamente contemporáneo con la producción manufacturera doméstica. Estas características a nivel





agregado han sido documentadas por varios de los autores citados. Un aspecto que vale la pena destacar, sin embargo, es el estancamiento de los valores de los coeficientes de correlación, aunque en niveles altos, lo cual puede ser resultado de la pérdida de competitividad de la economía mexicana y los efectos de la entrada de China a la OMC (véase Chiquiar y Ramos-Francia, 2004).

Cuando este análisis se lleva a cabo para niveles más desagregados de la producción manufacturera, surgen diferentes patrones. Antes del TLCAN no existe sincronización de las distintas divisiones manufactureras con la economía estadounidense. Aunque en varios casos el ciclo de Estados Unidos antecede, al menos en algunos periodos, a la producción manufacturera sectorial, las correlaciones son moderadas en el mejor de los casos (división 6), aunque inestables, al pasar en varios periodos a niveles de asociación débil (divisiones 5 y 7). En algunos casos los coeficientes sugieren, incluso, una asociación negativa. La tendencia de la integración es creciente sólo en el caso de la división 1; en los demás casos es estable (en niveles débiles) o decreciente.

La situación cambia drásticamente a partir de la entrada en vigor del TLCAN. El perfil temporal sugiere, en general, una transformación en la que el ciclo de los Estados Unidos antecede o es contemporáneo a las fluctuaciones de la producción manufacturera de México en seis de nueve divisiones. En dos de las restantes, la relación temporal es inversa y en una demasiado inestable como para establecer

un patrón claro. En cinco casos las correlaciones sugieren una asociación fuerte con el ciclo del exterior y en las restantes una moderada. Esta información constituye quizá la evidencia más fuerte a favor de la idea de una integración creciente, aunque reciente, de la economía mexicana a la estadounidense. Vale la pena, sin embargo, establecer algunos matices.

Primero, en todos los casos los coeficientes de correlación muestran valores que tienden a estancarse hacia el final del periodo, lo cual es preocupante para las divisiones con asociaciones moderadas (recuérdese que esta clasificación corresponde a valores del coeficiente de correlación entre 0.4 y 0.6). Segundo, aunque la participación en la producción manufacturera de las divisiones fuertemente vinculadas al exterior es importante, la de aquellas vinculadas de manera moderada representa más del 40% del total, lo cual cuestiona la validez de las afirmaciones que hablan de la integración internacional de la economía mexicana.<sup>9</sup> Más aún, entre las divisiones con una asociación moderada se encuentra la 1, que representa 27.5% del PIB manufacturero. Al contrario, entre las divisiones con una correlación fuerte destacan la 5 y la 8, con 15 y 30% del PIB manufacturero, respectivamente. Tercero, si bien las divisiones más estrechamente vinculadas al exterior crecieron de manera acelerada, tanto en términos de producción como de exportaciones, durante los periodos de liberalización comercial, también es cierto que han sido las más severamente afectadas por el ambiente externo adverso y la pérdida de competitividad de la economía nacional, tal como se observa en los datos de los cuadros 2 y 4. En particular, las exportaciones de las divisiones 2, 3 y 4 tuvieron tasas de crecimiento enormemente negativas durante el último periodo mostrado en el cuadro 2, en tanto que las tasas de las divisiones 5 y 8 tuvieron caídas dramáticas. Por su parte, los datos del último renglón del cuadro 4 muestran que la producción de todas estas divisiones decreció durante el último periodo. Estos datos reflejan la elevada vulnerabilidad de las actividades manufactureras más integradas a la economía internacional. En este contexto, es muy importante evaluar las ventajas de la integración internacional y contrastarlas con sus posibles riesgos.

### Conclusiones

En este documento se ha analizado la sincronización de la producción manufacturera total y de sus nueve divisiones con el ciclo económico estadounidense, con el fin de matizar la idea cada vez más aceptada de que las economías

9. Estos datos se calcularon con información del INEGI.

de México y de los Estados Unidos se han sincronizado de manera significativa. Para ello, empleamos la metodología de los ciclos de crecimiento propuesta por Kydland y Prescott (1990). Dadas las diferencias entre nuestro estudio y otros, pretendemos contribuir a un mejor entendimiento de la dinámica cíclica de la economía nacional.

Nuestros resultados sugieren que la sincronización de los ciclos específicos de la economía mexicana y el de la de Estados Unidos no ha sido homogénea, aunque se ha incrementado de manera significativa a partir de la entrada en vigor del TLCAN. La información estadística presentada sobre las exportaciones, tanto en términos de su crecimiento como de su peso en la producción, sugiere que efectivamente el volumen de comercio puede haber desempeñado un papel importante en ese proceso de sincronización, tal como lo han señalado varios autores. Más aún, el comercio intraindustrial –basado en la existencia de esquemas de producción compartidos entre ambos países, donde las maquiladoras desempeñan un papel central, más que el intercambio de bienes terminados similares– puede haber jugado un rol importante en este proceso para explicar la sincronización a nivel agregado.<sup>10</sup>

Sin embargo, nuestros resultados también muestran que la sincronización no es un fenómeno general. De hecho, dado el peso de las exportaciones en el total manufacturero y en la producción sectorial correspondiente, es muy probable que se pueda hablar de un efecto evidente del ciclo estadounidense solamente en los casos de las divisiones 2 y 8. En los demás, que muestran una correlación fuerte con el ciclo del exterior (divisiones 3, 4 y 5), el peso de las exportaciones no permite establecer una conclusión definitiva. Más aún, en las divisiones restantes, el grado de asociación solamente puede considerarse como moderado. Un aspecto más que resulta preocupante es el estancamiento en los valores de los coeficientes de correlación, tanto para las divisiones en las que la asociación es fuerte como para aquellas en las que sólo es moderada. Los datos muestran que las divisiones más estrechamente vinculadas al exterior son también las más sensibles a la desaceleración (no digamos las caídas) en la producción estadounidense: durante el reciente periodo de desaceleración económica en el vecino del norte, las exportaciones y la producción de las divisiones 2 y 8 experimentaron caídas o desaceleraciones importantes en su crecimiento.

En resumen, nuestros resultados muestran que la sincronización de la economía mexicana con el ciclo estadounidense no es general; solamente algunas actividades manufactureras sí lo están. Estas actividades se caracterizan por la importante presencia de empresas transnacionales

con mayor o menor grado de monopolio, que les facilitó la adaptación a la apertura comercial, y amplia experiencia en los mercados internacionales (Kim, 1997; Ramírez y Unger, 1997 y Castañeda, 1998), que desarrollan actividades débilmente vinculadas a las domésticas y desarrollan un volumen importante de comercio en general y de comercio intraindustrial en particular (Moreno y Palerm, 2001 y León y Dussel, 2001).

Entre las implicaciones que se derivan de nuestros resultados se encuentran las siguientes. Primero, es muy importante diseñar estrategias públicas y empresariales que contribuyan a reducir la vulnerabilidad de las actividades fuertemente vinculadas con el exterior derivadas en gran medida de la concentración del comercio en el mercado estadounidense.<sup>11</sup> Segundo, es importante tomar en cuenta el grado de integración de las distintas actividades al momento de diseñar una posible política industrial tendiente a mejorar su capacidad competitiva. Las políticas para apoyar a las actividades moderadamente asociadas con el exterior, dominadas por empresas domésticas de tamaño mediano y pequeño y orientadas hacia ese mismo tipo de mercado, como la de productos alimenticios, deben ser diferentes de las dirigidas a sectores con lazos estrechos con el exterior, dominadas por empresas transnacionales. Finalmente, en términos de posibles líneas de investigación, dos son las más evidentes: un análisis más desagregado permitiría tener un cuadro más completo del fenómeno, con similares implicaciones de política; otra área es determinar si los resultados son consistentes cuando se emplean técnicas econométricas más elaboradas. Particularmente, los resultados que aquí se reportan sugieren la presencia de cambios estructurales a través del tiempo, los cuales son susceptibles de modelarse mediante técnicas apropiadas.

10. Véanse los trabajos de Moreno y Palerm (2001) y León y Dussel (2001) para un análisis del comercio intraindustrial en la manufactura.

11. La evidencia presentada en este documento muestra una drástica caída en la producción y en las exportaciones de las actividades más vinculadas con el exterior, asociada a la desaceleración del crecimiento estadounidense y a la competencia china desde su ingreso a la Organización Mundial de Comercio. La situación se vislumbra aún más difícil ante la creciente competencia de la India en la producción de algunos bienes en los que México también tiene una ventaja comparativa. Estos elementos deben tomarse en cuenta en el diseño de estrategias de desarrollo que mejoren la capacidad de competencia de la economía nacional. Esta actividad es, sin lugar a dudas, fundamental, aunque está más allá de los objetivos de este documento.

- Agénor, P. R.; C. J. McDermott y E. S. Prasad (2000). "Macroeconomic Fluctuations in Developing Countries: Some Stylized Facts", *The World Bank Economic Review*. 14(2).
- Ahumada, H. y M. L. Caregnani (2000). "Assesing HP Filter Performance for Argentina and U. S. Macro Aggregates", *Journal of Applied Economics* III(2).
- Anderson, H. M.; N. S. Kwark y F. Vahid (1999). "Does International Trade Synchronize Business Cycles?", *Working Paper* 8/99. Department of Econometrics and Business Statistics, Monash University. Clayton, Australia.
- Aspe, P. (1993). *El camino mexicano de la transformación económica*. FCE, México.
- Baxter, M. y M. Kouparitzas (2004). "Determinants of Business Cycle Comovement: a Robust Analysis", *Working Paper* 10725. National Bureau of Economic Research, USA.
- Calderón, C. A.; A. E. Chong y E. H. Stein (2002). *Trade Intensity and Business Cycles Synchronization: are Developing Countries any Different?*. Central Bank of Chile-Inter American Development Bank. Manuscrito.
- Canova, F. (1998). "Detrending and Business Cycles Facts", *Journal of Monetary Economics*. 41(3).
- Casar, J. I. (1983). "La política económica del nuevo Gobierno", *Economía Mexicana*. Núm. 5. CIDE, A. C., México.
- Castañeda, A. (1998). "Measuring the Degree of Collusive Conduct in the Mexican Manufacturing Sector", *Estudios Económicos*. 13(2). El Colegio de México, México.
- Cuevas, A.; M. Messmacher y A. Werner (2003). "Sincronización macroeconómica entre México y sus socios comerciales del TLCAN", *Documento de Investigación*. Núm. 2003-1. Banco de México, México.
- Chiquiar, D. y M. Ramos-Francia (2004). "Bilateral Trade and Business Cycle Synchronization: Evidence from Mexico and United States Manufacturing Industries", *Documento de Investigación*. Núm. 2004-05. Banco de México, México.
- Edwards, S. (1990). "El Fondo Monetario Internacional y los países en desarrollo", *El Trimestre Económico*. Núm. 227. FCE, México.
- Eichengreen, B. (1992). "Should the Maastricht Treaty be Saved?", *Princeton Studies in International Finance*. Núm. 74. Princeton University, New Jersey.
- Frenkel J. A., y A. K. Rose (1998). "The Endogeneity of the Optimum Currency Area Criteria", *Economic Journal*. 108.
- Hodrick, R. y E. C. Prescott (1997). "Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation", *Journal of Money, Credit and Banking* 29(1).
- Kim, C. S. (1997). "Los efectos de la apertura comercial y de la inversión extranjera directa en la productividad del sector manufacturero mexicano", *El Trimestre Económico*, LXIV (3). FCE, México.
- Kydland, F. E. y Prescott, E. C. (1990). "Business Cycles: Real Facts and Monetary Myth", *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review* 14(2).
- León, A. y E. Dussel (2001). "El comercio intraindustrial en México, 1990-1999", *Comercio Exterior*. 51(7). Banco Nacional de Comercio Exterior S. N. C., México.
- Mejía, P. (2003). "Regularidades empíricas en los ciclos económicos de México: producción, inversión, inflación y balanza comercial", *Economía Mexicana*. Nueva Época, XII(2). CIDE, México.
- \_\_\_\_\_; Martínez, J. A. y W. L. Rendón (2005). "Ciclos industriales clásicos en México", *Investigación Económica*. LXIV (254). Facultad de Economía, UNAM, México.
- Moreno, W. y A. Palerm (2001). "Comercio intraindustrial en el sector manufacturero mexicano", *Comercio Exterior*. 51(9). Banco Nacional de Comercio Exterior S. N. C., México.
- Presidencia de la República (1982). "Criterios Generales de Política Económica para 1983", *Comercio Exterior*. diciembre. Banco Nacional de Comercio Exterior S. N. C., México.
- Ramírez, J. C. y K. Unger (1997) "Las grandes industrias ante la restructuración. Una evaluación de las estrategias competitivas de las empresas líderes en México", *Foro Internacional*. XXXVII(2).
- Ravn, M. O. y H. Uhling (1997). *On Adjusting the HP-Filter for the Frequency of Observations*. London Business School, Londres. Manuscrito.
- Torres, A. y O. Vela (2002). "Integración comercial y sincronización entre los ciclos económicos de México y de los Estados Unidos", *Documento de Investigación*. Núm. 2002-06. Banco de México, México.