

## *La sincronización de los ciclos económicos de México y Estados Unidos*

PABLO MEJÍA REYES  
ELÍAS EDUARDO GUTIÉRREZ ALVA  
CLAUDIA ADRIANA FARÍAS SILVA\*

### INTRODUCCIÓN

Los últimos años han atestiguado el surgimiento de un interés creciente por explicar la existencia de co-movimientos entre las fluctuaciones cíclicas de distintos países (véanse por ejemplo Canova y Marrinan, 1996; Anderson *et al.*, 1999; Baxter y Kouparitzas, 2004). La teoría económica sugiere que la magnitud de estos vínculos depende del grado de integración económica existente entre esos países, por lo que se esperaría que los ciclos de un país

---

Manuscrito recibido en diciembre de 2005; aceptado en marzo de 2006.

\* Profesores de la Facultad de Economía, Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMEX) <pmejr@uaemex.mx> <eega@uaemex.mx> y Dirección de Medición Económica, Banco de México <cafarias@banxico.org.mx>, respectivamente. Los autores desean agradecer los comentarios de los dictaminadores anónimos y la asistencia de investigación de Valery Pérez, Nora L. Villalobos Aguirre y José A. Pérez Díaz, así como el financiamiento de la Universidad Autónoma del Estado de México a través del proyecto número 1943/2004-2. La mayor parte de este trabajo se escribió cuando el primer autor era miembro de El Colegio Mexiquense.

estén altamente correlacionados con los de sus principales socios comerciales (Anderson *et al.* 1999; Baxter y Kouparitzas, 2004; Calderón *et al.*, 2002; Arora y Vamvakidis, 2005).

A pesar de que México tiene como principal socio comercial a Estados Unidos (EU), los resultados presentados en varios estudios muestran que la relación entre la producción de México con varias variables de la economía estadounidense son completamente ambiguos, especialmente cuando se consideran datos de los años ochenta. En algunas ocasiones los signos o la relación temporal son contrarios a los esperados, dados los tamaños relativos de estas economías y la magnitud de los flujos de bienes y de capital entre ambos países. Así por ejemplo, es difícil aceptar que el indicador del ciclo de Estados Unidos siga al de México y que esta relación sea negativa (Mejía-Reyes, 2003a). Resultados similares son reportados por Agénor *et al.* (2000) y por Torres (2000).

Estos resultados evidencian lo difícil que es establecer claramente los vínculos entre estos dos países. Entre las posibles causas que podrían explicar tales resultados está el hecho de que los períodos en los que la producción de la economía mexicana ha estado por debajo de su tendencia no coinciden con los de la economía estadounidense.<sup>1</sup> Esto sugiere que, a pesar de que la mayor parte del comercio de México se realiza con este país y de que la mayor proporción de la inversión extranjera directa es estadounidense, la evolución de la producción de México estuvo determinada principalmente por factores domésticos hasta inicios de la década de los años noventa. Una dificultad adicional vinculada con las transacciones internacionales se refiere a que su magnitud se ha incrementado significativamente a través del tiempo, lo que indica una integración cambiante que no puede capturarse mediante el uso de coeficientes de correlación para muestras largas.

<sup>1</sup> Por ejemplo, la crisis de México de 1994 y la de Estados Unidos de 1991 no coincidieron. Mejía-Reyes (2003b) y Mejía-Reyes *et al.* (2005) argumentan que los regímenes de los ciclos económicos de México y Estados Unidos no han estado sincronizados en general y que los determinantes en el primer caso han sido fundamentalmente domésticos hasta fechas recientes.

Para evaluar la posibilidad de que la economía mexicana se ha integrado de manera creciente a la de estadounidense, especialmente a partir de la apertura comercial iniciada a mediados de los ochenta, Torres y Vela (2003) dividen su periodo de análisis en dos subperiodos y encuentran que existe cierta sincronización sólo a partir de 1992. La implicación de ese estudio es que la relación entre las variables puede cambiar dentro del periodo analizado. Cuevas *et al.* (2003) abordan esta problemática empleando distintas metodologías, entre las que se encuentra el uso de coeficientes de correlación entre los componentes cíclicos de distintas series para “ventanas” de datos de cinco años que se desplazan en el tiempo. Confirman las implicaciones sugeridas por Torres y Vela (2003) en el sentido de que la economía mexicana se ha integrado de manera creciente a la economía de Estados Unidos. Resultados similares son reportados por Herrera-Hernández (2004), quien emplea técnicas econométricas para identificar ciclos y tendencias comunes entre la producción de ambos países.

Tal como en otros casos, estos estudios han contribuido a entender la naturaleza de la integración de México con Estados Unidos; sin embargo, los datos que emplean son todavía agregados. Entre los estudios que emplean datos más desagregados se encuentran los de Cuevas *et al.* (2003), Chiquiar y Ramos-Francia (2004) y Mejía-Reyes *et al.* (2005) quienes emplean diferentes metodologías para analizar la relación entre las actividades productivas de los países en cuestión. En particular, Cuevas *et al.* (2003) emplean correlaciones, regresiones y modelos de análisis factorial para analizar la correlación entre distintos componentes de la producción o la demanda de México y la misma variable de Estados Unidos, en tanto que Chiquiar y Ramos-Francia (2004) utilizan análisis espectral y cointegración para analizar la relación de corto y de largo plazos entre las importaciones mexicanas desde Estados Unidos y la producción estadounidense en el nivel de división manufacturera. Estos autores además evalúan la existencia de quiebres estructurales en las relaciones de cointegración para evaluar los efectos del ingreso de China a los flujos internacionales de comercio. Finalmente, Mejía-Reyes *et al.* (2005) emplean un enfoque de ciclos clásicos para analizar la sincronización de los regímenes de los ciclos específicos de la producción manufacturera

de México con los del ciclo estadounidense. En general, estos trabajos encuentran que la integración ha sido heterogénea; no obstante, aunque los datos empleados son más desagregados, existe todavía el riesgo de caer en generalizaciones inapropiadas en la formulación de posibles políticas sectoriales si no se llevan a cabo estudios más detallados.

Este documento proporciona evidencia sobre el grado de integración de la economía mexicana con la de Estados Unidos al analizar la asociación entre las grandes divisiones de la producción industrial y las divisiones y las ramas de la producción manufacturera con la producción industrial estadounidense.<sup>2</sup> En ese sentido, además de proporcionar evidencia en los niveles más desagregados sobre el hecho documentado (para datos agregados) de una integración creciente, pero reciente, de la economía mexicana con la estadounidense, este estudio indagará el grado de integración de cada rama de actividad. Debido a que, hasta donde sabemos, un análisis como éste no se ha realizado para el caso de México, nuestro trabajo contribuirá a una mejor comprensión de la dinámica cíclica de la economía mexicana.

Así pues, la pregunta general que guía este trabajo es la siguiente: ¿están sincronizadas las fluctuaciones cíclicas de las distintas actividades industriales y manufactureras con las de la economía estadounidense? Para responderla, el presente documento está estructurado de la siguiente manera. En la sección primera se revisa brevemente la literatura sobre los mecanismos a través de los cuales el comercio y la integración económica formal favorecen la sincronización de los ciclos económicos. En la segunda sección se describen la metodología empleada y los datos a utilizar, en tanto que la tercera presenta los resultados más importantes. Finalmente, se establecen las conclusiones del trabajo y se señalan algunas áreas de investigación.

---

<sup>2</sup> Algunos estudios consideran a la producción manufacturera como el indicador del ciclo y, de hecho, se encuentra una relación más estrecha entre los ciclos de ambas economías en tal caso. Pese a ello, en este documento preferimos emplear la producción industrial por representar una mayor proporción de la producción y por aglutinar la mayor proporción de exportaciones de bienes comerciables.

## COMERCIO INTERNACIONAL Y SINCRONIZACIÓN DE LOS CICLOS ECONÓMICOS

Como se ha mencionado antes, una de las consecuencias principales de la creciente integración comercial y financiera entre distintos grupos de países es la sincronización de sus ciclos económicos. El término sincronización se refiere al movimiento *en fase* de los ciclos económicos de dos países.<sup>3</sup>

La sincronización entre los ciclos económicos de dos o más países puede tener diferentes causas. Primero, la ocurrencia de choques comunes, que afectan de manera similar a distintos países, puede poner sus ciclos en la misma fase (Dellas, 1986; Fabricio y López, 1996). Ejemplos de este tipo de choques son la crisis petrolera de los años setenta, la crisis de la deuda en América Latina a principios de los ochenta o el reciente contagio de crisis financieras hacia distintas regiones de Asia y América Latina. Segundo, la ocurrencia de choques a sectores específicos (por ejemplo, innovaciones tecnológicas en industrias particulares) puede generar ciclos comunes cuando la estructura productiva de los países en cuestión es similar (Marimon y Zilibotti, 1998; Loayza *et al.*, 2001). Tercero, la sincronización de los ciclos puede resultar de la transmisión de choques de un país específico hacia otros. Los principales mecanismos de transmisión son las transacciones financieras internacionales y sus efectos sobre los mercados domésticos de capital (Goldfajn y Valdés, 1997; Levy-Yeyati y Ubide, 2000) y las transacciones comerciales, tanto en términos de volumen de comercio como de los términos de intercambio (Canova y Dellas, 1993). Si estos mecanismos de transmisión actúan rápidamente, es más probable observar sincronización de los ciclos.

Los efectos del comercio, y particularmente de la integración comercial, en la sincronización de los ciclos es el factor principal para este estudio. La integración comercial –a través de tratados comerciales o uniones aduaneras–

---

<sup>3</sup> Si empleamos un enfoque de ciclos económicos clásicos de Burns y Mitchell (1946), la sincronización se mide por la coincidencia en el tiempo de los regímenes de expansión y recesión del ciclo. Si, por el contrario, el enfoque utilizado es el de los ciclos de crecimiento de Lucas (1977), la sincronización se refiere a la ocurrencia simultánea de movimientos por encima o por debajo de la tendencia.

permite reducir los costos de transacción provocando aumentos importantes en los flujos de comercio resultantes de su creación o de su desviación desde países excluidos del acuerdo comercial. Así, aunque no hay dudas sobre sus efectos benéficos en los flujos comerciales, su impacto sobre la sincronización de los ciclos puede ser positivo o negativo. La naturaleza de estos efectos depende del tipo de choques que determinan los ciclos y de los cambios en la estructura productiva inducidos por la integración comercial. Si los choques de demanda son dominantes, la demanda de importaciones se convierte en el mecanismo principal de transmisión, por lo que se incrementará la interacción entre los ciclos de distintos países, tal como sugieren los modelos convencionales de economía abierta. Por otra parte, si la mayor integración comercial se traduce en la especialización de las economías en diferentes industrias con base en sus ventajas comparativas, los mayores flujos de comercio asumirían la forma de comercio interindustrial y la sincronización de los ciclos disminuiría, e incluso los mismos ciclos podrían exhibir movimientos opuestos (Eichengreen, 1992; Anderson *et al.*, 1999). Si, por el contrario, la mayor integración comercial permitiera explotar las economías de escala y de alcance y la competencia entre las empresas se basara en la diferenciación del producto, el comercio adoptaría la forma de comercio intraindustrial (Krugman, 1990); incluso, las empresas podrían desarrollar esquemas compartidos de producción donde el comercio intrafirma podría explicar una proporción elevada del comercio intraindustrial (Salvatore, 1995). En cualquiera de estos casos, el comercio intraindustrial provocaría una mayor sincronización entre los ciclos de los países involucrados (Frenkel y Rose, 1998; Anderson *et al.*, 1999).<sup>4</sup>

### ASPECTOS METODOLÓGICOS

El análisis de los ciclos económicos tradicionales se basa en la metodología propuesta por Kydland y Prescott (1990). Siguiendo los planteamientos de

<sup>4</sup> Baxter y Kouparitzas (2004) y Calderón *et al.*, (2002) sostienen que el volumen de comercio –sin importar la distinción entre comercio intra o interindustrial– es un factor fundamental en la sincronización de los ciclos.

Lucas (1977), estos autores sostienen que el análisis de las características de los ciclos puede basarse en el estudio de las correlaciones entre las desviaciones de la tendencia del indicador del ciclo (producción) y las correspondientes desviaciones de otra(s) variable(s), en este caso la producción externa. En virtud de que Lucas no definió explícitamente la tendencia, es común el uso de distintos filtros para eliminarla. Entre los más populares se encuentra el propuesto por Hodrick y Prescott (1997), el cual no ha estado exento de críticas.<sup>5</sup> Nosotros adoptamos la versión modificada propuesta por Ravn y Uhling (1997), quienes argumentan que el filtro Hodrick-Prescott ha resistido tanto el debate como el paso del tiempo, por lo que más que proponer un filtro diferente, prefieren analizar cómo modificarlo cuando la frecuencia de los datos cambia.<sup>6</sup>

Por otro lado, siguiendo una larga tradición en el análisis de los ciclos económicos, se evaluará la consistencia de los resultados mediante la aplicación de un filtro alternativo para eliminar la tendencia, a saber, las tasas anualizadas de crecimiento. Este segundo filtro es más sencillo, pero tiene dos ventajas: permite obtener series estacionarias (en general) y, a la vez, tiene un significado más cercano a la idea de crecimiento económico. Adicionalmente, reduce el “ruido” de las series mensuales, con lo cual se puede obtener una medida alternativa de series en principio heterogéneas.<sup>7</sup>

Así pues, la aplicación de dos filtros permitirá obtener medidas alternativas de las fluctuaciones cíclicas de las variables analizadas, que tienen además la peculiaridad de ser estacionarias. Posteriormente, se analiza el grado de

<sup>5</sup> Entre las más citadas se encuentran las siguientes: puede generar ciclos espurios cuando las series son estacionarias 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.

<sup>6</sup> Más específicamente, ellos proponen modificar el parámetro de suavizamiento de modo que la duración de las fluctuaciones cíclicas se mantenga independientemente de si se usan datos mensuales, trimestrales o anuales. Para datos mensuales, ellos sugieren emplear el parámetro  $\lambda = 129\ 600$ . En adelante denotaremos este filtro como *HPC*. Véase Mejía-Reyes (2003a) para una amplia exposición de las ventajas de este filtro sobre el tradicional.

<sup>7</sup> La importancia de un filtro como éste es quizás más evidente cuando se trabaja con series de un país en desarrollo (Méjico) que muestran una mayor volatilidad y las de un país desarrollado (Estados Unidos) que tienen una varianza menor.

co-movimiento entre los indicadores del ciclo de las ramas industriales  $x_{it}$  y el componente cíclico de la producción manufacturera de Estados Unidos  $y_t$  mediante el coeficiente de correlación  $p(j)$ , para  $j$  igual a  $(0, \pm 1, \pm 2, \dots, \pm 12)$ .<sup>8</sup> Esta práctica permite estudiar dos aspectos. Primero, analizar la dirección de los co-movimientos: cuando los valores contemporáneos de la variable cambian en la misma dirección que los del indicador del ciclo ( $p(j) > 0$ ), se dice que esa variable es *pro-cíclica*; cuando cambian en dirección contraria ( $p(j) < 0$ ), *contra-cíclica*, y cuando el coeficiente de correlación es cercano a cero, se dice que es *no correlacionada*. Segundo, se analiza la correlación de tiempo entre los co-movimientos de las variables: si el componente cíclico de una variable se mueve antes que el de la producción, esa variable antecede al ciclo del producto; es decir,  $y_t$  *antecede* al ciclo por  $j$  periodos si  $|p(j)|$  alcanza su valor máximo para  $j > 0$  (rezago). Análogamente, si la variable considerada cambia después que el indicador del ciclo se dice que *sigue* al ciclo, por lo que  $|p(j)|$  alcanza su valor máximo para  $j < 0$  (adelanto). Finalmente,  $y_t$  es contemporánea al ciclo del producto cuando  $|p(j)|$  alcanza su valor máximo para  $j = 0$ . Aun cuando se consideran estas tres posibilidades, las relevantes son la primera y la última, dado que el tamaño relativo de la economía mexicana comparado con el de la estadounidense hace difícil pensar que la última siga a la primera.

Esta metodología se aplica a submuestras de cinco años que se van desplazando en el tiempo desde el principio hasta el final de la muestra, lo cual permite obtener una serie de coeficientes de correlación. Esto nos permite analizar si la relación entre las variables estudiadas se ha mantenido constante o ha cambiado a través del tiempo. El análisis se puede realizar en dos dimensiones: se puede saber si el perfil temporal de la relación entre las variables  $x_{it}$  y  $y_t$  es estable y si la magnitud de tal relación es constante en el tiempo.

---

<sup>8</sup> La correlación se calcula empleando los componentes estacionarios de ambas series obtenidos después de aplicar el mismo filtro. Es importante establecer aquí que los coeficientes no condicionales de correlación no implican relaciones de causalidad en sentido alguno, sino simple asociación entre los movimientos de las variables involucradas.

Además de emplear información más desagregada, este estudio se distingue del de Cuevas *et al.* (2003) en que las correlaciones de las submuestras se calculan con respecto a las fluctuaciones de la producción industrial de Estados Unidos y no entre las mismas divisiones manufactureras para los dos países. En ese sentido, nosotros estamos más interesados en analizar el papel de la demanda global estadounidense sobre la producción sectorial de México e, implícitamente, en el papel del volumen de comercio en la transmisión de los ciclos. Desde luego, queda margen para la transmisión mediante el comercio intraindustrial entendido éste como resultante de la ubicación de distintas etapas del proceso productivo en Estados Unidos y México, donde el último se ha especializado en aquellas demandantes de mano de obra no calificada (Cuevas *et al.*, 2003).

El estudio se lleva a cabo para las grandes divisiones de la producción industrial y las divisiones y ramas de la producción manufacturera de México. Se utiliza información mensual para el periodo 1980-2003 de los componentes del Índice de Volumen Físico de la Producción Industrial (IVFPI). Las fuentes de los datos se detallan en el anexo incluido al final del documento. Cuando ha sido necesario, las series se desestacionalizaron empleando el procedimiento X-12 ARIMA. El resto de las series se tomaron desestacionalizadas directamente de la fuente. Como indicador del ciclo económico de México se toma a las fluctuaciones cíclicas del IVFPI, en tanto que como indicador del ciclo de Estados Unidos se toman las fluctuaciones de la producción industrial. Las características generales de las series aparecen en el cuadro 1 y en las gráficas 1 a 3.

En el cuadro 1 se presentan la tasa media de crecimiento, la desviación estándar y el coeficiente de variación de las grandes divisiones de la producción industrial y de las divisiones de la manufactura, tanto para el periodo previo como al correspondiente al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN).<sup>9</sup> Para la primera clasificación, esta información revela

---

<sup>9</sup> Nótese que en los cálculos del llamado periodo TLCAN se ha incluido solamente el periodo 1997-2003 con el objeto de que la crisis de 1994-1995 no afectara los resultados. Más importante aún es el argumento de que la crisis de esos años no estuvo vinculada al tratado mismo.

que solamente la construcción y la manufactura crecieron más durante el periodo de vigencia del TLCAN. Un beneficio más general de este tratado es la reducción en la volatilidad del crecimiento de estas actividades, tanto si la medimos en términos de la desviación estándar como a través de una medida estandarizada, como es el coeficiente de variación.<sup>10</sup> Por otra parte, las divisiones manufactureras tuvieron un mejor desempeño en el marco del TLCAN: excepto en tres casos, crecieron más en promedio y en ocho de nueve casos tuvieron una volatilidad menor.<sup>11</sup>

**CUADRO 1**  
**Méjico: estadísticas básicas**  
**del desempeño económico de varias actividades**

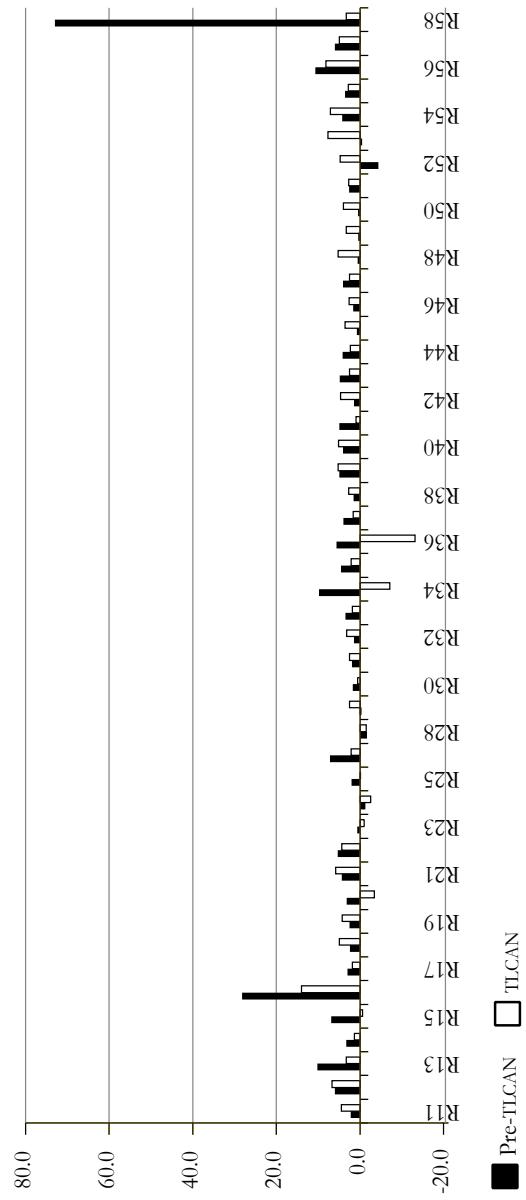
	PRE-TLCAN			TLCAN		
	Media	DESVEST	CV	Media	DESVEST	CV
CON	1.2	10.1	8.2	3.2	5.1	1.6
EGA	4.8	4.0	0.8	3.2	3.0	0.9
MIN	2.4	6.0	2.6	2.1	3.2	1.5
MAN	2.3	6.0	2.6	3.2	5.2	1.6
MAN1	2.8	4.6	1.6	3.4	2.2	0.7
MAN2	0.2	6.2	28.9	0.4	7.4	20.6
MAN3	0.0	8.8	299.4	0.8	7.6	9.0
MAN4	3.0	8.0	2.7	2.8	7.0	2.5
MAN5	3.1	5.1	1.6	2.4	3.9	1.7
MAN6	2.6	6.9	2.7	2.9	3.7	1.2
MAN7	2.1	10.7	5.0	2.5	7.2	2.9
MAN8	3.0	13.1	4.4	5.3	10.3	1.9
MAN9	4.3	16.0	3.7	3.0	9.4	3.1

Fuente: elaboración propia con base en información de INEGI.

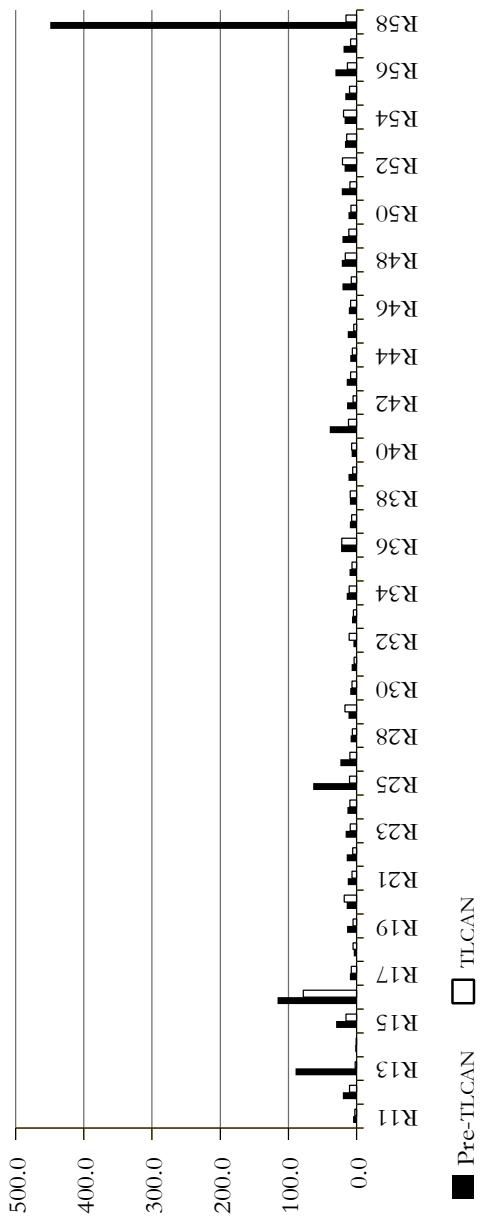
<sup>10</sup> Como es sabido, el coeficiente de variación se calcula como el cociente entre la desviación estándar y la media, por lo que se considera como una medida más adecuada cuando el objetivo es comparar información de distribuciones de probabilidad distintas. La única excepción con lo dicho en el texto es la generación de electricidad, gas y agua, la cual tuvo un coeficiente de variación de 0.8 y de 0.9 para los dos períodos considerados, respectivamente.

<sup>11</sup> Las divisiones que mostraron un menor crecimiento fueron la IV, V y IX, en tanto que las que exhibieron mayor volatilidad fueron la II, con base en la desviación estándar, y la V, con base en el coeficiente de variación.

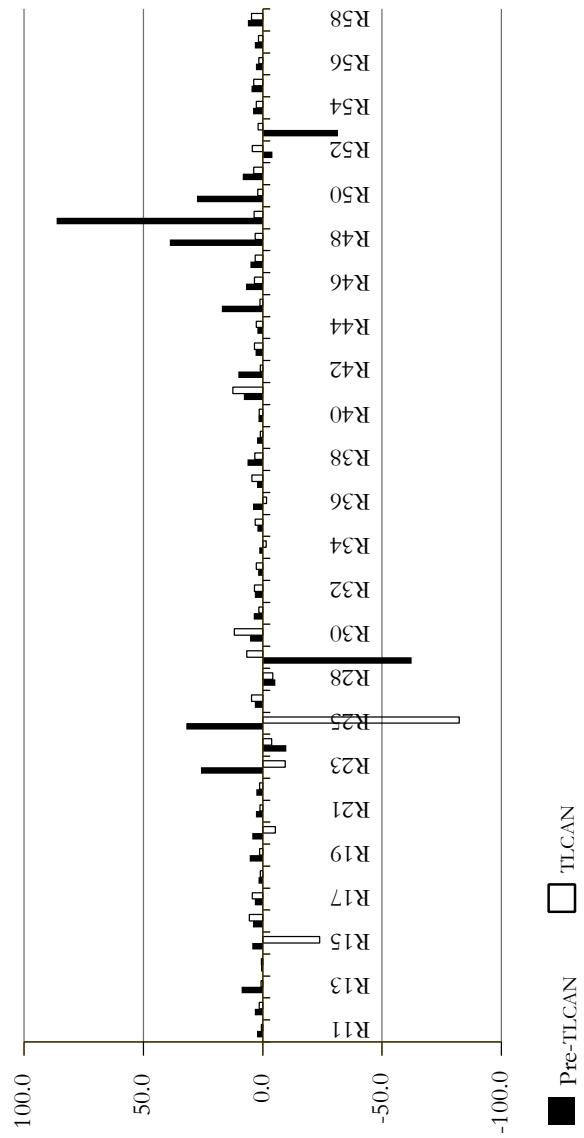
GRÁFICA 1  
Méjico: tasa de crecimiento promedio de las ramas manufactureras  
(porcentajes)



GRÁFICA 2  
*Méjico: desviación estándar del crecimiento de las ramas manufactureras*  
(porcentajes)



**GRÁFICA 3**  
*Méjico: coeficiente de variación de crecimiento de las ramas manufactureras*  
(porcentajes)



Las características de las ramas manufactureras se resumen en las gráficas 1, 2 y 3. En la primera, se muestra la tasa de crecimiento media para los dos períodos previamente considerados. Destacan las reducciones en las tasas de crecimiento de las ramas 16 y 58, así como el paso de crecimiento a decrecimiento en las ramas 34 y 36. En general, en 24 (de 47) ramas se presentan tasas de crecimiento menores durante el periodo TLCAN. Por otro lado, tal como en los niveles de mayor agregación, al parecer la entrada en vigor del TLCAN redujo la volatilidad de las diferentes ramas: solamente en seis casos aumentó la volatilidad, medida por la desviación estándar. Cuando empleamos la medida estandarizada de la volatilidad (coeficiente de variación), son 15 las ramas en las cuales aumenta. En general, pese a lo anterior, podemos decir que la apertura de la economía en el marco del TLCAN tuvo efectos benéficos, sobre todo para las actividades manufactureras; pero, es importante destacar que éstos no fueron generalizados y que hubo algunas actividades que respondieron mejor a los efectos de tal apertura. En la siguiente sección analizamos la sincronización de las distintas actividades productivas con el ciclo económico mundial, medido por el ciclo estadounidense.

### **SINCRONIZACIÓN DE LOS CICLOS DE MÉXICO Y ESTADOS UNIDOS**

Como se describió en la sección previa, la sincronización de los ciclos se mide a través del uso de coeficientes de correlación para submuestras de cinco años que se desplazan en el tiempo. Para exemplificar la metodología aplicada, en las gráficas 4 y 5 se presentan los resultados para dos actividades productivas.<sup>12</sup> En

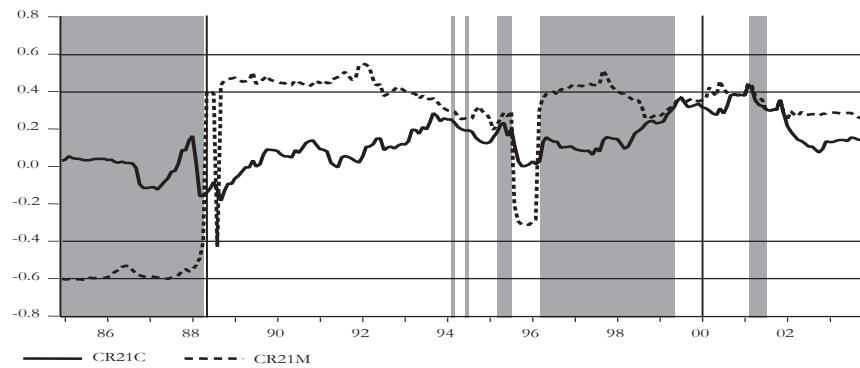
---

<sup>12</sup> La gráfica trata de resumir las características vinculadas a la evolución de la magnitud de la correlación y de su perfil temporal. En la notación de las series aparece una C al principio para indicar que se trata del componente cíclico calculado con el filtro HPC, en tanto que al final aparece una letra C o una M para indicar que nos referimos a los coeficientes de correlación entre los valores contemporáneos de las variables o a los coeficientes de mayor magnitud en valor absoluto. Se han agregado también áreas sombreadas que corresponden a los períodos 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 del coeficiente de correlación, lo cual permite identificar los períodos en los que la correlación es débil, moderada o fuerte cuando  $|\rho_t| < 0.4$ ,  $0.4 \leq |\rho_t| \leq 0.6$  y  $|\rho_t| > 0.6$ , respectivamente.

el primer caso, se presentan los resultados para la rama 21, Cerveza y malta, donde se aprecia que, previo a la entrada en vigor del TLCAN, la producción cervecería de México primero sigue y después antecede al ciclo de Estados Unidos con correlaciones que indican una relación que pasa de débil hasta moderada (nótese el valor del coeficiente máximo en valor absoluto). Estas tendencias indican una integración que crece al principio de la muestra y que después se estabiliza. Durante el periodo TLCAN se repite el mismo perfil temporal: primero, la producción de cerveza y malta sigue y después antecede al ciclo estadounidense, pero la correlación declina hasta un nivel de asociación débil y ahí se estabiliza. La experiencia de esta rama ilustra las dificultades de las actividades productivas mexicanas para “ponerse en sintonía” y aprovechar el dinamismo de la economía mundial. Aunque la producción y exportación de cerveza y malta ha crecido de manera significativa en los últimos años, no se ha sincronizado con la producción mundial. La situación para otras actividades menos exitosas en la exportación puede ser más dramática.<sup>13</sup>

GRÁFICA 4

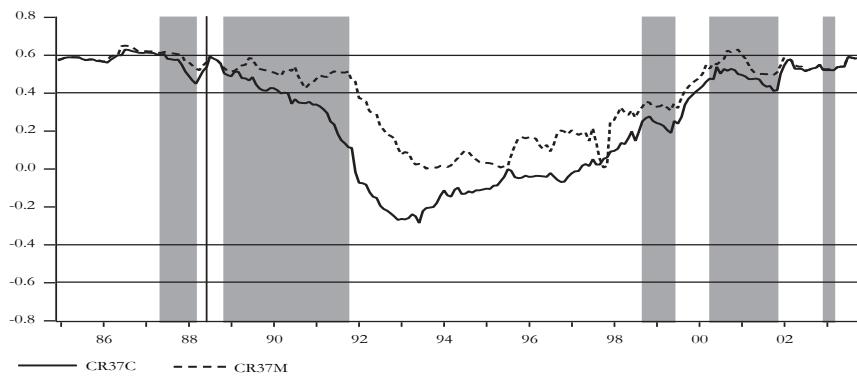
*Méjico: coeficientes de correlación entre las fluctuaciones de la rama 21, Cerveza y malta, y el ciclo de Estados Unidos (valores)*



<sup>13</sup> Véase Mejía-Reyes y Rendón-Rojas (2005) para un análisis más detallado de la producción de cerveza y malta en México.

GRÁFICA 5

*Méjico: coeficientes de correlación entre las fluctuaciones de la rama 37, Resinas sintéticas y fibras químicas, y el ciclo de Estados Unidos (valores)*



En la gráfica 5 se reporta la experiencia de la rama 37, Producción de resinas sintéticas y fibras químicas. Se aprecia una tendencia decreciente en la magnitud de las correlaciones durante el periodo pre-TLCAN con asociaciones que se mantienen por varias submuestras en un nivel débil. Al contrario, durante la etapa del TLCAN, las correlaciones aumentan de manera sostenida hasta ubicarse en niveles de asociación moderada y estable. Es importante resaltar el hecho de que los coeficientes de correlación máximos y contemporáneos presentan magnitudes similares, lo cual refleja un proceso de sincronización de las fluctuaciones de esta actividad con el ciclo estadounidense. Éste es un ejemplo de integración exitosa a la economía mundial.

Por razones de espacio, no se presentan las gráficas de estos coeficientes para los dos filtros empleados –el de Hodrick-Prescott corregido y las tasas anualizadas de crecimiento– para cada una de las actividades analizadas.<sup>14</sup> La información contenida en el cuadro 2 resume las características principales de los coeficientes de correlación para dos subperiodos: el periodo pre-TLCAN y el periodo TLCAN. Específicamente, en este cuadro se clasifican tres aspectos.

<sup>14</sup> Las gráficas están disponibles bajo solicitud expresa.

Primero, el perfil temporal de las correlaciones permite determinar si la producción de la rama en cuestión antecede (A), sigue (S) o es contemporánea (C) a la producción industrial de Estados Unidos. En ocasiones, el perfil temporal cambia en el periodo, por lo que a veces aparecen clasificaciones del tipo A-C, indicando que las fluctuaciones de la rama en cuestión primero anteceden y después siguen al indicador del ciclo estadounidense. Cuando el perfil temporal es muy cambiante en el tiempo, lo clasificamos como inconsistente (I). Segundo, el grado de integración se clasifica en débil (D), moderado (M) o fuerte (F) de acuerdo con los rangos para los coeficientes de correlación definidos previamente. En este caso, también podemos tener combinaciones del tipo M-F o bien coeficientes de correlación muy erráticos, por lo que la clasificación respectiva sería inconsistente (I). Finalmente, se analiza también la tendencia de la integración clasificándola en decreciente (D) o creciente (C) dependiendo de si los valores de los coeficientes de correlación aumentan o disminuyen en el tiempo. Cuando la tendencia del coeficiente correspondiente se estabiliza en torno a algún valor, adicionalmente caracterizamos la tendencia de la integración como estable (E), por lo que podemos tener combinaciones del tipo C-E si es que durante la muestra crecen los valores de los coeficientes de correlación, pero al final se estabilizan.<sup>15</sup>

La evidencia para el periodo previo a la entrada en vigor del TLCAN para las cuatro grandes divisiones de la producción industrial muestra que sólo las fluctuaciones de la generación de Electricidad, gas y agua y la Construcción son contemporáneas a las de la producción industrial de Estados Unidos. En los otros dos casos y en el total industrial, la producción mexicana antecede al ciclo del vecino del norte, lo cual no parece ser un perfil plausible. Consistente con lo anterior, el grado de integración es moderado en el mejor de los casos y la tendencia de la integración es creciente (hasta un nivel moderado) sólo en el caso de la Electricidad, gas y agua; en los demás casos es decreciente o inconsistente.

---

<sup>15</sup> Se ha recurrido a esta estrategia para presentar resultados que permitieran obtener cierta generalización y que evitaran perderse en los detalles.

**CUADRO 2**  
**Sincronización de las actividades productivas de México con el ciclo de Estados Unidos**

Rama	Periodo pre-TLCAN			Periodo post-TLCAN		
	Perfil temporal	Grado de integración	Tendencia de integración	Perfil temporal	Grado de integración	Tendencia de integración
Total industrial	A	D	D	A-C	D-F	C-E
Minería	I	M-D	C-D	I	D	E
Construcción	A-C	D-M	D-E	A-I	M-I	M-I
Electricidad, gas y agua	A-C	D-M	E-C	A-S	M-D	E-D
Total manufactura	A	D	I	A-C	M-F	C-E
I. Productos alimenticios, bebidas y tabaco	A	D	C	I*	D-M	C-E
11. Carnes y lácteos	I	M-F-D	C	I*	D-M	C-E
12. Preparación de frutas y legumbres	A-S	M-F-D	C	I	M-D	D
13. Molendón de trigo	I	D	E	I	D	E
14. Molendón de maíz	A	M-D-F	D	I	D-M-F	D
15. Beneficio y molienda de café	I	D	E	I*	D-M	D-C
16. Azúcar	I	D	E	I	D	D
17. Aceites y grasas comestibles	A-S	M-M-F	D	I	D-M	C-E
18. Alimentos para animales	I	M-F	E	I	D-M	C-E
19. Otros productos alimenticios	A-I	M-F-D	C	I	D-M	C-E
20. Bebidas alcohólicas	I	D	E	A	D	E
21. Cerveza y malta	A-S	D-M	C-E	A-S	D	E
22. Refrescos y aguas	A-I	D-M	C-D	I*	D-M	E
23. Tabaco	A	D	E	I-S	D	E
II. Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	S-A	D	E	A-S	D-F	C-E
24. Hilados y tejidos de fibras blandas	S-A	D-M	C	I*	D-M	C-E
25. Hilados y tejidos de fibras duras	I-S	D-M	C	I-S	D-M	C-E
26. Otras industrias textiles	S-A	F-M	D	A-S	D-F	C-E

CUADRO 2, continuación ...

Rama	Perfil temporal	Periodo pre-TLCAN		Periodo post-TLCAN	
		Grado de integración	Tendencia de integración	Perfil temporal	Grado de integración
27. Prendas de vestir	S-A	F-D	D	A-S	D-F
28. Cuero y caizado	I	D-	E	A-S	M-F
III. Industria de la madera y productos de madera	I	D-	I	A-S	D-F
29. Aserraderos, triplay y tableros	I	D-	I	A-C	M
30. Otros productos de madera y corcho	I	D-	D	A-C	M
IV. Papel, productos de papel, imprentas y editoriales	A	D	D	I-A	M-F
31. Papel y cartón	S-A	M-D	D	I-A	M-F
32. Imprentas y editoriales	I-A	D-M-	D	I-A	M
V. Sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plástico	A-I	M-D	D	I*	D-F
33. Petróleo y derivados	I	F-	D	I*	D-M
34. Petroquímica básica	S-I	F-D-	D	R-S	D-M
35. Química básica	I	M-D-	D	I*	D-F
36. Fertilizantes	A-S	M	E	I	C-E
37. Resinas sintéticas y fibras químicas	S*-R	M-D-	D	I*	E
38. Productos farmacéuticos	I	M-D-	D	I*	D-M
39. Jabones, detergentes y cosméticos	I	M	E	S*	D
40. Otros productos químicos	I	I	I	I-S	D-M
41. Productos de hule	I	M-D	D	A-S*	D-F
42. Artículos de plástico	A	I-D	E	A-S	M-D
VI. Productos de minerales no metálicos, excepto derivados del petróleo y carbón	I-S	M	D	I*	D-F
43. Vidrio y productos de vidrio	I	M-D	D	C-S*	M-D

CUADRO 2, continuación ...

Rama	Periodo pre-TLCAN			Periodo post-TLCAN		
	Perfil temporal	Grado de integración	Tendencia de integración	Perfil temporal	Grado de integración	Tendencia de integración
44. Cemento hidráulico	I	D	E	A	D-M	C
45. Productos a base de minerales no metálicos	I-S	M-M <sup>+</sup>	D	I <sup>*</sup>	D-F	C
VII. Industrias metálicas básicas	I	F-D	D	I	D-M	C-E
46. Industrias básicas de hierro y acero	S*-I	M-D	D	I*-A*	D-M	C-E
47. Industrias básicas de metales no ferrosos	I*	M-D <sup>-</sup>	D	A-S	M-D	D-E
VIII. Productos metálicos, maquinaria y equipo	S-A	M-D <sup>-</sup>	D	A-S	D-F	C-E
48. Muebles metálicos	S-A	D-M <sup>+</sup>	D	A-S	D-M	C-E
49. Productos metálicos estructurales	I	M-D <sup>-</sup>	E	I	D-M	C-E
50. Otros productos metálicos, excepto maquinaria	A-S	F-M <sup>+</sup>	C	I-A	D-F	C-E
51. Maquinaria y equipo no eléctrico	I	D-D <sup>-</sup>	D	I <sup>*</sup>	D-M	C-E
52. Maquinaria y aparatos eléctricos	I	F-D <sup>-</sup>	D	I <sup>*</sup>	D-M	C-E
53. Aparatos electrodomésticos	A-J	M-D	C	I <sup>*</sup>	D-M	C-E
54. Equipos y aparatos electrónicos	I-S	M-D	D	A-S	D-F	C-E
55. Equipos y aparatos eléctricos	I-S	D	E	A-S	D-F	C-E
56. Vehículos automotores	S-A	M-D <sup>-</sup>	D	I	D-M	C-E
57. Carruajes, motores, partes y accesorios para vehículos automotores	S-A	F-M <sup>+</sup>	D	A-S	D-F	C-E
58. Equipo y material de transporte	A-S	M-D	D	S-A	D-M	C-E
IX. Otras industrias manufactureras	S-A	M-F-M <sup>+</sup>	D	I <sup>*</sup>	D-M	C-E
59. Otras industrias manufactureras	I	M-F-M <sup>+</sup>	D	I-A	D-M	E

Notación: A: antecede, S: sigue, C: contemporáneo, D: débil, M: moderado, F: fuerte; D: decreciente, C: creciente, E: estable e I: inconsistente. El superíndice (-) indica un valor negativo; por ejemplo M<sup>-</sup> indica una relación moderada negativa. \* Corresponde a situaciones en las que los coeficientes de correlación contemporáneos son muy cercanos a los coeficientes de mayor valor absoluto.

La situación cambia de manera sustancial para el periodo de vigencia del TLCAN. Destaca la dificultad para definir la naturaleza de los vínculos de las actividades generadoras de bienes no comerciables, como la Construcción y la Electricidad, gas y agua, con la economía estadounidense, o bien la presencia de relaciones débiles. Los coeficientes de correlación muestran relaciones débiles e integración decreciente o estable en los niveles moderados o débiles. La excepción a este nivel de agregación es la producción manufacturera, la cual determina las características del total industrial. El perfil temporal muestra que en ambos casos, la producción mexicana fluctúa simultáneamente con la estadounidense, por lo que la sincronización ha mostrado una tendencia creciente hacia la primera parte de esta submuestra para después estabilizarse en un nivel de asociación fuerte, lo cual es consistente con los trabajos de Torres y Vela (2003), Cuevas *et al.* (2003) y Herrera-Hernández (2004).

Estos resultados son intuitivamente atractivos, dado que la producción manufacturera es esencialmente comercializable. También reflejan las dificultades para integrar al resto de las actividades productivas (de bienes no comerciables) a la dinámica económica mundial. Es decir, estos resultados podrían reflejar la incapacidad de las actividades exportadoras para irradiar sus beneficios hacia el resto de la economía; no obstante, a este nivel de análisis es difícil establecer conclusiones firmes respecto a este tema, por lo que por ahora esta afirmación es sólo una conjetura que exige de investigación ulterior.

A continuación se destacan las propiedades más importantes de las relaciones de las ramas manufactureras de México con el ciclo de Estados Unidos; los detalles pueden extraerse del cuadro 2.

La División I ha incrementado su grado de integración con la economía estadounidense, aunque se ha estancado en un nivel moderado.<sup>16</sup> El perfil

<sup>16</sup> Mejía-Reyes *et al.* (2005) muestran que la expansión y la recesión recientes son dos episodios claramente compartidos por la producción sectorial de la manufactura y la economía de Estados Unidos. Los resultados presentados por Cuevas *et al.* (2003) muestran que la correlación entre las divisiones manufactureras de México y de Estados Unidos son menores en general, altamente volátiles y que crecen solamente en el periodo reciente. Esto sugiere que los choques sectoriales comunes pueden haber tenido una importancia menor.

temporal de la relación sugiere una integración contemporánea creciente. En el nivel de ramas de actividad, se puede anotar que durante el periodo pre-TLCAN la mayor parte de ellas mostraban una relación moderada en el mejor de los casos, con tendencia a estancarse en ese nivel, y con patrones temporales altamente inestables. En el segundo periodo, la situación mejoró sólo para algunas de ellas, que lograron niveles moderados de asociación en procesos de integración crecientes. Los perfiles temporales son difíciles de generalizar.

Por su parte, la División II muestra un desempeño mejor. El perfil temporal durante el segundo periodo pasa de *antecede a sigue*, lo cual es intuitivamente correcto. Además, la intensidad de la correlación se incrementa con el transcurso del tiempo hasta ubicarse en un nivel fuerte. Este comportamiento se explica en gran medida por la dinámica de las ramas de Prendas de vestir y Otras industrias (26 y 27) y del Cuero y calzado (28). Por otra parte, las dos ramas vinculadas a los Hilados y tejidos (24 y 25), muestran un patrón similar, pero el grado de integración se estabiliza en un nivel moderado. Esta división muestra de manera clara la existencia de efectos diferenciados de la apertura comercial en el grado de integración.

A su vez, la División III presenta un patrón muy errático con respecto a los tres rubros analizados, tanto en el nivel agregado como de rama productiva, durante el periodo previo a la entrada en vigor del TLCAN. En el segundo periodo, la producción del total de la división y de las dos ramas que la forman evolucionó de manera muy similar a la de Estados Unidos, de modo tal que sus fluctuaciones se sincronizaron de manera importante. La correlación fue creciendo en el transcurso del tiempo desde niveles débiles, en algunos casos, hasta niveles fuertes, donde se estabiliza. En el caso de la rama 29, Aserraderos, triplay y tableros, la integración sigue una tendencia creciente incluso hacia el final de la muestra. Una situación análoga se presenta en la División IV. Después de la entrada en vigor del TLCAN, la producción agregada y desagregada se ha sincronizado de manera creciente y desde niveles débiles hasta fuertes, particularmente en la rama 31, Papel y cartón, que son los bienes comerciables que genera esta industria.<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> La otra rama se relaciona con Imprentas y editoriales.

Las ramas de la División V tienen un patrón muy heterogéneo. Coinciden en el periodo previo al TLCAN, cuando la asociación con la producción estadounidense era muy débil, y en varios casos decreciente. Aunque la situación cambia de manera importante en el marco del TLCAN y la asociación se torna al menos moderada en general, hay dos ramas (39 y 42) donde tal asociación se mantiene débil.<sup>18</sup> En contraste, la producción vinculada a las ramas de Química básica (35), Resinas sintéticas y fibras químicas (37) y Productos de hule (41) presentan una sincronización de sus fluctuaciones con el exterior en los niveles elevados. Estas características se reflejan en el agregado de la división. La importancia de estas actividades podría explicar su influencia en la naturaleza de la integración de la división como un todo.

La integración en las actividades de las divisiones VI y VII es de naturaleza similar. En el primer subperiodo, la asociación con el ciclo estadounidense fue decreciente hasta niveles bajos, reflejando una asociación débil, con perfiles temporales difíciles de generalizar. La integración mejora ligeramente en este rubro durante el segundo subperiodo, cuando ya se pueden detectar ramas cuya producción sigue o es contemporánea con respecto al ciclo del vecino del norte; sin embargo, el grado de integración se estanca en niveles que reflejan una asociación moderada en el mejor de los casos, tanto en el nivel agregado como de rama de actividad. La única excepción a esta regla es la generación de Productos a base de minerales no metálicos (45), que presenta una integración estable en un nivel fuerte. Por el contrario, las ramas vinculadas al Vídeo y productos de vidrio (43) y a las Industrias básicas de metales no ferrosos (47) presentan una situación difícil, pues su integración es débil y estable o débil y decreciente.

En contraste, la División VIII presenta un grado de integración elevado. Aunque su comportamiento no escapa a la dinámica de la mayoría de las ramas productivas durante el periodo previo al TLCAN antes descrita, esta división muestra un alto grado de integración con coeficientes de correlación

---

<sup>18</sup> La situación parece más difícil para estas actividades si consideramos que el grado de asociación se estabiliza en niveles bajos para la rama Artículos de plástico (42) y muestra una tendencia decreciente para la de Jabones, detergentes y cosméticos (39).

crecientes en todos los casos, los cuales se estabilizan en niveles de asociación al menos moderada. El perfil temporal, por su parte, muestra que las fluctuaciones cíclicas de la mayoría de las ramas productivas siguen o son contemporáneas al ciclo estadounidense. Destaca sobre todo la experiencia de la producción de Otros productos metálicos, excepto maquinaria (50), Equipos y aparatos electrónicos (54), Equipos y aparatos eléctricos (55) y Carrocerías, motores, partes y accesorios para vehículos automotores (57) que exhiben una integración fuerte. Un tema preocupante, que no debe soslayarse, es que excepto en los casos mencionados, en los demás el grado de integración se ha estabilizado en un nivel moderado, lo cual podría reflejar el agotamiento de las ventajas otorgadas por el TLCAN que varios autores han mencionado.

Finalmente, las fluctuaciones de la División IX y de la rama que la integra no estuvieron sincronizadas con las de la producción estadounidense durante el periodo que antecedió al TLCAN. Aunque el proceso de integración mejora con la entrada en vigor de este tratado, la correlación entre las variables mencionadas no sobrepasa niveles moderados.

**CUADRO 3**  
*Sincronización de las actividades productivas  
 de México con el ciclo de Estados Unidos*

Periodo pre-TLCAN						Periodo TLCAN					
Perfil temporal		Grado de integración		Tendencia integración		Perfil temporal		Grado de integración		Tendencia integración	
A	11	D	31	DE	26	A	7(1)	D	10	DE	5
C	0	M	7(8)	CR	7	C	1	M	24(1)	CR	5
S	10	F	0	E	13	S	14(2)	F	12	E	(37)
I	26(1)	I	2	I	2	I	10(13)	I	1	I	1

Perfil temporal: A: antecede; C: contemporáneo; S: sigue. Grado de integración: D: débil; M: moderado; F: fuerte. Tendencia de la integración: D: decreciente; C: creciente; E: estable. En todos los casos, I: inconsistente. Los números entre paréntesis de la columna Perfil temporal se refieren al número de ramas en las cuales los coeficientes de correlación contemporánea son muy similares a los coeficientes máximos, en tanto que los que aparecen en paréntesis en la columna grado de integración se refieren al número de ramas en las cuales la correlación cambia de signo aunque se mantenga en la misma categoría.

Un panorama general del grado de integración de las distintas ramas productivas se encuentra en el cuadro 3. En particular, se presenta la cantidad de ramas productivas ubicadas en cada una de las categorías previamente definidas para el perfil temporal, grado de integración y tendencia de la integración. Llaman la atención las grandes diferencias entre los dos subperiodos previamente definidos.

Del periodo pre-TLCAN al periodo TLCAN disminuye la cantidad de ramas que tienen un perfil temporal difícil de definir de 26 a 10, con 13 ramas en las cuales los coeficientes de correlación contemporáneos toman valores muy cercanos a los máximos, por lo que para fines prácticos pueden considerarse como indicadores de correlación contemporánea.<sup>19</sup> De once ramas que a tecían al ciclo estadounidense en el primer subperiodo, en el segundo son sólo siete (con una más con coeficientes de correlación máximos cercanos a los contemporáneos). Si sumamos las ramas contemporáneas o que siguen al ciclo estadounidense (más aquéllas que pueden considerarse con correlaciones muy cercanas a las contemporáneas), obtenemos 40 (de un total de 48) para el periodo TLCAN *versus* once del periodo pre-TLCAN.

La información correspondiente al grado de integración también revela datos interesantes. Aunque la cantidad de ramas con una correlación débil con el ciclo de Estados Unidos disminuye (de 31 a 10) y la de una correlación fuerte aumenta (de 0 a 12), es importante tener presente que la mayor parte de las ramas (24) muestra una asociación moderada (entre 0.4 y 0.6) con el ciclo del vecino del norte. Incluso, si analizamos la tendencia de la integración, notaremos que la gran mayoría de las ramas presenta una tendencia a estabilizarse (en muchos casos en grados de asociación moderada) y que sólo cinco ramas tienen una integración que continúa creciendo hacia el final de la muestra.

Esta información sugiere mayor cautela en la interpretación de diversos estudios en los cuales se habla de la integración de la economía mexicana con la estadounidense y de la sincronización de sus ciclos como un todo, sin

---

<sup>19</sup> Véase nota al pie del cuadro 3 para una explicación adicional sobre esta interpretación de los coeficientes.

matizar las posibles diferencias en el nivel sectorial. En ese sentido, es importante tener en cuenta que la asociación creciente hasta un nivel fuerte de los ciclos de México y de Estados Unidos (medidos por las fluctuaciones en su producción industrial), así como su reciente sincronización (véase el primer renglón del cuadro 2), puede esconder múltiples heterogeneidades, lo cual puede tergiversar las decisiones de una posible política industrial sobre una base sectorial.

## CONCLUSIONES

Varios estudios publicados recientemente concluyen que la economía mexicana se ha integrado de manera creciente a la economía de Estados Unidos, sobre todo después de la entrada en vigor del TLCAN. Una de las consecuencias de esa creciente integración es la sincronización de los ciclos de ambos países. La evidencia en el nivel agregado, presentada en este documento, así lo demuestra;<sup>20</sup> pero, salvo muy escasas excepciones, poco trabajo existe sobre el análisis de la sincronización en los niveles más desagregados de actividad.

En este documento se ha analizado el grado de sincronización entre las fluctuaciones de las grandes divisiones de la producción industrial y las divisiones y las ramas de la producción manufacturera con el ciclo económico estadounidense. Para ello, se ha empleado la metodología de los ciclos de crecimiento sugerida por Kydland y Prescott (1990) con dos filtros para eliminar la tendencia y, con ello, evaluar la consistencia de los resultados.

Entre los hallazgos más relevantes destacan los siguientes. Primero, el grado de integración y la magnitud de la asociación entre las fluctuaciones industriales y manufactureras de México con el ciclo de Estados Unidos se han incrementado sustancialmente en el marco del TLCAN, sobre todo en el nivel agregado; este parece ser un hecho bien establecido para las producciones

<sup>20</sup> De acuerdo con Cuevas *et al.* (2003), este resultado sugiere la necesidad de elaborar políticas cada más coordinadas entre los miembros del TLCAN, sin que eso signifique la eliminación completa de las políticas independientes por parte de México, al menos en el corto plazo, dada la importancia aún existente de perturbaciones idiosincrásicas.

industrial y manufacturera. Segundo, un número sustancialmente mayor de ramas productivas son contemporáneas o siguen al ciclo estadounidense con grados de asociación ubicados principalmente en niveles moderados y, en menor proporción, fuertes; sin embargo, la mayor parte de este proceso se ha estancado en niveles moderados de correlación. Tercero, varias ramas –entre las que destacan las de la División VIII y, en menor medida, las de las divisiones II, III, IV y V– muestran grados de integración significativos, con fuertes vínculos con la economía estadounidense. Entre otros aspectos, varias de estas actividades se caracterizan por una importante participación de empresas transnacionales y por mostrar mayor o menor grado de oligopolización (Ramírez y Unger, 1997), asociado a la concentración de la producción en pocas empresas y a la presencia de rendimientos crecientes a escala (Castañeda, 1998).

Así pues, la experiencia en los mercados internacionales, a través del comercio y la inversión extranjera, y el poder de mercado de las empresas de estas ramas han permitido la mejor adaptación de estas actividades productivas a la apertura comercial y a su integración a la economía internacional (Kim, 1997). Como consecuencia, estas actividades productivas no sólo son las que más comercio internacional realizan (Mejía-Reyes *et al.*, 2006), sino que aprovechan las economías de escala y de alcance para desarrollar comercio intraindustrial (Buitelar y Padilla, 1996; Clark *et al.*, 2001; Moreno y Palerm, 2001; León y Dussel, 2001). La evidencia empírica para México en este aspecto sugiere que el volumen de comercio y la proporción de comercio intraindustrial –como resultado de la existencia de esquemas compartidos de producción, donde la exportación de productos maquilados es fundamental, y no de la similitud de estructuras productivas– podrían ser mecanismos importantes en la explicación de los hallazgos sobre la sincronización con el ciclo estadounidense sólo de algunas ramas productivas de México.<sup>21</sup>

<sup>21</sup> Anderson *et al.* (1999), Calderón *et al.* (2002) y Baxter y Kouparitzas (2004) han destacado la importancia del volumen de comercio total y la del comercio intraindustrial sólo en el caso de países desarrollados con estructuras productivas similares. Chiquiar y Ramos-Francia (2004) argumentan que el comercio intraindustrial en México puede haber resultado de la distribución espacial de las actividades productivas, donde México se ha especializado en las que requieren mano de obra no

En resumen, nuestros resultados sugieren que la sincronización de los ciclos de México y Estados Unidos no es un fenómeno general y que, como era de esperarse, existen grandes heterogeneidades escondidas en los promedios y en la agregación. También sugieren que el comercio exterior y, en particular, el comercio intraindustrial constituyen uno de los mecanismos principales de transmisión de los choques de un país a otro. Finalmente, al no ser la sincronización un fenómeno general, se podría argumentar que no todas las actividades productivas tienen vínculos importantes con el exterior y que las actividades exportadoras no han generado efectos dinámicos sobre las otras. Si aceptamos que este desempeño es resultado de diferencias en la capacidad competitiva de las distintas actividades productivas, una implicación es que se tendrían que tomar medidas específicas para mejorarla acorde con sus características, particularmente consistentes con su grado de vinculación con el exterior. El análisis de la sincronización con técnicas más sofisticadas y el papel explícito del comercio son extensiones naturales de nuestro trabajo y se dejan para investigaciones futuras.

## ANEXO

### Información estadística

La información estadística sobre las 48 ramas de producción manufacturera se tomó de distintas fuentes del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) de acuerdo con lo siguiente: 1980-1990: INEGI, *Acervo histórico de los indicadores económicos de México*, México, varias ediciones. 1991-1992: INEGI, *Indicadores económicos de México*, México, varios números. 1993-2003: INEGI, <[www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)>. La información sobre las grandes divisiones de la producción industrial y las divisiones de la producción manufacturera se tomó de la página electrónica del INEGI arriba citada.

---

calificada. Así pues, los datos sobre elevados volúmenes de comercio intraindustrial pueden reflejar el intercambio de bienes de la misma industria y no necesariamente de bienes similares, lo cual reflejaría el problema de agregación que Moreno y Palerm (2001) y León y Dussel (2001) han subrayado.

## REFERENCIAS

- Agénor, P.R., C.J. McDermott y E.S. Prasad, "Macroeconomic Fluctuations in Developing Countries: Some Stylized Facts", *The World Bank Economic Review*, 14(2), 2000, pp. 251–285.
- Ahumada, H. y M.L. Caregnani, "Assessing HP Filter Performance for Argentina and U.S. Macro Aggregates", *Journal of Applied Economics*, III(2), 2000, pp. 257-284.
- Anderson, H.M., N.S. Kwark y F. Vahid, "Does International Trade Synchronize Business Cycles?", Department of Econometrics and Business Statistics, Monash University, Working Paper 8/99, 1999.
- Arora, V. y A. Vamvakidis, "How much do Trading Partners Matter for Economic Growth?", *Journal of Economic Integration*, 52, 2005, pp. 24-40.
- Baxter, M. y M. Kouparitzas, "Determinants of Business Cycle Comovement: A Robust Analysis", National Bureau of Economic Research, Working Paper 10725, 2004.
- Buitelar, R. y R. Padilla, "El comercio intraindustria de México con sus principales socios comerciales", *Estudios Económicos*, 11(1), 1996, pp. 77-116.
- Burns, A.F. y W.C. Mitchel, "Measuring Business Cycles", *Studies in Business Cycles*, New York, National Bureau of Economic Research, 2, 1946.
- Calderón, C.A., A.E. Chong y E.H. Stein, "Trade Intensity and Business Cycles Synchronization: Are Developing Countries any Different?", Central Bank of Chile-Inter American Development Bank, 2002. Manuscrito.
- Canova, F., "Detrending and Business Cycles Facts", *Journal of Monetary Economics*, 41(3), 1998, pp. 475-512.
- Canova, F. y A. Dellas, "Trade Interdependence and the International Business Cycle", *The Journal of International Economics*, 34, 1993, pp. 23-47.
- Canova, F. y J. Marrinan, "Sources and Propagation of International Cycles: Common Shocks or Transmission?", *The Journal of International Economics*, 46, 1996, pp. 133-166.
- Castañeda, A., "Measuring the Degree of Collusive Conduct in the Mexican Manufacturing Sector", *Estudios Económicos*, 13(2), 1998.
- Castañeda, A. y G. Garduño, "Rendimientos crecientes a escala en la manufactura mexicana", *El Trimestre Económico*, LXVII(2), 2000, pp. 277-300.
- Chiquiar, D. y M. Ramos-Francia, "Bilateral Trade and Business Cycle Synchronization: Evidence from Mexico and United States Manufacturing Industries", Documento de Investigación 2004-05, México, Banco de México, 2004.

- Clark, D. *et al.*, "Intra-industry Trade between the United States and Mexico: 1993-1998", *Estudios Económicos*, 16(2), 2001, pp. 167-183.
- Cuevas, A., M. Messmacher y A. Werner, "Sincronización macroeconómica entre México y sus socios comerciales del TLCAN", Banco de México, Documento de Investigación, 2003-1, 2003.
- Dellas, H., "A Real Model of the World Business Cycle", *Journal of International Money and Finance*, 5, 1986, pp. 381-394.
- Eichengreen, B., "Should the Maastricht Treaty be Saved?", *Princeton Studies in International Finance*, 74, New Jersey, Princeton University, 1992.
- Fabrizio, S. y H. López, "Domestic, Foreign or Common Shocks?", IMF Working Paper 96/107, 1996.
- Frenkel J.A., y A.K. Rose, "The Endogeneity of the Optimum Currency Area Criteria", *Economic Journal*, 108, 1998, pp. 1009-1025.
- Goldfajn, I. y R. Valdes, "Capital Flows and the Twin Crisis: The Role of Liquidity", IMF Working Paper 97/87, 1997.
- Herrera-Hernández, J., "Business Cycles in Mexico and the United States: Do they Share Common Movements?", *Journal of Applied Economics*, VII(2), 2004, pp. 303-323.
- Hodrick, R.J. y E.C. Prescott, "Postwar US Business Cycles: An Empirical Investigation", *Journal of Money, Credit and Banking*, 29 (1), 1997, pp. 1-16.
- Kim, C.S., "Los efectos de la apertura comercial y de la inversión extranjera directa en la productividad del sector manufacturero mexicano", *El Trimestre Económico*, LXIV(3), 1997, pp. 265-290.
- Krugman, P., "External Shocks and Domestic Policy Responses", en R. Dornbusch, F. Leslie y C. H. Helmers (eds.), *The Open Economy. Tools for Policymakers in Developing Countries*, New York, The World Bank-Oxford University Press, 1988, pp. 54-79.
- , *Rethinking International Trade*, Cambridge, Massachusetts, The MIT Press, 1990.
- Kydland, F.E. y E.C. Prescott, "Business Cycles: Real Facts and Monetary Myth", *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 14(2), 1990, pp. 3-18.
- León, A. y E. Dussel, "El comercio intraindustrial en México, 1990-1999", *Comercio Exterior*, 51(7), 2001, pp. 652-684.
- Levi-Yeyati, E. y A. Urbide, "Crises, Contagion and the Closed End Country Fund Puzzle", IMF Staff Papers, vol. 67, 2000, pp. 49-65.

- Loayza, N., H. López y A. Ubide, “Comovements and Sectoral Interdependence: Evidence for Latin America, East Asia, and Europe”, *IMF Staff Papers*, 48(2), 2001, pp. 367-396.
- Lucas, R.E., “Understanding Business Cycles”, *Carnegie-Rochester Conference Series in Public Policy*, 5, 1977, pp. 7-29.
- Marimon, R. y F. Zilibotti, “Actual versus Virtual Unemployment in Europe: Is Spain Different?”, *European Economic Review*, 42, 1998, pp. 123-153.
- Mejía-Reyes, P., “Regularidades empíricas en los ciclos económicos de México: producción, inversión, inflación y balanza comercial”, *Economía Mexicana. Nueva Época*, XII(2), 2003a, pp. 231-274.
- \_\_\_\_\_, *No linealidades y ciclos económicos en América Latina*, Zinacantepec, México, El Colegio Mexiquense-Universidad Autónoma del Estado de México, 2003b.
- Mejía-Reyes, P., J.A. Martínez-Gómez y W.L. Rendón-Balboa, “Ciclos económicos clásicos en la producción industrial de México”, *Investigación Económica*, LXIV(254), 2005, pp. 91-124.
- Mejía-Reyes, P. y L. Rendón Rojas, “Comercio exterior y fluctuaciones cíclicas en la producción de cerveza en México”, Zinacantepec, México, El Colegio Mexiquense, Documento de Investigación 104, 2005.
- Mejía-Reyes, P., E.E. Gutiérrez-Alva y J.A. Pérez-Díaz, “Los claroscuros de la sincronización internacional de los ciclos económicos: evidencia sobre la manufactura de México”, *Ciencia Ergo Sum*, UAEM, 13(2), 2006. Por aparecer.
- Moreno, W. y A. Palerm, “Comercio intraindustrial en el sector manufacturero mexicano”, *Comercio Exterior*, 51(9), 2001, pp. 789-794.
- Ramírez, J.C. y K. Unger, “Las grandes industrias ante la restructuración. Una evaluación de las estrategias competitivas de las empresas líderes en México”, *Foro Internacional*, XXXVII(2), 1997, pp. 471-495.
- Ravn, M.O. y H. Uhling, “On Adjusting the HP-filter for the Frequency of Observations”, London, London Business School, 1997. Manuscrito.
- Salvatore, D., *International Economics*, Nueva Jersey, Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1995.
- Torres, A., “Estabilidad en variables nominales y el ciclo económico: el caso de México”, Banco de México, Documento de Investigación 2000-03, 2000.
- Torres, A. y O. Vela, “Trade Integration and Synchronization between Business Cycles of Mexico and the United States”, *North American Journal of Economics and Finance*, 14(3), 2003, pp. 319-342.