



EL COLEGIO DE MÉXICO CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS

MAESTRÍA EN ECONOMÍA

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRÍA EN ECONOMÍA

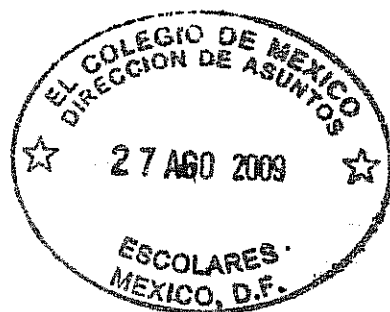
**EL COMERCIO INTRAINDUSTRIAL Y LA
SINCRONIZACIÓN DE LOS CICLOS ECONÓMICOS
ENTRE MÉXICO Y ESTADOS UNIDOS**

ARTURO CONTRERAS CORRAL

PROMOCIÓN 2007 - 2009

ASESOR: DR. GERARDO ESQUIVEL HERNÁNDEZ

AGOSTO 2009



El comercio intraindustrial y la sincronización de los ciclos económicos entre México y Estados Unidos

Arturo Contreras Corral

Resumen:

Numerosos estudios han surgido por el TLCAN donde se analiza la relación económica entre México y Estados Unidos. Algunos de estos trabajos encuentran que existe un proceso de sincronización de los ciclos económicos de ambos países y, en la mayoría de los casos, lo atribuyen a la mayor integración comercial que se dio por el tratado. Sin embargo, los canales por los cuales el proceso de integración impacta en la sincronización de los ciclos no están bien definidos. El objetivo de este trabajo es encontrar si el comercio intraindustrial es un canal por el cual se da la sincronización de los ciclos. Para esto, se hace un análisis de 42 industrias en el período 1993-2007 y las variables que se utilizan para medir la sincronización son los índices de producción industrial y el empleo en el sector manufacturero. Los resultados de este trabajo indican que, efectivamente, el comercio intraindustrial es un canal por el cual el proceso de integración económica impactó en la sincronización de los ciclos entre México y Estados Unidos.

Agosto 2009

Asesor: Dr. Gerardo Esquivel Hernández

A mi mamá, por su amor y apoyo en todas las decisiones que he tomado.

A Diana por su compañía, amistad y apoyo.

A mis amigos en el Colmex por compartir tanto los momentos buenos como los difíciles.

Al Dr. Esquivel por su guía e ideas para este trabajo.

Índice	Pág.
1. Introducción.....	4
2. Revisión de literatura.....	6
2.1 Comercio intraindustrial.....	6
2.2 Sincronización de los ciclos económicos.....	7
2.3 Comercio intraindustrial y sincronización de los ciclos económicos.....	8
3. Metodología y datos.....	11
3.1 Metodología.....	11
3.2 Datos.....	13
3.3 Cálculo del IIT y de las correlaciones.....	16
4. Resultados.....	18
4.1 Comercio intraindustrial.....	18
4.2 Sincronización de los ciclos económicos.....	21
4.3 Comercio intraindustrial y sincronización de los ciclos económicos.....	22
5. Análisis econométrico.....	27
5.1 Comercio intraindustrial y sincronización en la producción.....	27
5.2 Comercio intraindustrial y sincronización en el empleo.....	32
6. Conclusiones.....	36
7. Referencias.....	38
8. Apéndices.....	40

1. Introducción

Son numerosos los estudios que han surgido por el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) donde se analiza la relación económica entre México y Estados Unidos, inclusive desde antes de su entrada en vigor. Se tiene que esta literatura no sólo ha sido extensa en las diferentes perspectivas con las que aborda el tema, sino que también ha evolucionado a lo largo del tiempo. Mientras que antes de la entrada en vigor del tratado sólo se podía especular acerca de cuáles serían los posibles escenarios para los países participantes; ahora, ya con varios años de estar en funcionamiento, los investigadores cuentan con más información para saber los verdaderos efectos de este acuerdo, si se han beneficiado o no los países y en qué sectores de la esfera económica se ha tenido un mayor impacto.

Una parte de la literatura que surgió desde antes de la firma del tratado es la que analiza si el comercio entre México y Estados Unidos es de tipo intraindustrial o interindustrial. El comercio intraindustrial se define como aquel comercio en el que, de manera simultánea, se exportan e importan bienes pertenecientes a una misma industria.¹ En el comercio interindustrial, por el contrario, el intercambio se hace entre industrias distintas. Esta discusión es importante porque los ajustes económicos necesarios en un proceso de apertura comercial dependen en gran medida del tipo de comercio que tengan los países. Se tiene que, con la apertura comercial y la integración económica, viene un proceso de especialización en la producción por parte de cada país. Si el comercio entre los países es de tipo interindustrial, el proceso de especialización hará que se desplacen recursos de una industria a otra, lo cual es costoso ya que los factores productivos no se absorben tan fácilmente entre industrias. Si, por el contrario, el comercio es de tipo intraindustrial, el proceso de especialización provocará que los ajustes se hagan dentro de una misma industria, que los productores de cada país puedan aprovechar las economías de escala y así lograr una escala eficiente de operación.² Estudios como los de Esquivel (1992), Buitelaar y Padilla (1996) y Clark et al. (2001), encontraron que el comercio intraindustrial entre México y Estados Unidos aumentó durante la última mitad de los ochenta y la década de los noventa. Esto implicaría que el proceso de ajuste para las industrias de ambos países no debió de haber sido tan costoso en términos de la relocalización de los recursos.

También hay literatura más reciente que se ha enfocado en encontrar si las economías de México y Estados Unidos están sincronizadas, sobre todo después de la entrada en vigor del tratado. La metodología y los enfoques de estos estudios son diversos. En cuanto a la metodología, se tienen trabajos que utilizan técnicas sencillas como gráficos, correlaciones, estadística descriptiva y regresiones simples; y trabajos que utilizan métodos más elaborados

¹ Esquivel (1992).

² Clark et al. (2001).

como pruebas de cointegración y otras técnicas de series de tiempo. En cuanto a los enfoques, se tienen trabajos que utilizan distintas variables económicas; otros, donde el estudio se hace sólo entre México y Estados Unidos o incluyendo a otros países como Canadá. En algunos casos, el estudio se hace a nivel de la economía en general y, en otros, el análisis se hace para un sector en específico como el manufacturero. Estos trabajos por lo regular encuentran que sí existe un proceso de sincronización de los ciclos y, en la mayoría de los casos, atribuyen este resultado al proceso de integración comercial que se dio con el TLCAN. Sin embargo, los canales por los cuales el proceso de integración podría impactar en la sincronización de los ciclos no están bien definidos.

El objetivo de este trabajo es encontrar si el comercio intraindustrial es un canal por el cual se da la sincronización de los ciclos entre México y Estados Unidos. Esta idea se apoya en el trabajo de Frankel y Rose (1998) y que posteriormente se complementó con el trabajo de Fidrmuc (2004). El trabajo de Frankel y Rose (1998) es parte de la literatura que discute cuáles países son buenos candidatos para ingresar a una unión monetaria, en específico a la Unión Monetaria Europea (EMU). Algunos de los criterios para que un país entre a una unión monetaria son: que exista un alto grado de integración comercial entre este país y los países miembros, y que sus ciclos económicos estén sincronizados. Con el ejercicio empírico que realizan, Frankel y Rose (1998) encuentran que existe una relación positiva entre intensidad de comercio y la correlación (sincronización) de los ciclos. Posteriormente, Fidrmuc (2004) complementa el trabajo de Frankel y Rose (1998) argumentando que no es la intensidad del comercio lo que impacta principalmente en la sincronización de los ciclos, sino la composición del comercio medido a través del índice de comercio intraindustrial (IIT).

Aunque la idea original surgió de trabajos que hablan del ingreso a uniones monetarias, el objetivo de este trabajo se limita solamente a encontrar si el comercio intraindustrial es el canal de la sincronización. Este resultado no implicaría la recomendación de que México forme una unión monetaria con Estados Unidos. Como comenta Cuevas et al. (2003), el hecho de que México y Estados Unidos estén sincronizados no quiere decir que deben dejar de tener políticas independientes, ya que un ajuste de política monetaria que funcione para Estados Unidos podría afectar a México debido al menor desarrollo de su sistema financiero.

La importancia del tema radica en conocer, a través de un ejercicio empírico, la relación que existe entre la composición del comercio y la sincronización de los ciclos económicos de México y Estados Unidos. Como comenta Chiquiar y Ramos-Francia (2004), casi no hay evidencia empírica que explique la relación del comercio y la sincronización de los ciclos entre un país en desarrollo y un país industrializado; así que conforme más se conozca de este mecanismo, más se podrá saber de los efectos de bienestar que trae un proceso de integración económica.³

³ Los autores comentan que Calderón, Chong y Stein (2003) hacen una extensión del trabajo de Frankel y Rose (1998) donde incluyen en el análisis a países en desarrollo. Ellos encuentran que sí hay un efecto positivo de la integración del

Otras aportaciones de este trabajo consisten en dar una breve descripción del comportamiento del índice de comercio industrial y de la sincronización de los ciclos en años recientes.

La estructura del trabajo es la siguiente. En la sección 2 se da un repaso de la literatura que trata el comercio intraindustrial y la sincronización de los ciclos. La sección 3 presenta la metodología y se describen los datos. En la sección 4 se realizan las estimaciones empíricas. La sección 5 contiene el análisis econométrico y la sección 6 presenta el resumen y las conclusiones.

2. Revisión de literatura

Este trabajo se apoya principalmente en la literatura de dos temas en específico y en los vínculos que las unen. Por un lado, están los estudios que se han hecho acerca del desarrollo del comercio intraindustrial entre México y Estados Unidos. Por otro, se encuentran los trabajos que analizan la sincronización de los ciclos económicos de ambos países desde diferentes perspectivas. Por último, están los ejercicios empíricos que se han hecho para otros países y que establecen una relación entre el comercio intraindustrial y la sincronización de los ciclos económicos.

2.1 Comercio intraindustrial

En cuanto a los estudios del comercio intraindustrial entre México y Estados Unidos se tiene en primera instancia el trabajo de Esquivel (1992). En este trabajo se caracteriza el comercio entre ambos países en 1981 y 1990, a partir de la estimación del índice de comercio intraindustrial de Grubel y Lloyd. La motivación de dicho estudio es que, en vísperas del establecimiento del TLCAN, era necesario saber la estructura del comercio entre ambos países. Si el comercio fuese del tipo intraindustrial, se debilitaría el argumento de que con la entrada en vigor del tratado desaparecerían una gran cantidad de industrias nacionales. Esquivel encuentra que entre 1981 y 1990 se dio un cambio significativo en el comercio, sobre todo en productos manufacturados: en 1981, el 33% del comercio de productos manufacturados era intraindustrial, en 1990 lo fue el 62.8%. Con estos resultados el autor concluye que, dada esta estructura del comercio, el ajuste interno que se debía dar con el proceso de apertura debía ser menos severo.

Buitelaar y Padilla (1996) realizan un estudio del comercio intraindustrial en el período 1990-1995, no sólo entre México y Estados Unidos, sino también con otros importantes socios comerciales para México. Al igual que Esquivel (1992), ellos explican que este estudio es relevante para la negociación de acuerdos comerciales de libre comercio, ya que la magnitud del comercio intraindustrial afectará los resultados de dichos acuerdos. Algunos resultados que obtienen son: que este tipo de comercio representa más del 40% del comercio total de México con el mundo; que

comercio en la sincronización de los ciclos entre los países en desarrollo, pero es menor que el efecto entre países industrializados.

el mayor índice de comercio intraindustrial (IIT) se registra en el comercio bilateral de México con Estados Unidos; que existe un fenómeno de aparente triangulación comercial entre algunos países asiáticos, México y Estados Unidos; y que el comercio intraindustrial de México y sus socios no se explica por la magnitud de los flujos comerciales ni por la existencia de acuerdos comerciales.

Clark et al. (2001) hacen un estudio de los patrones del comercio intraindustrial en los primeros cinco años del TLCAN, 1993-1998. Los autores encuentran, en general, que sí hubo un incremento del IIT pero comentan que es difícil saber exactamente cuál fue el impacto del tratado en el comercio intraindustrial debido a factores como la recesión de México, la depreciación del peso y la reducción de tarifas de la Ronda de Uruguay. Los resultados del ejercicio empírico que realizan estos autores muestran que hubo incrementos del índice de comercio intraindustrial IIT para la mayoría de las 35 industrias que analizaron.

Estos trabajos sirvieron de base para saber cómo se ha caracterizado el comercio entre México y Estados Unidos en las dos décadas anteriores. Describieron cómo medir el comercio intraindustrial, qué clasificación de productos comerciales utilizar y con qué nivel de desagregación es recomendable trabajar. Cabe notar que en el presente trabajo la clasificación de productos que se usó no es tan detallada como en los trabajos anteriormente mencionados⁴ debido a que fue necesario hacer compatibles clasificaciones de actividades y productos.⁵ A pesar de que no se manejó una clasificación tan detallada, los productos que se incluyeron constituyeron un porcentaje importante del comercio entre México y Estados Unidos;⁶ por lo que una aportación de este estudio es que permitió conocer el comportamiento del IIT en años recientes.

2.2 Sincronización de los ciclos económicos

De la literatura sobre sincronización de los ciclos económicos entre México y Estados Unidos se tienen, entre otros, a los trabajos de Torres y Vela (2002), Cuevas et al. (2003), Chiquiar y Ramos-Francia (2004), así como Frago et al. (2008).

Torres y Vela (2002) analizan la relación entre las economías de México y Estados Unidos para estudiar las implicaciones del proceso de integración comercial que experimentaron después del TLCAN. Utilizando principalmente correlaciones, ellos encuentran que en los dos países los determinantes del gasto tienen una relación similar con su respectivo ciclo económico. Comentan que la hipótesis de sincronización de los ciclos entre ambos países, además de sustentarse en el análisis de comovimiento, se refuerza con la evidencia de la desaceleración económica de 2001. Sus resultados sugieren que un canal por el que se da la sincronización es por el intercambio comercial.

⁴ Por ejemplo, Esquivel (1992) trabaja con todas las industrias de la clasificación SITC utilizando dos y tres dígitos de desagregación.

⁵ El tema de la desagregación y el procedimiento de compatibilidad entre actividades y productos se explica con mayor detalle en la sección de datos.

⁶ Cerca del 90% del comercio entre ambos países.

Cuevas et al. (2003) estudian la sincronización entre la economía de México y sus socios comerciales del TLCAN. Los autores abarcan el análisis desde distintas perspectivas. Primero incluyen una muestra de distintos países, donde encuentran que efectivamente México y Canadá son los países más estrechamente vinculados con el ciclo económico de Estados Unidos. En segundo lugar, hacen un estudio a nivel sectorial, donde encuentran que no sólo el sector de productos en México se encuentra integrado a Estados Unidos, sino también el sector servicios. Por último, para reforzar sus hallazgos, hacen un estudio a nivel de oferta y demanda agregada y un estudio a nivel regional del empleo en México y Estados Unidos. Todas las perspectivas son pruebas de la sincronización de los ciclos económicos que existe entre ambos países. Un comentario final en las recomendaciones de política de Cuevas et al. (2003) es que, a pesar de que existe sincronización entre los países, es recomendable que continúe el uso de políticas independientes. Como ejemplo ponen el caso de la política monetaria en donde debido a que el sistema financiero mexicano está menos desarrollado que el estadounidense, un ajuste de política monetaria por parte de Estados Unidos no generaría los efectos esperados para México.

El trabajo de Chiquiar y Ramos-Francia (2004) va por la misma línea que el de Torres y Vela (2002) y Cuevas et al. (2003) pero refuerzan la metodología utilizando un análisis espectral y pruebas de cointegración. Aunque los autores encuentran cierta correlación entre los ciclos de ambos países antes de la entrada en vigor del TLCAN, no encuentran para este período una relación de cointegración. Analizando el período posterior al TLCAN encuentra que la relación de los ciclos se refuerza, esta vez encontrando que sí existe cointegración. Chiquiar y Ramos-Francia (2004) comentan que la relación de cointegración que se encontró, se ha visto debilitada en años recientes por la mayor participación de China y otros países asiáticos en los mercados internacionales, sobre todo por ser fuertes competidores de países como México ya que se especializan en sectores de trabajo poco capacitado⁷.

Fragoso et al. (2008) hacen un estudio más particular de la sincronización entre ambos países. Ellos analizan la relación del empleo manufacturero de México y Estados Unidos. El ejercicio se hace tanto a nivel agregado como a nivel de las 8 industrias que conforman el sector, separando en el caso de México la industria de la transformación y la industria maquiladora. Mediante evidencia gráfica, estadística descriptiva y pruebas econométricas, concluyen que existe una alta interrelación entre el mercado laboral estadounidense y el mexicano. Los autores encuentran que, tanto la industria de la transformación como la industria maquiladora de ambos países, comparten un mismo ciclo. Encuentran, además, que sí existe una relación de largo plazo de la industria de la

⁷ Sin embargo, los autores comentan que hay que ser cuidadosos con este último resultado, ya que las pruebas que utilizan para encontrar el cambio estructural entre la cointegración de México y Estados Unidos son recientes. Además, indican que será necesario utilizar datos de un mayor número de años en la muestra para confirmar más contundentemente el cambio en la relación de cointegración.

transformación de México con la industria manufacturera de Estados Unidos. Sin embargo, esto no ocurre con la industria maquiladora mexicana.⁸

El objetivo del presente trabajo es continuar con el estudio de Torres y Vela (2002) y Chiquiar y Ramos-Francia (2004). Estos autores encontraron que la integración comercial fue determinante para la sincronización de los ciclos. El presente trabajo busca complementar la idea, y tratar de evaluar si la composición del comercio (en la forma de comercio intraindustrial) es el canal por el que se está dando la sincronización entre ambos países. El estudio de Fragoso et al. (2008) también sirve de apoyo cuando se decide analizar no sólo la sincronización en los niveles de producción de México y Estados Unidos sino también la sincronización en el empleo manufacturero de ambos países. Sin embargo, en este caso, a diferencia de Fragoso et al. (2008), el análisis que se realiza es de datos en panel y no de series de tiempo; buscando comprobar no sólo la existencia de la sincronización sino averiguar si el comercio intraindustrial tiene impacto en la sincronización del empleo de ambos países.

2.3 Comercio intraindustrial y sincronización de los ciclos económicos

En cuanto a la literatura que relaciona el comercio intraindustrial y la sincronización de los ciclos económicos, se tienen los trabajos de Frankel y Rose (1998), Fidrmuc (2004), Cortinhas (2007) y Rana (2007).

El trabajo de Frankel y Rose (1998) no es precisamente entre comercio intraindustrial y sincronización de los ciclos, pero sienta las bases para posteriores estudios donde se trabaja esta relación. Frankel y Rose (1998) estudian dos de los criterios para formar un Área Monetaria Óptima (OCA)⁹: la intensidad del comercio entre los miembros potenciales del área y la medida en que sus ciclos económicos están correlacionados (sincronizados). Este estudio surge ante la discusión de cuáles países podían ser buenos candidatos para ingresar a la Unión Monetaria Europea (EMU). Los autores comentan que el efecto de un incremento en la integración comercial sobre la correlación de los ciclos económicos es ambiguo desde el punto de vista teórico. Sin embargo, en la práctica hallaron que el efecto no es ambiguo. Usando una muestra de 21 países industrializados encontraron una fuerte relación positiva entre la intensidad de comercio bilateral y la correlación bilateral de los ciclos económicos. Este trabajo permitió que se realizaran otros estudios similares no sólo para la Unión Europea sino para otras regiones y bloques comerciales. Además, estos estudios posteriores empezaron a investigar si había otro factor, a parte de la intensidad del comercio, que también tuviera un impacto en la sincronización.

Fidrmuc (2004) complementa el trabajo anterior. Él dice que Frankel y Rose (1998) no mencionan cuáles son los indicadores estructurales que podrían explicar la similitud de los ciclos

⁸ Los autores explican que esto se podría deber a diferencias en la rigidez de los contratos de la industria maquiladora con respecto a la industria de la transformación en México.

⁹ El trabajo inicial acerca de los criterios para formar una OCA se debe a Mundell (1961).

económicos entre países. El indicador estructural que encuentra Fidrmuc (2004) es el comercio intraindustrial y los resultados que obtiene muestran que, si se incluye la variable de comercio intraindustrial junto con la medida de intensidad de comercio (utilizada por Frankel y Rose (1998)) en las regresiones, esta última variable pierde significancia estadística. Con esto, Fidrmuc concluye que no es precisamente la intensidad del comercio, sino su composición, lo que está impactando en la sincronización de los ciclos. Finalmente, Fidrmuc (2004) hace un análisis de cuáles países del Europa del Este serían buenos candidatos para entrar en la EMU. Él encuentra que, dadas sus características, Hungría, Eslovenia y Polonia son los países con mayores posibilidades de formar un área monetaria óptima con la Unión Europea.

El trabajo de Cortinhas (2007) y Rana (2007) se enfocan en la región del Este de Asia y siguen la línea que planteó Fidrmuc. Por un lado, Cortinhas (2007) sigue la misma metodología que Fidrmuc (2004) aplicada en este caso a la Asociación de Naciones del Sureste Asiático (ASEAN) para el período 1962-1996. Él quiere encontrar qué tan factible sería formar una unión monetaria entre los países integrantes. Al obtener resultados poco significativos con la regresión que utiliza Fidrmuc (2004), Cortinhas (2007) propone un nuevo modelo. Así, en lugar de utilizar correlaciones entre variables para medir la sincronización de los ciclos, utiliza el cuadrado de la diferencia entre las tasas de cambio de las variables. Con esta modificación obtiene resultados más robustos y, en esencia, llega al mismo resultado que Fidrmuc: que el comercio intraindustrial impacta de manera positiva en la sincronización de los ciclos. Por otro lado, Rana (2007) trabaja con los siguientes países: China, Indonesia, Japón, Corea del Sur, Malasia, Filipinas, Singapur y Tailandia. El período de su análisis incluye el período posterior a la crisis financiera asiática, ya que va de 1989 a 2004. Otra aportación del trabajo de Rana (2007) es que agrega variables que considera importantes en la sincronización de los ciclos como una medida de coordinación de la política fiscal y otra de coordinación de la política monetaria. Al igual que Fidrmuc (2004) y Cortinhas (2007), Rana (2007) encuentra una relación positiva y estadísticamente significativa entre el comercio intraindustrial y la sincronización de los ciclos de los países analizados.

Como se comentó en la introducción, el presente trabajo toma como base el ejercicio empírico realizado por Frankel y Rose (1998) y Fidrmuc (2004), para saber si el comercio intraindustrial es un canal por el cual se da la sincronización de los ciclos entre México y Estados Unidos. La principal diferencia entre el presente trabajo y los mencionados anteriormente es que mientras Frankel y Rose (1998), Fidrmuc (2004), Cortinhas (2007) y Rana (2007) trabajan a nivel de países, en este estudio se trabaja a nivel de industrias. Esto presenta algunas ventajas y desventajas. Entre alguna de las ventajas se tiene que es más fácil obtener un panel más completo siempre y cuando se tenga una clasificación amplia de industrias. Mientras que Frankel y Rose (1998) sólo trabajaron con 21 países, en este trabajo se utilizaron 42 industrias; es decir, se pudo obtener el doble de elementos para el panel. Algunas de las desventajas es que fue más difícil encontrar variables dependientes y variables de control para la robustez del ejercicio empírico. Frankel y Rose (1998) y Fidrmuc (2004) no sólo utilizan los índices de producción industrial y el empleo para

medir la sincronización, sino también el PIB de los países. Esto no se puede hacer a nivel de industria, por lo que en este trabajo el análisis sólo se limita a la producción y al empleo. Por otro lado, cabe señalar que Rana (2007) utiliza en su ecuación dos variables que miden la coordinación de las políticas fiscales y monetarias entre los países mientras que Fidrmuc (2004) incluye una dummy para los países que pertenecen a la EMU y una dummy de adyacencia geográfica. Evidentemente, este tipo de controles utilizados por Rana (2007) y Fidrmuc (2004) no se pueden utilizar a nivel industria, por lo que se tuvo que agregar otro tipo de variables como se presentará posteriormente.

3. Metodología y datos

3.1 Metodología

La metodología utilizada toma como referencia el modelo que desarrollaron Frankel y Rose (1998). En ella se busca explicar la relación entre las características del comercio y la sincronización de los ciclos económicos. Su modelo sirve de sustento para el ejercicio empírico que ellos hacen a nivel de países. Sin embargo, también se puede utilizar en el presente trabajo para entender lo que está pasando a nivel de sectores o industrias.

En el modelo, el producto para el país local se expresa como:

$$\Delta y_t = \sum_i \alpha_i u_{i,t} + v_t + g \quad (1)$$

Donde:

- Δy_t representa la tasa de crecimiento del producto real para el país local en el tiempo t .
- $u_{i,t}$ es la desviación de la tasa de crecimiento del producto con respecto de la tasa de crecimiento promedio que se debe al sector i en el tiempo t .
- α_i es la participación del sector i en el producto total. Se tiene que: $\sum_i \alpha_i = 1$
- v_t es la tasa de crecimiento promedio en el tiempo t .
- g es la tendencia del crecimiento

El análogo para el país extranjero es:

$$\Delta y_t^* = \sum_i \alpha_i^* u_{i,t} + v_t^* + g^* \quad (2)$$

Donde los asteriscos denotan valores para el país extranjero.

Algunos de los principales supuestos del modelo son los siguientes:

- Los shocks específicos a cada sector, $u_{i,t}$, son los mismos entre países; pero las participaciones de los sectores (α_i, α_i^*) sí difieren entre países.
- $\{u_{i,t}\}$ se distribuye de manera independiente entre sectores y en el tiempo, con una varianza sectorial σ_i^2 .
- $\{v_t\}$ se distribuye de manera independiente en el tiempo y es independiente de los shocks específicos de cada sector.
- No hay efectos de tendencia.

La covarianza del producto entre países es entonces:

$$\begin{aligned} Cov(\Delta y_t, \Delta y_t^*) &= Cov(\alpha_i u_{i,t}, \alpha_i^* u_{i,t}) + Cov(v_t, v_t^*) \\ &= \sum_i \alpha_i \alpha_i^* \sigma_i^2 + \sigma_{v,v^*} \quad (3) \end{aligned}$$

Donde σ_{v,v^*} es la covarianza entre shocks agregados de cada país.

Los autores comentan que en el análisis empírico se trabaja con el coeficiente de correlación estimado, que es la covarianza ajustada por la volatilidad de los ingresos agregados.

El grado en el que los ciclos económicos de ambos países están correlacionados, depende de cómo cambia la ecuación (3) con el incremento en la integración. El incremento puede afectar los dos términos de esta ecuación.

Si la mayor parte del comercio es interindustrial, entonces el grado de especialización en productos de cada país va aumentar con una mayor integración. Conforme los países tiendan a producir y exportar más productos en los cuales tienen ventajas comparativas, se va a desarrollar una correlación negativa entre α_i y α_i^* ; y, por lo tanto, la covarianza de la ecuación (3) cae. Si, por el contrario, la mayor parte del comercio es de tipo intraindustrial, entonces el grado de especialización en productos es menor, se desarrolla una correlación positiva entre α_i y α_i^* , y la covarianza aumenta.

La covarianza entre shocks agregados de cada país, σ_{v,v^*} , también puede ser afectada por el incremento en la integración. Por ejemplo, el incremento en el gasto público o privado de un país puede aumentar la demanda tanto en el país local como en el extranjero. Se tiene también que la presencia de una mayor integración comercial puede aumentar la covarianza de la ecuación (3) al inducir una dispersión más rápida de los shocks de productividad.

Este trabajo se va a enfocar en el primer término de la ecuación (3), ya que el análisis es a nivel de sector (o industria, en este caso). Si existe una relación positiva entre el comercio intraindustrial

y la correlación de las industrias, esto quiere decir que también hay una relación positiva entre este tipo de comercio y la sincronización de los ciclos de los países.

3.2 Datos

Para medir el comercio intraindustrial se obtuvieron las exportaciones e importaciones de México con Estados Unidos utilizando la base de datos “UNcomtrade” de la ONU. En el caso de México se encontraban disponibles las siguientes clasificaciones comerciales de productos con datos anuales: BEC (Broad Economic Categories) para el período 1995-2007; HS (Harmonized Commodity Description and Coding System) para el período 1990-2007; y SITC (Standard International Trade Classification) para el período 1963-2007. En este trabajo se utilizó la clasificación SITC revisión 3 ya que contiene información para un mayor número de años y productos.¹⁰ La clasificación SITC tiene entre uno y cinco dígitos de desagregación lo que permite manejar hasta un máximo de 3066 tipos de productos.¹¹

La desagregación significa el nivel de particularidad con el que se está trabajando una clasificación. Entre menor sea la desagregación, se está trabajando con una clasificación más general y viceversa. El número de dígitos indican el nivel de desagregación de la clasificación, entre mayor sea este número, mayor es el nivel de desagregación. Por ejemplo, trabajar con un dígito sería incluir las siguientes clasificaciones: Comida y animales vivos (código 0 SITC); Bebidas y Tabaco (código 1 SITC); Materiales crudos con excepción de combustibles (código 2 SITC); etc. Trabajar con dos dígitos sería incluir: Carnes y productos relacionados (código 01 SITC), Pescados (código 03 SITC), Bebidas (código 11 SITC), y así sucesivamente.

Para medir la sincronización de los ciclos económicos se utilizaron los índices de producción industrial. Como se verá más adelante, la sincronización se mide a través de correlaciones entre industrias, por eso era importante conseguir industrias mexicanas que fueran lo más afines a sus contrapartes estadounidenses. Es decir, si por el lado de México se tenía información del índice de producción de la industria farmacéutica era necesario conseguir el índice de la industria estadounidense más afín a ésta (que en este caso era la “pharmaceutical and medicine industry”)

En el caso de Estados Unidos la información se obtuvo de la base de datos del Banco de la Reserva Federal. Esta base de datos está organizada bajo la clasificación NAICS (North American Industry Classification System), contando con información de 309 ramas de la industria en el

¹⁰ UNcomtrade también maneja la revisión 4 de la clasificación SITC, sin embargo, no hay datos disponibles para México bajo esta revisión.

¹¹ Además, el hecho de que la bibliografía relacionada con el tema utilizara la clasificación SITC parece indicar que es la más útil para el análisis del comercio intraindustrial.

período 1972-2008¹² de manera mensual y con índices tanto desestacionalizados como estacionalizados con base en el año 2002.

En el caso de México, la información se obtuvo del INEGI, aunque la información disponible no es tan completa como la del Banco de la Reserva Federal. El Banco de Información Económica del INEGI presenta datos de manera mensual del índice de producción industrial bajo tres formatos (en ningún caso los índices estaban desestacionalizados):

- Una clasificación general de 10 sectores de la industria manufacturera con información del período 1980-2008
- Un grupo de 24 industrias organizadas bajo la clasificación NAICS con información del período 2003-2008
- Un grupo de 55 industrias organizadas bajo el Sistema de Cuentas Nacionales con información del período 1993-2008

El inconveniente con el primer formato es que sólo cuenta con 10 industrias, lo que limitaba el nivel de desagregación con el que se podía trabajar. El segundo formato tiene la ventaja de estar organizado bajo la clasificación NAICS, lo que permite relacionar directamente el índice de producción de una industria mexicana con su contraparte estadounidense. Sin embargo, tanto el número de industrias como el período con que se cuenta información son reducidos. Por ello, el formato con el que se trabajó fue el tercero, el cual contenía el mayor número de industrias y el mayor período de tiempo para el análisis.

Una vez que se obtuvo información del índice de producción industrial para México y Estados Unidos, el siguiente paso fue asignar a cada industria mexicana su contraparte estadounidense. Aquí surgió un problema con el tercer formato del Banco de Información Económica del INEGI, y es que al estar bajo la clasificación del Sistema de Cuentas Nacionales no siempre se pudo asignar directamente una industria mexicana a una estadounidense. De manera directa sólo se pudieron asignar 36 de las 55 industrias mexicanas, las cuales pertenecen al sector minero y principalmente al sector manufacturero.

Después de haber formado parejas entre las industrias estadounidenses y mexicanas, se procedió a asignar a cada pareja el o los productos comerciables bajo la clasificación SITC que le correspondieran. Cabe resaltar que la clasificación NAICS y el Sistema de Cuentas Nacionales son clasificaciones de *actividades*, mientras que la clasificación STIC es una clasificación de *productos*, por lo que se tuvo que tener cuidado en que el producto se asignara a la actividad correspondiente.

Para asignar un producto a una actividad, se utilizaron en la mayoría de los casos 3 dígitos de desagregación de la clasificación STIC y, en algunos casos, hasta 2 dígitos.¹³ En varios casos se necesitó utilizar más de un producto para una determinada actividad. Por ejemplo, para la industria

¹² Antes de 1997 se utilizaba la clasificación SIC (Standard Industrial Classification), sin embargo, en la base de datos de la Reserva Federal se hizo la conversión de tal manera que se pueden obtener datos desde 1972 bajo la nueva clasificación NAICS.

¹³ Se utilizaron 2 dígitos cuando la clasificación de 3 dígitos no coincidía exactamente con la actividad industrial. Al utilizar 2 dígitos, el producto pertenecía a una clasificación más general y así era más fácil asignarlo a una actividad.

del vidrio (NAICS 3272) se tuvieron que incluir dos productos con tres dígitos de desagregación: vidrio (SITC 664) y productos de vidrio (STIC 665).

Esta clasificación de 36 actividades industriales con sus respectivos productos representa cerca del 75% del comercio entre México y Estados Unidos. Aunque esta cifra es considerable, se pensó en cómo podía incrementarse este porcentaje para hacer una clasificación más completa y, para ello, se procedió de dos formas:

Una forma fue agregar una industria de un nivel más general hasta que existiera compatibilidad. Es decir, si no se encontraba una industria mexicana que fuera compatible con una estadounidense a nivel de rama industrial, entonces se eligió trabajar con un nivel más general, ya sea a nivel subsector o sector industrial, hasta que se encontrara una compatibilidad. Esto sucedió, por ejemplo, con la industria de la madera. Procediendo de esta forma se pudieron agregar tres industrias más a la clasificación: la industria de la madera y sus productos, la industria básica de metales no ferrosos y la industria de maquinaria.

Otra forma de agregar industrias fue promediando índices de producción industrial. Por ejemplo, se tenía por un lado que para México hay un solo índice de producción industrial que abarca tanto a la industria de la carne como a la de lácteos; por otro lado, para Estados Unidos hay un índice para la industria de la carne y otro para la de los lácteos. Lo que se hizo entonces fue sacar un promedio de los dos índices de Estados Unidos para obtener un índice resultante que fuera compatible con el índice de México. En la gráfica 1 se muestra el comportamiento del índice de la industria de la carne, el índice de la industria de lácteos y el índice promedio de ambas industrias para Estados Unidos.

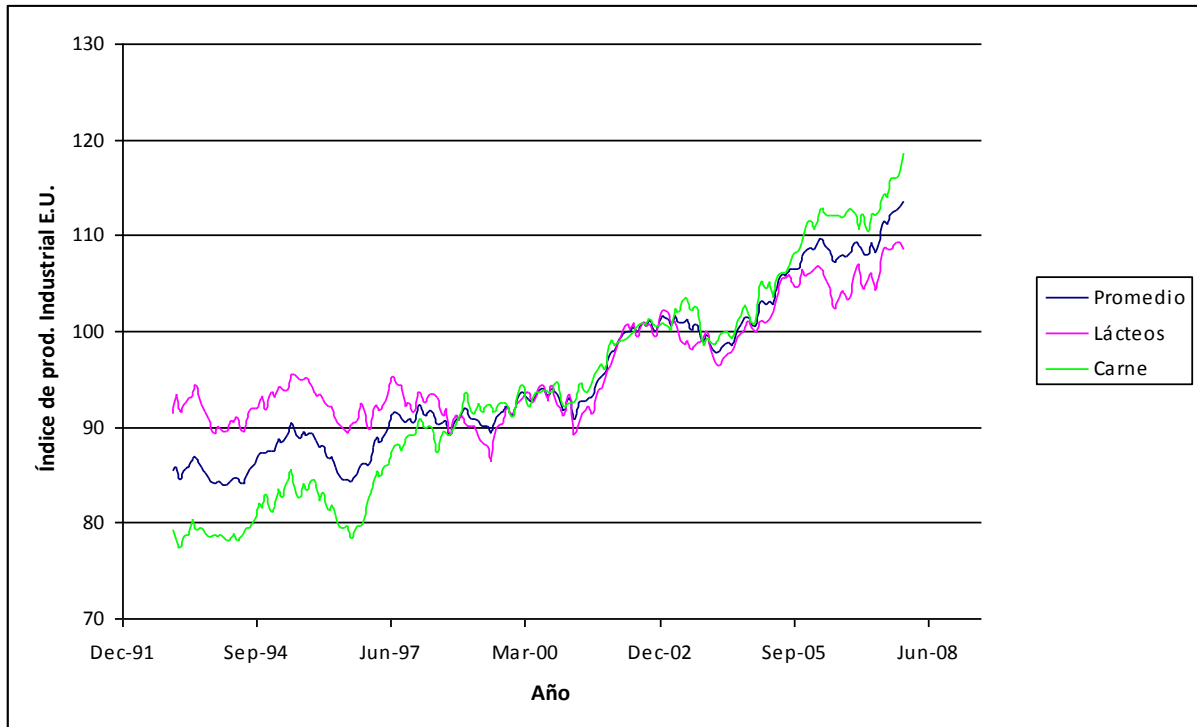
Se puede observar que el índice promedio capta muy bien tanto el comportamiento cíclico como de tendencia de ambas industrias y, por lo tanto, se considera que es compatible con el índice de la industria mexicana correspondiente. Con este procedimiento se pudieron agregar otras dos industrias adicionales: la industria de la molienda de maíz y trigo, y la industria de tejidos de fibras blandas y duras.

En el apéndice I se muestra cuál fue la clasificación final de actividades industriales compatibles entre México y Estados Unidos. En el apéndice II se muestra cuál fue la relación entre actividades industriales y sus respectivos productos.

Con esta última clasificación de 42 industrias se abarcó cerca del 90% del comercio de productos entre ambos países, lo cual es positivo para el análisis realizado en este trabajo. Cabe resaltar que el hecho de que con sólo 6 industrias más haya aumentado tanto el porcentaje de productos que se abarcaron (de 75% a 88%), tiene que ver con que se incluyeron industrias en un nivel más general. Esto quiere decir que aunque se perdió un poco el nivel de desagregación con el que se estaba trabajando, con estas nuevas industrias se obtuvo una clasificación bastante representativa del comercio entre ambos países. Las industrias que aportaron más al porcentaje de productos que se abarcaron fueron las industrias de la maquinaria y la industria básica de metales no ferrosos.

Tanto para la clasificación de las 36 industrias como para la clasificación de las 42 industrias, el período para el que se obtuvo información fue de 1993-2007.

Gráfica 1. Índices de producción para Estados Unidos de las industrias de la carne y los lácteos



Fuente: Banco de la Reserva Federal de Estados Unidos.

3.3 Cálculo del IIT y de las correlaciones

Para la medición del comercio intraindustrial se utilizó el índice de Grubel y Lloyd, el cual presenta algunas ventajas como evitar sesgos de agregación y permitir hacer comparaciones con resultados obtenidos en trabajos anteriores de comercio intraindustrial, ya que es el indicador utilizado en la mayor parte de ellos.¹⁴

En el caso de un bien individual i se utiliza la siguiente fórmula para calcular el índice:

$$B_i = \frac{(X_i + M_i) - |X_i - M_i|}{X_i + M_i} \quad (4)$$

¹⁴ Esquivel (1992).

Donde $|X_i - M_i|$ representa la parte del comercio que no está equilibrada. Si el bien se comerciara completamente como intraindustrial ($X_i = M_i$), el índice sería 1. Si fuera completamente interindustrial el índice sería 0.

En este trabajo la fórmula anterior se utilizó para las clasificaciones donde sólo hay un producto por actividad industrial. Para las clasificaciones que tienen más de un producto por actividad industrial se tuvo que utilizar un índice promedio. La fórmula de este índice promedio para n productos es la siguiente:

$$B_j = \sum_i^n B_i \frac{(X_i + M_i)}{\sum_i^n (X_i + M_i)} \quad (5)$$

Éste es un índice ponderado, donde la participación del producto i en el comercio de la industria actúa como ponderador.

Para medir la sincronización de los ciclos a través de los índices de producción industrial de México y Estados Unidos se siguió la metodología propuesta por Frankel y Rose (1998). Esta misma metodología la siguen también Fidrmuc (2001), Rana (2007) y Cortinhas (2007).

En primer lugar se tuvo que verificar que las series estuvieran desestacionalizadas. La base de datos del Banco de la Reserva Federal permite obtener las series desestacionalizadas, así que para Estados Unidos no se tuvo que hacer algún procedimiento adicional. En el caso de México, el INEGI no presenta la misma opción así que se tuvo que proceder a desestacionalizar las series con un método multiplicativo.

Posteriormente se transformaron las series desestacionalizadas: primero aplicando logaritmo y luego quitando la tendencia con el fin de enfocarse en las fluctuaciones de los ciclos económicos (es decir la combinación de shocks y mecanismos de propagación). Para quitar la tendencia se utilizó un filtro Hodrick-Prescott.

Después de transformar las variables se calcularon las correlaciones entre cada pareja de industrias. Las correlaciones se tomaron por períodos de tres años de tal manera que para calcular, por ejemplo, la correlación de la industria de la madera en 1995, se utilizó información mensual de los índices de producción industrial desde enero de 1993 a diciembre de 1995. De esta manera se obtuvieron 546 observaciones para el análisis de panel de datos (42 industrias por 13 años).¹⁵

¹⁵ El período inicial de la muestra fue el año de 1993 que es donde empieza la clasificación de índices de producción industrial de México. El último período fue el año de 2007 porque la base Uncomtrade no tiene información de 2008. Como las correlaciones se calculan por períodos de 3 años, quiere decir que las observaciones utilizadas en las regresiones empiezan a partir de 1995.

4. Resultados

4.1 Comercio intraindustrial

Para la estadística descriptiva se dividió la muestra completa (1993-2007) en tres períodos de 5 años, de tal manera que los siguientes cuadros del comercio intraindustrial y de la sincronización de los ciclos presentan información para los períodos de 1993-1997, 1998-2002 y 2003-2007. Esta división no sólo facilita el análisis de la información, sino que permite dar una idea de cómo acontecimientos de cada período pudieron afectar las variables de interés. Por ejemplo, con el primer período, 1993-1997, se podría saber cómo fue el comportamiento del comercio y de la sincronización de los ciclos durante un tiempo fuertemente afectado por la crisis. El segundo período, 1998-2002, muestra el comportamiento en años de relativa estabilidad macroeconómica. El último período, 2003-2007, contiene un acontecimiento muy interesante que es el aumento de la competencia entre México y China como socios comerciales de Estados Unidos.¹⁶

4.3.1 Comercio intraindustrial

Para el comercio intraindustrial entre México y Estados Unidos se presentan primero tres tablas de transición que muestran cómo cambio el comercio en el último año de cada período con respecto al primer año. Cada tabla muestra cuántas industrias pertenecieron en el primer año (renglones de la tabla) y en el último año (columnas de la tabla) a cada una de las siguientes clasificaciones:

- 1) Industrias con comercio intraindustrial¹⁷ y exportadoras netas¹⁸.
- 2) Industrias con comercio intraindustrial e importadoras netas.
- 3) Industrias con comercio interindustrial y exportadoras netas.
- 4) Industrias con comercio interindustrial e importadoras netas.

Entre la información más relevante de cada tabla se encuentra la de la diagonal principal que indica el número de industrias que tuvieron las mismas características al inicio y al final del período. La esquina superior derecha (renglones 1 y 2 y columnas 3 y 4) indican el número de industrias que empezaron comerciando de manera intraindustrial y terminaron con comercio interindustrial. La esquina inferior izquierda (renglones 3 y 4 y columnas 1 y 2) indican el caso opuesto.

¹⁶ Este aumento en la competencia se debe a la entrada de China a la OMC en diciembre de 2001.

¹⁷ La referencia para determinar si la industria tiene comercio intra o interindustrial es el valor de 0.5 del índice de Grubel y Lloyd. Si el índice es mayor (menor) que 0.5 se considera que la industria tiene comercio intraindustrial (interindustrial).

¹⁸ Las industrias son exportadoras e importadoras netas desde la perspectiva de México.

Tabla 1. Cambio en el tipo de comercio de 42 industrias entre 1993 y 1997

		1997				Total
		(1)	(2)	(3)	(4)	
1993	Intra exportador neto (1)	5	2	2	0	9
	Intra importador neto (2)	3	9	0	2	14
	Inter exportador neto (3)	1	0	6	0	7
	Inter importador neto (4)	1	1	0	10	12
	Total	10	12	8	12	42

Fuente: Base de datos UNcomtrade.

Entre 1993 y 1997, 19 industrias permanecieron con comercio intraindustrial, 16 permanecieron con comercio interindustrial. 7 industrias cambiaron su composición: 4 de intra a interindustrial y 3 en sentido contrario. Desde la perspectiva de México 14 industrias permanecieron como exportadoras netas y 22 como importadoras netas; 2 industrias pasaron de ser exportadoras a importadoras y 4 de importadoras a exportadoras.

Tabla 2. Cambio en el tipo de comercio de 42 industrias entre 1998 y 2002

		2002				Total
		(1)	(2)	(3)	(4)	
1998	Intra exportador neto (1)	4	0	3	0	7
	Intra importador neto (2)	2	12	0	1	15
	Inter exportador neto (3)	1	0	7	0	8
	Inter importador neto (4)	0	0	1	11	12
	Total	7	12	11	12	42

Fuente: Base de datos UNcomtrade.

Para el período 1998 – 2002, 18 industrias permanecieron comerciando de manera intraindustrial, 19 permanecieron con comercio interindustrial. Sólo 5 industrias cambiaron su composición: 4 de intra a interindustrial y 1 de inter a intraindustrial. En este período 15 industrias permanecieron como exportadoras netas; 24 como importadoras netas y sólo 3 pasaron de ser importadoras a exportadoras netas.

En el último período 17 industrias permanecieron con comercio intraindustrial, 19 permanecieron con comercio interindustrial. 3 industrias pasaron de comercio intra a interindustrial y 3 de inter a intraindustrial. 15 industrias permanecieron como exportadoras netas; 22 como importadoras netas; 2 pasaron de ser exportadoras a importadoras y 3 de importadoras a exportadoras netas.

Tabla 3. Cambio en el tipo de comercio de 42 industrias entre 2002 y 2007

		2007				Total
		(1)	(2)	(3)	(4)	
2003	Intra exportador neto (1)	6	0	0	0	6
	Intra importador neto (2)	3	8	0	3	14
	Inter exportador neto (3)	0	1	9	1	11
	Inter importador neto (4)	0	2	0	9	11
	Total	9	11	9	13	42

Fuente: Base de datos UNcomtrade.

De las tablas anteriores se puede concluir que, en general, no hubo transición en las características de las 42 industrias con las que se está trabajando. En los tres períodos, el número de industrias que tienen comercio intraindustrial casi es el mismo que el número de industrias con comercio interindustrial. El número de industrias exportadoras e importadoras netas también fue relativamente estable a lo largo de los 15 años, siendo las industrias importadoras ligeramente dominantes en cantidad (cerca de un 60% del total). El hecho de que se tenga una muestra equilibrada entre industrias con comercio intraindustrial e interindustrial es positivo para las regresiones que se presentan posteriormente. Si se tuvieran sólo industrias con índices altos (o bajos), sería más difícil identificar un posible efecto del comercio intraindustrial sobre la sincronización de los ciclos.

A continuación se presenta una tabla con el promedio, la desviación estándar, el valor mínimo y máximo del índice de comercio intraindustrial (IIT) para cada período de 5 años.

Tabla 4. Características del IIT de 42 industrias por períodos de 5 años

Período	Promedio	Dev. Estándar	Máximo	Mínimo
1993-1997	0.5326	0.2848	0.9836	0.0159
1998-2002	0.5205	0.2613	0.9630	0.0253
2003-2007	0.5064	0.2822	0.9688	0.0026

Fuente: Base de datos UNcomtrade.

La tabla 4 muestra que las características generales del IIT permanecen constantes a lo largo de los 15 años. Si la muestra se divide por la mitad en industrias con comercio intraindustrial e interindustrial como se mencionó anteriormente, no es de extrañar que el IIT en promedio esté alrededor de 0.5. Se puede observar que hay industrias muy cercanas a comerciar al 100% de manera intraindustrial (como la industria de maquinaria, la del hierro y el acero, y la de productos

metálicos no ferrosos), así como industrias muy cercanas a comerciar todo de manera interindustrial (como algunas industrias mineras y la de molienda de maíz y trigo).¹⁹

Aunque en lo hasta ahora presentado no se observan modificaciones importantes en el número de industrias que comercian de manera intraindustrial e interindustrial, a nivel de industria sí hubo modificaciones en la magnitud del IIT a lo largo de los años. Esto nos permitiría analizar si existió un impacto del comercio industrial en la sincronización de los ciclos económicos de México y Estados Unidos como se verá más adelante.

4.2 Sincronización de los ciclos

La siguiente tabla indica cuántas industrias tuvieron correlaciones positivas y cuántas correlaciones negativas en cada uno de los períodos de 5 años. Esto permite dar una idea del porcentaje de industrias en la muestra que estuvieron o no sincronizadas²⁰. En las últimas cuatro columnas se divide a las industrias en aquellas que tuvieron correlaciones positivas y negativas, y se incluyen los respectivos promedios y desviaciones estándar.

Tabla 5. Número de industrias con correlaciones positivas y negativas

Período	Corr. Positivas	Corr. negativas	Promedios		Desviaciones estándar	
			Corr. positivas	Corr. negativas	Corr. positivas	Corr. negativas
1993-1997	28	14	0.2039	-0.1973	0.1665	0.1082
1998-2002	31	11	0.2876	-0.1417	0.2197	0.1113
2003-2007	26	16	0.1840	-0.1389	0.1263	0.1522

Fuente: INEGI y Banco de la Reserva Federal de Estados Unidos.

Notas: Las correlaciones entre industrias se calcularon por intervalos de 5 años: 1993-1997, 1998-2002, 2003-2007.

En la tabla 5 se puede observar que el número de industrias que estuvieron sincronizadas representaron el 67% de la muestra. Se observa además que el promedio de las correlaciones fue mayor (en valor absoluto) para las industrias sincronizadas que para aquellas que no lo estuvieron. Lo mismo pasa con las desviaciones estándar.

No es de extrañar que desde el período 1993-1997 se observe que más de la mitad de las industrias están sincronizadas. El período de integración comercial de México y Estados Unidos se intensificó desde la entrada de México al GATT en 1986,²¹ lo que puede explicar por qué aun antes de la entrada en vigor del TLCAN ya existían varias industrias con correlaciones positivas.

¹⁹ Como dato se tiene que casi todas las industrias pertenecientes a la división VIII que maneja el INEGI (productos metálicos, maquinaria y equipo) presentaron IIT altos. En cambio casi todas las industrias pertenecientes a la división I (productos alimenticios, bebidas y tabaco) presentaron IIT bajos.

²⁰ En este caso se toma que una industria está sincronizada si su correlación es positiva.

²¹ Esquivel (2008).

En el período entre 1998 y 2002 es donde se observa que un mayor número de industrias estuvieron sincronizadas. Además, el promedio de la correlación de estas industrias fue el mayor en toda la muestra. Esto se puede entender si se considera que este período fue de mayor estabilidad económica para México ya que, a pesar de que la entrada en vigor del TLCAN pudo haber acelerado el proceso de sincronización entre las economías, éste se vio afectado por la crisis que sufrió México a finales de 1994, por lo que el proceso pudo haber tardado en intensificarse.

Para el último período se observa que hubo una reducción de las industrias sincronizadas con respecto a los dos períodos anteriores. Lo mismo sucede con el promedio de la correlación de estas industrias (aunque para las industrias no sincronizadas el promedio de sus correlaciones fue el menos negativo de toda la muestra). Como se verá posteriormente, la intensidad del comercio impacta de manera positiva en la sincronización de los ciclos. Si la entrada de China a la OMC redujo la intensidad del comercio de algunas industrias mexicanas con sus contrapartes estadounidenses, es posible que este hecho dé una explicación del por qué se redujo también el número de industrias sincronizadas en el último período.²²

4.3 Comercio intraindustrial y sincronización

En las secciones anteriores se presentaron tablas con el comportamiento del comercio industrial y la sincronización de los ciclos por separado. En esta sección se presentan algunas tablas y gráficas que pretenden analizar si hay una relación entre ambas variables. Esto se hace con el fin de tener un primer acercamiento al tema central de este trabajo antes de realizar un análisis más completo en la siguiente sección con regresiones de datos en panel.

La tabla 6 muestra los cambios de las correlaciones entre los índices de producción industrial de México y Estados Unidos; los cambios en el IIT; y si coincidieron estos cambios entre ambas variables.

Tabla 6. Cambio en las correlaciones de los ciclos y el IIT

Período	Aumentó IIT	Disminuyó IIT	Aumentó Corr.	Disminuyó Corr.	Coinc. índices
1993-1997	26	16	-	-	-
1998-2002	22	20	22	20	22
2003-2007	25	17	16	26	19

Fuente: Base de datos UNcomtrade, INEGI y Banco de la Reserva Federal de Estados Unidos.

Notas: Las correlaciones entre industrias se calcularon por intervalos de 5 años: 1993-1997, 1998-2002, 2003-2007.

²² Chiquiar y Ramos-Francia (2004) muestran como el comercio de México con Estados Unidos se vio afectado a partir de la entrada de China a la OMC.

Las primeras dos columnas presentan el número de industrias para las cuales el IIT aumentó durante el período y el número de industrias para las cuales disminuyó (independientemente si el índice era menor o mayor que 0.5). En la tercera (cuarta) columna se contabiliza el número de industrias para las cuales su correlación aumentó (disminuyó) con respecto al período anterior. La última columna presenta el número de industrias para las cuales coincide que el IIT cambia en el mismo sentido que su correlación durante el período (i.e. se contabiliza tanto a las industrias que aumentaron su correlación y aumentaron su IIT como a las que disminuyeron su correlación y disminuyeron su IIT).

Los datos de las primeras dos columnas no son sorprendentes. Esquivel (1992) y Clark et. al (2001) indican que ha habido un aumento en general del IIT entre México y Estados Unidos, inclusive desde la segunda mitad de la década de los ochenta. El dato de la tercera columna coincide con lo que se presentó en el cuadro anterior: el período de 1998-2002 es el que parece presentar una mayor sincronización entre las industrias. Hay que aclarar que el hecho de que hayan aumentado menos las correlaciones en el período 2003-2007 no quiere decir que las industrias hayan perdido sincronización. Como se presentó en la tabla 5, más de la mitad de las industrias tienen correlaciones positivas. Además, en el período 2003-2007 sólo 16 industrias aumentaron su correlación con respecto al período 1998-2002, pero 20 aumentaron su correlación con respecto al período 1993-1997, lo que indica que sí hubo un aumento significativo con respecto al inicio de la muestra.

La última columna de la tabla es la de mayor interés. Es un primer acercamiento a la relación entre IIT y sincronización de los ciclos. Como se puede observar, es en el período donde hay mayor sincronización, 1998-2002, donde hay más industrias para las cuales el IIT y la sincronización cambian en el mismo sentido. Sin embargo, el hecho de que esta cantidad haya disminuido en el siguiente período indica que es necesario hacer un análisis más riguroso para saber si en verdad existe una relación entre las variables de interés.

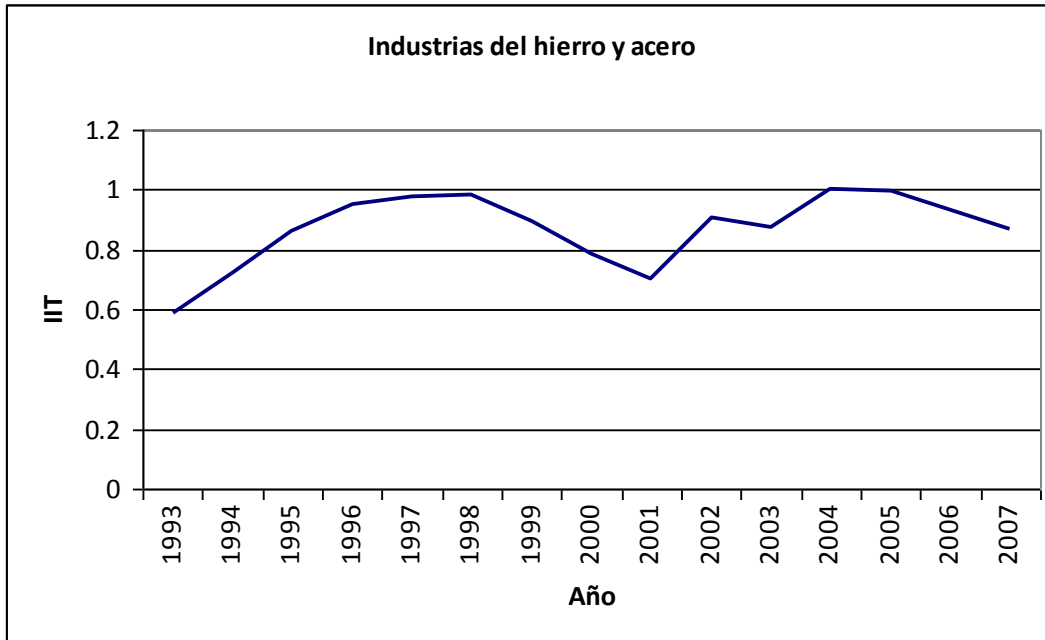
Gráficamente no es muy difícil identificar si dos industrias tienen ciclos y tendencias similares, sin embargo, lo que no es tan claro es identificar si existe una relación entre la sincronización de los ciclos y el comercio intraindustrial. A continuación se presentan las gráficas de un par de industrias donde pareciera que sí existe una relación entre ambas variables.

Primero se presentan dos gráficas para las industrias básicas del hierro y el acero. La gráfica 2 presenta el comportamiento del IIT para estas industrias entre 1993 y 2007. La gráfica 3 muestra los índices de producción industrial (en logaritmos) de esta clasificación tanto para México como para Estados Unidos en el período 1993-2002. La gráfica 2 muestra cómo el IIT tiene un repunte a partir de 1993 hasta llegar a un máximo entre 1997 y 1998. Este aumento en el IIT parece coincidir con un incremento en la sincronización de las industrias que se da a partir de 1995 como se puede observar en la gráfica 3. A principios del año 2000 parece que estas industrias pierden un poco la sincronización por casi dos años. Esto coincide con un decremento del IIT que empieza a mediados de 1998 y persiste hasta mediados de 2001.

Las gráficas 4 y 5 presentan las mismas variables pero para la industria de fertilizantes. Se observa que la intermitencia en el comportamiento del IIT (gráfica 4) coincide con una pobre sincronización de los índices de producción de ambos países (gráfica 5). Lo que llama más la atención es que el período de mayor desincronización de las industrias que comienza en 1999, coincide con el período donde se da la mayor caída del IIT. La desincronización persiste por algunos años al igual que un IIT en niveles bajos.

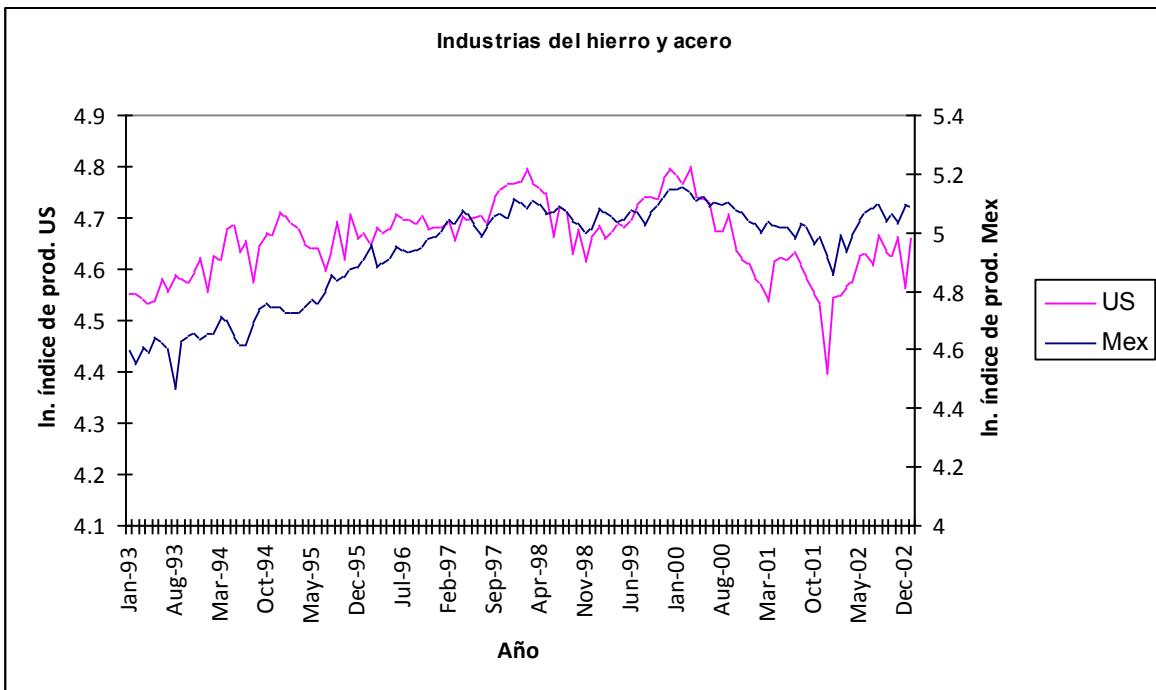
Cabe aclarar que este es sólo un acercamiento informal a la relación entre el comercio intraindustrial y sincronización de los ciclos, para poder afirmar que existe una relación hay que hacer pruebas más robustas como las que se realizan en la siguiente sección.

Gráfica 2. IIT para las industrias del hierro y acero en el período 1993-2007



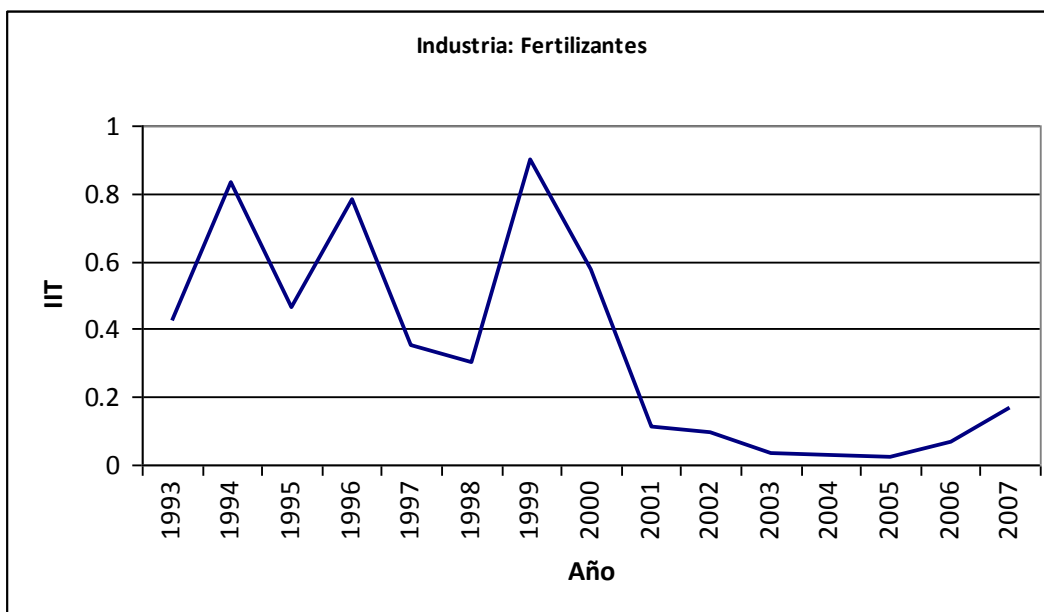
Fuente: Base de datos UNcomtrade

Gráfica 3. Índices de producción industrial de México y E.U. para las industrias del hierro y acero en el período 1993-2002



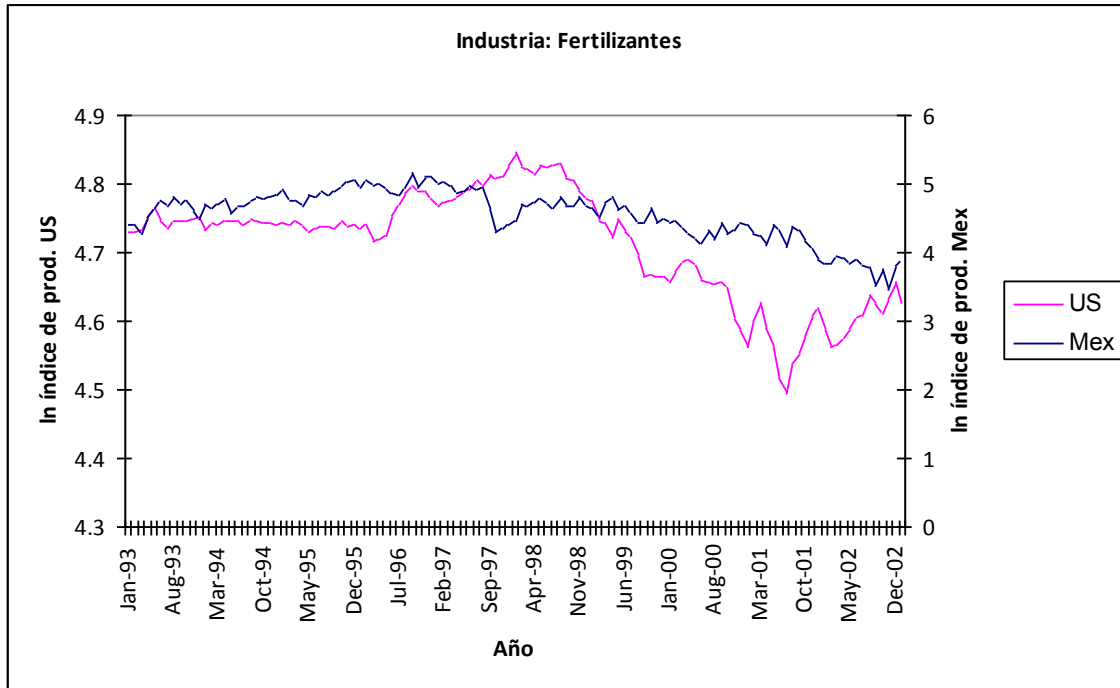
Fuente: INEGI y Banco de la Reserva Federal de Estados Unidos.

Gráfica 4. IIT para la industria de fertilizantes en el período 1993-2007



Fuente: Base de datos UNcomtrade

Gráfica 5. Índices de producción industrial de México y E.U. para la industria de fertilizantes en el período 1993-2002



Fuente: INEGI y Banco de la Reserva Federal de Estados Unidos.

Otra prueba que se realizó consistió en obtener para cada período la correlación entre el IIT y la sincronización de los ciclos. Primero se calculó el promedio del IIT en el período para cada industria. Posteriormente, para medir la sincronización de los ciclos se utilizó nuevamente la correlación entre los índices de producción industrial de ambos países; sin embargo, se calcularon para diferentes intervalos con respecto a lo explicado con anterioridad. No se calcularon las correlaciones por espacios de 3 años, sino por los 5 años correspondientes a cada período.

La siguiente tabla muestra los resultados de esta prueba.

Tabla 7. Coeficiente de correlación entre el promedio del IIT y la medida de sincronización de los ciclos por espacio de 5 años

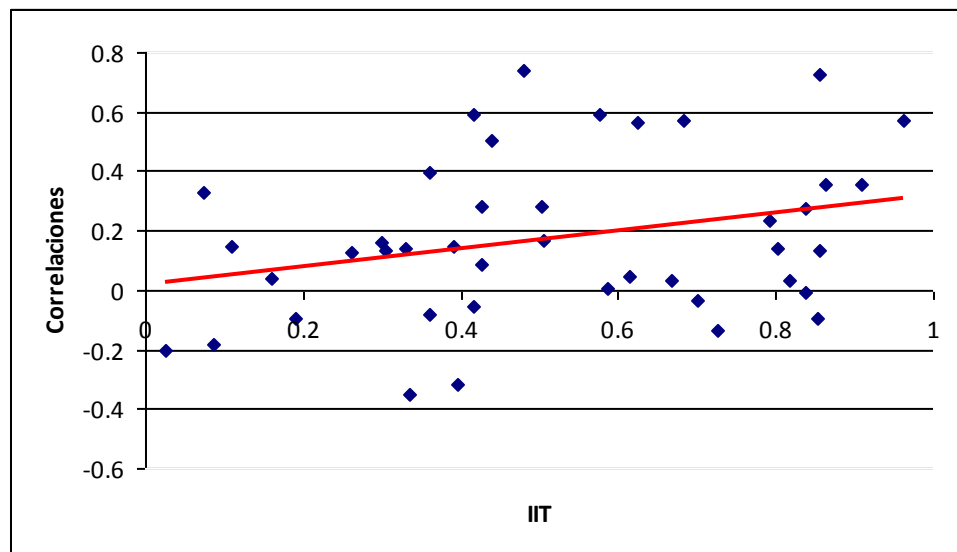
Período	Sincr-IIT
1993-1997	0.09525
1998-2002	0.29254
2003-2007	0.24928

Fuente: Cálculos propios con base en el INEGI, la Base de datos UNcomtrade y el Banco de la Reserva Federal de Estados Unidos.

Se puede observar que para todos los períodos hay una relación positiva entre la medida de sincronización y el IIT. Al igual que la última columna de la tabla 6, el período 1998-2002 es donde la relación entra las variables es más fuerte. La gráfica 6 muestra los coeficientes de correlación obtenidos para este período y su tendencia.

Aunque con este procedimiento se obtiene un resultado que está en línea con lo esperado, no se está aprovechando el hecho de que se tienen datos para 15 años. En este caso sólo se está utilizando el promedio de 5 años del IIT para cada industria (lo que reduce este procedimiento a sólo un análisis de corte transversal). Por eso, en la siguiente sección, se realiza un análisis econométrico más riguroso en donde se explota la característica de contar con datos en forma de panel.

Gráfica 6. Coeficiente de correlación entre el promedio del IIT y la medida de sincronización de los ciclos para el período 1998-2002



Fuente: Base de datos UNcomtrade, INEGI y Banco de la Reserva Federal de Estados Unidos.

5. Análisis econométrico

5.1 Comercio intraindustrial y producción

Ahora se utiliza el análisis de panel de datos para saber si hay un efecto del comercio intraindustrial sobre la sincronización de los ciclos. Un panel de datos implica tener observaciones repetidas de una misma sección cruzada para diversos períodos de tiempo. Una de sus principales ventajas es que mejora la precisión en la estimación. Esto es resultado del incremento en el

número de observaciones debido a la combinación o “pooling” de diferentes períodos de tiempo para un individuo.²³ Otra ventaja del panel de datos es la posibilidad de estimar consistentemente un modelo de efectos fijos donde una heterogeneidad individual no observada puede estar correlacionada con los regresores. Este análisis permite por lo tanto corregir el sesgo de variables omitidas.

En este trabajo se toma como referencia la ecuación de regresión que utiliza Jarko Fidrmuc (2004) en su estudio sobre el comercio intraindustrial y la expansión de la Unión Monetaria Europea. La ecuación de Fidrmuc (2004) es la siguiente:

$$Corr(Q_i, Q_j)_\tau = \alpha + \beta TI_{ij\tau} + \gamma IIT_{ij\tau} + \varepsilon_\tau$$

Donde:

- $Corr(Q_i, Q_j)_\tau$ es la correlación de las variables²⁴, Q , que están midiendo la sincronización de los ciclos económicos entre el país i y el país j en el período τ .
- TI_{ij} es la variable que mide la intensidad del comercio entre el país i y el país j en el período τ . La intensidad se mide como la razón del comercio que se da entre ambos países y el comercio total de los dos países: $TI_{ij} = \frac{T_{ij}}{T_i + T_j}$ donde T_{ij} es el comercio entre ambos países y T_i (T_j) es el comercio total del país i (j).
- IIT_{ij} es el índice de comercio intraindustrial entre el país i y el país j en el período τ .

Cabe destacar que la ecuación que plantea Fidrmuc (2004) es una extensión del trabajo de Frankel y Rose (1998). Frankel y Rose (1998) hablan de la importancia de la intensidad del comercio en la sincronización de los ciclos, y Fidrmuc (2004) argumenta que lo que es importante para la sincronización es la composición del comercio (en este caso lo mide a través del IIT). En sus resultados encuentra que el comercio intraindustrial es estadísticamente más significativo que la intensidad del comercio.

A continuación se presenta la ecuación de regresión que se utilizó en este trabajo. Cabe resaltar que presenta algunas modificaciones con respecto a la utilizada por Fidrmuc (2004). Las diferencias se deben principalmente a que las observaciones del trabajo de Fidrmuc (2004) son a nivel país y en el presente trabajo las observaciones son a nivel industria:

$$Corr(P_{mex}, P_{eu})_{it} = \alpha + \gamma IITM_{it} + \beta TI_{it} + \delta IITC_{it} \quad (7)$$

²³ Cameron y Trivedi (2005).

²⁴ Fidrmuc (2004) utiliza la producción industrial y el GDP real.

Donde:

- $Corr(P_{mex}, P_{eu})_{it}$ es la correlación de los índices de producción industrial de México y Estados Unidos para la industria i en el período τ .
- $IITM_{it}$ es el índice de comercio intraindustrial entre México y Estados Unidos para la industria i en el período τ .
- TI_{it} es la variable que mide la intensidad del comercio entre México y Estados Unidos para la industria i en el período τ . Se calculó como la participación del comercio de la industria i con respecto al total del comercio entre México y Estados Unidos.
- $IITC_{it}$ es el índice de comercio intraindustrial entre Canadá y Estados Unidos para la industria i en el período τ .

De la ecuación anterior el coeficiente que más interesa es el de la variable $IITM_{it}$. En el caso del cálculo del índice del comercio intraindustrial para dos países, que es lo que utiliza Fidrmuc (2004), siempre se utiliza la ecuación 5. En el caso del índice de comercio intraindustrial entre dos industrias se utiliza la ecuación 5 si hay más de un producto por industria y la ecuación 4 en caso de que sólo haya un producto.

Se agrega la variable TI_{it} porque resulta intuitivo pensar que entre más comercien las industrias, más sincronizadas van a estar. Si se incluye en la regresión, permite que $IITM_{it}$ capture principalmente la importancia de la *composición* del comercio en la sincronización y no la importancia de la *magnitud* del mismo.

El índice de comercio intraindustrial entre Canadá y Estados Unidos se incluye para controlar el efecto de industrias dominantes. Si bien es cierto que hay industrias estadounidenses que tienen gran importancia al comerciar de manera intraindustrial con industrias mexicanas; puede que estas mismas industrias estadounidenses también comercien de manera intensa (y con altos niveles de IIT) con industrias canadienses. En ese caso, estas industrias son dominantes en la región en cuanto al comercio intraindustrial.²⁵ Al introducir entonces la variable $IITC_{it}$ se controla por este efecto de las industrias dominantes que también pueden influir en la sincronización de los ciclos, y la variable $IITM_{it}$ captura el impacto del comercio intraindustrial que se da sólo entre México y Estados Unidos.

Fue necesario saber también si el modelo de panel de datos adecuado era el de efectos fijos o el de efectos aleatorios. El primer modelo considera que el efecto individual no observado está potencialmente correlacionado con los regresores. El segundo modelo asume que este efecto individual se distribuye de manera independiente de los regresores.²⁶ Para saber cuál de los dos es el adecuado se utilizó la prueba de Hausman, cuya hipótesis nula plantea que el modelo de efectos aleatorios es el indicado. Para que se rechace la hipótesis nula al 5% en el caso de este trabajo

²⁵ Se incluye a Canadá porque es el principal socio comercial de Estados Unidos en la región y donde muy probablemente participen las industrias dominantes mencionadas.

²⁶ Cameron y Trivedi (2005).

era necesario un valor del estadístico de Hausman mayor a 3.841²⁷. En ninguna de las regresiones que se ejecutaron se obtuvo un estadístico mayor a este valor, por lo tanto nunca se rechazó la hipótesis nula sugiriendo que el modelo adecuado para este trabajo es el de efectos aleatorios.

Recordando que se tiene una clasificación de 42 industrias para un período de 13 años (utilizando correlaciones en ventanas de tiempo de 3 años), el panel consta de 546 observaciones.

La tabla 8 presenta los resultados de las regresiones que se realizaron. En todos los casos la variable dependiente fue la correlación de los índices de producción industrial de México y Estados Unidos.

Tabla 8. Regresiones en panel para 42 industrias en el período 1995-2007

	Var. Dependiente: Corr Índices de producción industrial					
	36 Industrias	42 Industrias				(99-2007)
γ - ITT México	0.1372** (2.15)	0.1512*** (2.65)	0.1237** (2.19)	0.1123** (1.97)	0.0866 (1.53)	0.1477* (1.85)
β - Int. Comercio			1.8287*** (2.79)		1.773*** (2.76)	2.3967*** (3.56)
δ - IIT Canadá				0.2202** (2.47)	0.2066** (2.38)	0.1533 (1.39)

Fuente: Cálculos propios con base en el INEGI, la Base de datos UNcomtrade y el Banco de la Reserva Federal de Estados Unidos.

Notas:

Entre paréntesis se muestra el estadístico z.

*, ** y *** implican significancia al 10%, 5% y 1% respectivamente.

En la primera columna se introduce como regresor sólo el IIT de las industrias México y Estados Unidos. Como se puede observar es el único caso donde se utilizó la clasificación inicial 36 de industrias²⁸ (aquellas que coincidían de manera directa como se explicó en la sección de datos). Esto con el fin de notar si los resultados cambian dependiendo de la clasificación de industrias que se utilice. En este caso el coeficiente de interés resulta positivo y significativo al 5%. El hecho de que el coeficiente sea positivo y estadísticamente significativo implica que se está encontrando el resultado de interés: sí existe un impacto del comercio intraindustrial en la sincronización de los ciclos económicos.

En la segunda columna se introduce nuevamente sólo como regresor el IIT entre México y Estados Unidos pero para la clasificación final de 42 industrias. El coeficiente es positivo y significativo al 1%. Esto implica que la forma en cómo se agregaron más industrias a la muestra no afectó los resultados de la estimación.²⁹ Por el contrario, el hecho de contar con un mayor número de observaciones permite que el coeficiente sea más significativo e inclusive tiene mayor magnitud.

²⁷ El estadístico se distribuye como una Ji-cuadrada. En este caso con un grado de libertad.

²⁸ En este caso no se cuentan con 546 observaciones sino con 468 (36 industrias x 13 años).

²⁹ A través de la combinación de índices y agregando industrias más generales.

La tercera columna presenta los resultados cuando se incluye el IIT entre México y Estados Unidos junto con la variable de intensidad de comercio. La variable del comercio intraindustrial pierde significancia al pasar del 1% al 5%, sin embargo, sigue siendo un resultado aceptable. Aunque pierde magnitud el coeficiente, como era de esperarse, sigue siendo positivo. Este resultado indica que aun controlando por intensidad del comercio, el comercio intraindustrial sigue siendo importante en la sincronización de los ciclos. Cabe destacar que la variable de intensidad de comercio también es positiva y significativa al 1%, lo que implica que la intensidad de comercio entre las industrias es un factor importante para la sincronización de los ciclos. Este resultado coincide con lo que encontraron Frankel y Rose (1998) utilizando como muestra 21 países industrializados.

En la siguiente columna ya no se agrega la variable de intensidad de comercio y se incluye el IIT entre Canadá y Estados Unidos, el cual tiene la intención de controlar el efecto de industrias dominantes que pueden estar interviniendo en la sincronización de los ciclos. Al igual que cuando se incluyó la variable de intensidad de comercio, el IIT entre México y Estados Unidos pasa del 1% al 5% de significancia. Nuevamente este coeficiente pierde magnitud, inclusive más que en el caso anterior. Esto podría indicar que sí hay un efecto importante de las industrias dominantes en la sincronización de los ciclos y que este efecto se capturó por el IIT entre México y Estados Unidos cuando sólo se incluía esta variable en la regresión (columnas 1 y 2 de la tabla 8). El coeficiente del IIT entre Canadá y Estados Unidos resultó positivo y significativo al 5%, indicando que esta variable sí es un buen proxy para capturar el efecto de las industrias dominantes.

La quinta columna incluye todas las variables antes mencionadas en la regresión: el IIT entre México y Estados Unidos, la variable de intensidad de comercio y el IIT entre Canadá y Estados Unidos. Los coeficientes de estas dos últimas variables son similares en magnitud y significancia a los de las dos columnas previas, sin embargo el IIT entre México y Estados Unidos no sólo pierde magnitud sino que deja de ser estadísticamente significativo. Después de algunas pruebas se encontró que quitando los primeros 4 años de la muestra (de 1995 a 1998) la variable recobra significancia al 10% y el coeficiente continúa siendo positivo. Esto se muestra en los resultados de la última columna. Se observa también que cuando la muestra se reduce, el IIT entre Canadá y Estados Unidos pierde significancia.

Una posible causa de que el IIT no saliera significativo cuando se incluyen los primeros años, es que a inicios de este período es cuando México sufre la crisis económica. Posiblemente la sincronización en las industrias se vio afectada por la crisis y por lo tanto no se pudo capturar el efecto del comercio intraindustrial sobre la sincronización de los ciclos cuando se incluyen más variables. Sin embargo, varios argumentos hacen que esta causa pierda validez. Si bien en el período de 1993-1997 hay un menor número de industrias con correlaciones positivas (industrias sincronizadas) en comparación con el período 1998-2002 como se mostró en la tabla 5, el número de industrias sincronizadas en el período 1993-1997 es mayor que en el período 2003-2007. Esto indica que posiblemente la crisis sí afectó la sincronización de las industrias, pero no al grado de

estar menos sincronizadas que en el último período de la muestra, donde el efecto del IIT sí es significativo. Además, el hecho de que continúen teniendo la misma significancia el IIT entre Canadá y Estados Unidos y la variable de intensidad del comercio, indica que la crisis no afectó que otras variables capturaran el efecto sobre la sincronización de los ciclos. Lo que se puede pensar es que el comercio intraindustrial es una variable importante para la sincronización de los ciclos en el período de estudio, pero lo es todavía más en los años recientes.³⁰ El hecho de que resulte significativa la variable $IITM_{it}$ en el período 1999-2007 con la inclusión de las otras dos variables de control, lo parece confirmar.

Por último, cabe resaltar que la variable de intensidad de comercio no perdió significancia en ninguna de las regresiones en donde se utilizó. De hecho, en todos los casos fue significativa al 1% y la magnitud de su coeficiente fue la mayor. Esto habla de la importancia que tiene la cantidad de productos que se comercia en la sincronización de los ciclos.

5.2 Comercio intraindustrial y sincronización en el empleo

Hasta ahora la variable que se ha utilizado para medir la sincronización de los ciclos económicos es el índice de producción industrial. Esta variable se utiliza en los trabajos de Frankel y Rose (1998), Fidrmuc (2004), Rana (2007) y Cortinhas (2007). Como en estas referencias el estudio se maneja a nivel de países³¹, otra variable natural para medir la sincronización es el PIB. Esto es lo que hacen todos los autores con excepción de Rana, quién utiliza solamente el índice de producción industrial. Sin embargo, el PIB no es una variable que se pueda usar para los fines de este trabajo, donde se está estudiando la sincronización a nivel industria entre sólo dos países. Una variable que sí podría ser utilizada a nivel industria es el empleo (de los trabajos anteriores, sólo Frankel y Rose (1998) utilizan esta variable). Frago et al. (2008) realiza un estudio de México y Estados Unidos donde la variable para medir la sincronización es el empleo. Sin embargo, su enfoque es diferente al del presente trabajo ya que realizan un análisis de series de tiempo para probar si el empleo manufacturero entre México y Estados Unidos comparte ciclo y/o tendencia. En el contexto del presente trabajo, lo que se va a tratar de hacer en esta sección es comprobar si el comercio intraindustrial es un canal para que se dé la sincronización de los ciclos desde la perspectiva del empleo. Si existe el canal, este resultado sería una prueba de robustez muy importante para lo que se ha presentado hasta ahora con la producción industrial.

Lo primero que se hizo fue obtener la información para organizar una base de datos como la que se tenía con los índices de producción industrial. La base de datos que se necesitaba actualizar era la de clasificación de actividades, la cual contiene la información para calcular la

³⁰ De hecho, aunque en el cuadro anterior no se muestre, se corrieron nuevamente las regresiones de las primeras columnas quitando los 4 primeros años de la muestra. En todos los casos la significancia del IIT entre México y Estados Unidos aumentó. En aquellos casos donde tenía significancia al 5% pasó al 1%.

³¹ Frankel y Rose (1998) y Fidrmuc (2004) trabajan con países de la OCDE, Rana (2007) con países del Este de Asia y Cortinhas (2007) con los países de la ASEAN.

medida de sincronización. A la base de datos de la clasificación de productos³² no se necesitaba hacerle modificación alguna siempre y cuando se formara una clasificación de actividades que coincidiera con la clasificación de productos existente.

En la obtención de los datos para la clasificación de actividades fue donde surgieron problemas, principalmente por ciertas incompatibilidades entre la información proveniente de México y la proveniente de Estados Unidos.

Para el caso de México la información se obtuvo del INEGI. Los datos del empleo en esta base de datos aparecen normalmente bajo dos formas: como índices de personal ocupado o como personal ocupado en número de personas.³³ Se decidió trabajar con el personal ocupado en número de personas, ya que para esta información se cuenta con un nivel desagregado de industrias muy amplio. El período con el que cuenta datos el INEGI es entre 1994 y 2008 (casi el mismo período que para los índices de producción industrial). Cabe notar que el INEGI no tiene información de empleo sobre el sector minero. El IMSS sí cuenta con información del sector, pero sólo a nivel general y en el período 1994-2000. Al no contar con información desagregada de este sector, se están perdiendo 5 industrias de la clasificación de actividades.

Los datos de Estados Unidos se obtuvieron del Departamento del Trabajo de ese país. Esta base de datos cuenta con una clasificación bastante desagregada no sólo para el sector manufacturero, sino para otros sectores como el de la construcción, el de servicios y el del gobierno³⁴. La forma en que provee la información es diversa: en número total de empleados (en miles), número de empleados clasificados por sexo, promedio de ingresos mensuales para los trabajadores de la producción, índices de horas trabajadas agregadas, etc. Para que la información coincidiera con la de México se decidió utilizar el número total de empleados. Sin embargo, el mayor inconveniente de los datos de Estados Unidos con esta clasificación desagregada de industrias es que sólo se cuenta con información hasta marzo de 2003.

La metodología para calcular las correlaciones fue la misma que con los índices de producción industrial, aunque con los datos que se obtuvieron de ambos países se formó una muestra mucho menor que la de producción industrial. Esta muestra de empleo contó con 5 industrias menos (las del sector minero) y un menor número de años. El período de los datos va desde enero de 1994 a marzo de 2003, pero al formar correlaciones por espacios de 3 años, el período de la muestra final sólo va de 1996 a 2002 (2003 no se utilizó porque no había información para todos los meses).

Nuevamente se utilizó la ecuación 7 para la regresión, sólo que en este caso la variable dependiente fue la correlación entre el número de empleados del sector manufacturero de México y Estados Unidos. Los resultados se muestran en la tabla 9.

³² Las estructuras de las clasificaciones de actividades y productos se muestra en el apéndice I y II respectivamente.

³³ Para ambas formas hay información mensual no desestacionalizada.

³⁴ La información también es mensual no desestacionalizada. Por lo tanto para México y Estados Unidos se tuvieron que desestacionalizar los datos.

Tabla 9. Regresiones en panel para 37 industrias en el período 1996-2002

Var. Dependiente: Corr. empleo manufacturero (Miles de personas)				
37 Industrias				
γ - ITT México	0.0938 (0.71)	0.0563 (0.42)	0.055 (0.4)	0.0262 (0.19)
β - Int. Comercio		1.4549 (1.63)		1.4028 (1.58)
δ - IIT Canadá			0.1505 (0.84)	0.1192 (0.69)

Fuente: Cálculos propios con base en el INEGI, la Base de datos UNcomtrade y el Departamento del Trabajo de Estados Unidos.

Notas:

Entre paréntesis se muestra el estadístico z.

*, ** y *** implican significancia al 10%, 5% y 1% respectivamente.

Se puede observar que los coeficientes son positivos (aunque con menor magnitud que en la tabla 8) pero en ningún caso son estadísticamente significativos. El mayor estadístico que se obtiene es para la variable de intensidad de comercio y no llega más que a estar cerca de ser significativa al 10%. Con este resultado se podría inferir que el comercio intraindustrial no tiene impacto en la sincronización del empleo de ambos países. Sin embargo, el hecho de que la muestra que se utilizó tenga relativamente pocos años hace que esta prueba se considere poco robusta.

Lo que se hizo fue tratar de incluir más años a la muestra de empleo. Como se mencionó anteriormente, la limitación en años se debía a que la base de datos del Departamento del Trabajo de Estados Unidos cuenta con información hasta marzo de 2003. Esto es en caso de que se requiera un nivel de desagregación muy detallado. El Departamento del Trabajo cuenta con información del número total de empleados hasta 2009 pero para una clasificación de actividades industriales más general. Se tiene entonces que para incluir más años a la muestra se tuvo que sacrificar el nivel de desagregación previamente utilizado. En lugar de trabajar con 42 industrias, se trabajó a nivel de divisiones industriales. Esta nueva clasificación, que coincide con la que utiliza Frago et al. (2008), consta de 9 divisiones:

- I. Productos alimenticios, bebidas y tabaco.
- II. Textiles, prendas de vestir e industria del cuero.
- III. Industria de la madera y productos de madera.
- IV. Papel, productos de papel, imprentas y editoriales.
- V. Sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plástico.
- VI. Productos de minerales no metálicos, excepto derivados del petróleo y carbón.
- VII. Industrias metálicas básicas.

- VIII. Productos metálicos, maquinaria y equipo.
- IX. Otras industrias manufactureras.

Para esta clasificación, el Departamento del Trabajo de Estados Unidos cuenta con información desestacionalizada para el período entre 1980 y 2008. En el caso de México, el INEGI tiene información no desestacionalizada para el período entre 1994 y 2008; por lo que el período final de la muestra en este caso fue 1994-2007.³⁵

Cabe notar que en esta ocasión sí se tuvo que modificar la clasificación de productos para el cálculo del IIT. Se recuerda que originalmente esta clasificación se adecuó para que coincidiera con 42 actividades industriales, pero ahora que la clasificación de actividades consta de 9 divisiones generales, la clasificación de productos también tenía que cambiar. Al igual que con las actividades industriales, la clasificación de productos perdió el nivel de desagregación que se utilizó previamente. En este caso siempre se utilizaron dos dígitos de desagregación en lugar de tres como se hacía en la mayoría de las ocasiones con la clasificación de 42 industrias. Los productos que se asignaron a cada división se muestran en el apéndice III.

En esta nueva muestra se está perdiendo nivel de desagregación, sin embargo, cuenta con información del empleo para más años. Además, los productos que se utilizaron para construir el IIT abarcan en promedio el 92% del comercio total entre Estados Unidos y México, lo que hace que la muestra sea representativa en este sentido.

Los resultados de las regresiones con la clasificación de 9 divisiones se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 10. Regresiones en panel para 9 divisiones industriales en el período 1994-2007

	Var. Dependiente: Corr Empleo manufacturero (Miles de personas)			
	9 Divisiones			
γ - IIT México	0.5088** 1.96	0.4626* 1.81	0.5557** 2.27	0.5097** 2.01
β - Int. Comercio		0.421 1.39		0.2991 0.93
δ - IIT Canadá			0.2923 1.57	0.221 1.08

Fuente: Cálculos propios con base en el INEGI, la Base de datos UNcomtrade y el Departamento del Trabajo de Estados Unidos.

Notas:

Entre paréntesis se muestra el estadístico z.

*, ** y *** implican significancia al 10%, 5% y 1% respectivamente.

³⁵ Hay que recordar que los datos de comercio intraindustrial son hasta 2007 por eso la muestra no puede rebasar este año a pesar de que hay información del empleo hasta 2008.

Se puede observar que el coeficiente del IIT entre México y Estados Unidos resultó positivo y significativo en todos los posibles escenarios: siendo el único regresor en la ecuación, o con la inclusión de la variable de intensidad del comercio y/o el IIT entre Canadá y Estados Unidos. Esto indica que sí hay un efecto del comercio intraindustrial sobre la sincronización del empleo.

Al igual que con los resultados de la tabla 9, el IIT entre Estados Unidos y Canadá no resultó significativo en ninguna de las regresiones. Con esto se puede decir que el efecto de industria dominante que impacta en la sincronización de la producción, parece no impactar en la sincronización del empleo.

Es extraño que la variable de intensidad de comercio no resultara significativa, cuando en el caso de las regresiones con índices de producción lo fue de manera contundente y en el caso de la primera muestra del empleo era la única variable más cercana a ser significativa. Lo que se puede concluir es que se afectó a esta variable más que nada por el nivel de desagregación que se perdió en la última muestra.

El resultado que se encontró en la tabla 10 permite seguir confirmando la hipótesis de que el comercio intraindustrial es una canal para la sincronización de los ciclos económicos. Sin embargo, esta prueba sería todavía más robusta si abarcara no sólo un período de tiempo amplio, sino también manejara una clasificación más desagregada de industrias. Éste se podría tomar como un ejercicio futuro una vez que se resuelva el problema de la disponibilidad de datos que se encontró en este trabajo.

6. Conclusiones

Los trabajos que abordan el tema de la sincronización de las economías de México y Estados Unidos llegan a la conclusión de que la correlación de los ciclos aumentó a partir de la mayor integración comercial que se dio con el TLCAN. Sin embargo, el canal por el cual se da la sincronización no se encuentra bien definido en estos estudios. El objetivo del presente trabajo fue tratar de resolver este problema al evaluar si el comercio intraindustrial es un canal para la sincronización de los ciclos de ambos países.

Para el análisis empírico se utilizó principalmente una muestra de 42 industrias en el período 1993-2007. Los datos que se utilizaron en un inicio para medir la sincronización de los ciclos fueron los índices de producción industrial. Para medir el comercio intraindustrial se utilizó el índice de Grubel y Lloyd.

Primero se hizo un análisis del comercio intraindustrial y de la sincronización de los ciclos económicos por separado.

De la muestra de 42 industrias con la que se trabajó, se encontró que el IIT sí ha aumentado entre 1993 y 2007 para la mayoría de ellas. Sin embargo, estos cambios en el IIT no han sido muy

significativos ya que el número de industrias que comercian de manera intraindustrial no se ha visto modificado.³⁶

En cuanto a la sincronización de los ciclos, se encontró que más de la mitad de las industrias de la muestra tienen correlaciones positivas entre 1993 y 2007; y el período en donde se presenta mayor sincronización es entre 1998 y 2002. Algunas posibles razones de esto último son: primero, que éste es un período de mayor estabilidad económica para México; segundo, que el TLCAN llevaba ya algunos años en funcionamiento, incrementando así la integración entre México y Estados; tercero, que la competencia entre México y China como socios comerciales de Estados Unidos no era tan intensa como en años recientes.

Para encontrar si el comercio intraindustrial es un canal por el cual se da la sincronización se utilizaron diferentes técnicas. Inicialmente se utilizó estadística descriptiva para ver si el IIT y la medida de sincronización de los ciclos se comportaban de la misma manera. Se encontró que para más de la mitad de las industrias la medida de sincronización y el IIT cambian en la misma dirección. Se encontró también que existe un coeficiente de correlación positivo entre el IIT y la medida de sincronización. Posteriormente, se hizo un análisis más formal mediante el uso de regresiones en panel. Aparte de la variable de comercio intraindustrial entre México y Estados Unidos, se introdujeron otros controles que podrían afectar también en la sincronización de los ciclos. Estos controles fueron: una variable para medir la intensidad del comercio y otra variable para medir el efecto de industrias dominantes en la región. Los resultados de estas regresiones muestran que el IIT entre México y Estados Unidos fue positivo y estadísticamente significativo, lo que confirma la hipótesis de que el comercio intraindustrial sí es un canal por el cual se da la sincronización. Cabe resaltar que se encontró también un efecto importante de la intensidad del comercio sobre la sincronización de los ciclos.

Como prueba de robustez se utilizó el número de personas empleadas en el sector manufacturero, en lugar del índice de producción industrial, como variable para medir la sincronización de los ciclos. Se trabajó con una muestra más reducida pero también se encontró una relación positiva entre el IIT y la sincronización.

Todos los resultados de este trabajo indican que efectivamente el comercio intraindustrial es un canal por el cual el proceso de integración económica pudo haber impactado en la sincronización de los ciclos entre México y Estados Unidos. Esto implicaría que los bajos costos de ajuste, gracias al comercio intraindustrial, no sólo han hecho menos complicado el proceso de integración comercial para las industrias de ambos países, sino que también están impactando en otros aspectos como la correlación de los ciclos económicos.

Quedan algunos ejercicios pendientes como el trabajar con una muestra del empleo más amplia para hacer la última prueba más robusta; la posibilidad de utilizar alguna otra variable (diferente del

³⁶ Se consideró que una industria tiene comercio intraindustrial cuando su IIT es mayor a 0.5.

índice de producción y el número de empleados en el sector manufacturero) para medir el impacto del IIT en la sincronización de los ciclos; y el poder incluir a Canadá en el análisis.³⁷

Este trabajo encuentra uno de los canales a través del cual un incremento en la integración de un país en desarrollo con un país industrializado puede impactar en la sincronización de sus respectivos ciclos económicos. Este tipo de ejercicios empíricos, como comenta Chiquiar y Ramos-Francia (2004), son una parte de la literatura económica que casi no se han explorado. Conforme más se avance en esta materia, más se podrá saber acerca de los beneficios que se obtienen de los procesos de integración actuales.

7. Referencias

Buitelaar, Rudolf y Padilla, Ramón (1996). "El comercio intraindustria de México con sus principales socios comerciales" *Estudios Económicos*, El Colegio de México, Centro de Estudios Económicos, vol. 11, num 1. Págs. 77-116.

Calderón, C., Chong, A. & Stein, E. (2003). "Trade Intensity and Business Cycle Synchronization: Are Developing Countries Any Different?" *Working Paper 478* Inter American Development Bank.

Cameron, A. Colin and Trivedi, Pravin K. (2005) "Microeconometrics: Methods and Applications" Cambridge University Press, New York May 2005

Cortinhas, Carlos (2007). "Intra-industry trade and business cycles in ASEAN" *Applied Economics*, Taylor and Francis Journals, vol. 39(7), pages 893-902.

Clark, Don; Fullerton, Thomas M; y Burdorf, Duane (2001). "Intra-industry trade between The United States and México: 1993-1998" *Estudios Económicos*, El Colegio de México, Centro de Estudios Económicos, vol. 16, num 2. Págs. 167-183.

Cuevas, Alfredo; Messmacher, Miguel; y Werner, Alejandro (2003). "Sincronización macroeconómica entre México y sus socios comerciales del TLCAN", *Documento de investigación 2003-1*, Banco de México.

Chiquiar, Daniel y Manuel Ramos-Francia (2004); "Bilateral Trade and Business Cycle Synchronization: Evidence from Mexico and United States Manufacturing Industries", *Documentos de Investigación 2004-05*, Banco de México.

³⁷ Canadá no es tan importante para México como lo es Estados Unidos, pero sería interesante encontrar si el comercio intraindustrial también ha impactado en la sincronización del ciclo con el otro socio comercial del TLCAN.

Darvas, Zsolt and Szapáry, György (2008). "Business Cycle Synchronization in the Enlarged EU" *Open Econ. Rev.* num. 19. Pages 1-19

Esquivel, Gerardo (1991). "Comercio intraindustrial México-Estados Unidos (1981-1988)", *Documento de trabajo*, El Colegio de México.

Esquivel, Gerardo (1992). "Una nota sobre el comercio intraindustrial México-Estados Unidos", *Estudios económicos*, vol 7, núm. 1. Págs.119-137.

Esquivel, Gerardo (2008). "De la Inestabilidad Macroeconómica al Estancamiento Estabilizador con Vulnerabilidad: El Papel del Diseño y Conducción de la Política Económica en México". El Colegio de México.

Fidrmuc, Jarko (2004), "The Endogeneity of the Optimum Currency Area Criteria and Intra-industry Trade: Implications for EMU Enlargement" in P. De Grauwe y J. Melitz, (eds.) *Monetary Unions after EMU*, MIT Press.

Fragoso, Edna, Herrera, Jorge y Castillo, Ramón (2008). "Sincronización del empleo manufacturero en México y Estados Unidos", *Economía Mexicana Nueva Época*, Vol XVII, núm. 1.

Frankel, J. and Rose, A., (1998). "The Endogeneity of the Optimum Currency Area Criteria", *Economic Journal*, 108, July 1998.

Herrera, J. (2004). "Business Cycles in Mexico and the United States: Do They Share Common Movements?", *Journal of Applied Economics*, 7.

Krugman, Paul (1993). "Lessons of Massachusetts for EMU" in: Francisco Torres and Francesco Giavazzi, (Eds.), *Adjustment and Growth in the European Monetary Union*. Cambridge, UK

Mundell, Robert (1961). 'A Theory of Optimum Currency Areas,' *American Economic Review*, vol. 51, November, pp. 509-17.

Rana, Pradumna (2007). "Trade Intensity and Business Cycle Synchronization: The Case of East Asia" *Working Paper June 2007*, Asian Development Bank.

Torres, Alberto y Vela, Oscar (2002). "Integración Comercial y Sincronización entre los Ciclos Económicos de México y los Estados Unidos", *Documento de Investigación*, Banco de México.

APÉNDICE I - ACTIVIDADES INDUSTRIALES DE E.U. Y MÉXICO

Estados Unidos	NAICS	México
Mining		
Crude petroleum and natural gas extraction	211111	Extracción de petróleo crudo y gas natural
Coal mining	2121	Extracción y beneficio de carbón y grafito
Metal ore mining	2122	Extracción y beneficio de minerales metálicos no ferrosos
Iron ore mining	21221	Extracción y beneficio de mineral de hierro
Nonmetallic mineral mining and quarrying	2123	Extracción y beneficio de otros minerales no metálicos
Food		
Animal food	3111	Alimentos para animales
Grain and oilseed milling	3112	Molienda de maíz y trigo
Sugar and confectionery product	3113	Azúcar
Fruit and vegetable preserving and specialty food	3114	Preparación de frutas y legumbres
Dairy product and Animal slaughtering and processing	3115,6	Carnes y lácteos
Other food	3119	Otros productos alimenticios
Coffee and tea	31192	Beneficio y molienda de café
Beverage and tobacco product		
Soft drink and ice	31211	Refrescos y aguas
Breweries	31212	Cerveza y malta
Tobacco	3122	Tabaco
Textile mills		
Fiber, yarn, and thread mills	3131	Hilados y tejidos de fibras blandas y duras
Apparel	315	Prendas de vestir
Leather and allied product	316	Cuero y calzado
Wood product	321	Industria de la madera y productos
Paper		
Pulp, paper, and paperboard mills	3221	Papel y cartón
Printing and related support activities	323	Imprentas y editoriales
Chemical		
Basic chemical	3251	Química básica
Other basic inorganic chemical	32518	Otros productos químicos
Pesticide, fertilizer, and other agricultural chemical	3253	Fertilizantes
Pharmaceutical and medicine	3254	Productos farmacéuticos
Soap, cleaning compound, and toilet preparation	3256	Jabones, detergentes y cosméticos
Plastics and rubber products		
Plastics product	3261	Artículos de plástico
Rubber product	3262	Productos de hule
Nonmetallic mineral product		
Glass and glass product	3272	Vidrio y productos de vidrio
Cement and concrete product	3273	Cemento hidráulico
Other nonmetallic mineral product	3279	Productos a base de minerales no metálicos

APÉNDICE I - ACTIVIDADES INDUSTRIALES DE E.U. Y MÉXICO

Estados Unidos	NAICS	México
Primary metal		
Iron and steel products	3311,2	Industrias básicas de hierro y acero
Alumina and aluminum production and processing and nonferro	3313,4	Industrias básicas de metales no ferrosos
Fabricated metal product		
Architectural and structural metals	3323	Productos metálicos estructurales
Other fabricated metal product	3329	Otros productos metálicos, excepto maquinaria
Machinery	333	Maquinaria y equipo no eléctrico
Computer and electronic product	334	Equipos y aparatos electrónicos
Electrical equipment, appliance, and component	335	Equipos y aparatos eléctricos
Transportation equipment		Equipo y material de transporte
Motor vehicle	3361	Vehículos automotores
Motor vehicles and parts	3361,3	Carrocerías, motores, partes y accesorios para vehículos automotores
Furniture and related product		
Office and other furniture	3372,9	Muebles metálicos
Other Manufacturing		Otras industrias manufactureras

APÉNDICE II - RELACIÓN ENTRE ACTIVIDADES Y PRODUCTOS

Actividades	SITC Rev. 3	Producto
Minería		
Extracción de petróleo crudo y gas natural	344, 333	NATURAL GAS, WHETHER OR NOT LIQUEFIED, CRUDE OIL FROM PETROLEUM OR BITUMINOUS MINERALS
Extracción y beneficio de carbón y grafito	321	COAL, PULVERIZED OR NOT, BUT NOT AGGLOMERATED
Extracción y beneficio de minerales metálicos no ferrosos	288	NONFERROUS BASE METAL WASTE & SCRAP, N.E.S.
Extracción y beneficio de mineral de hierro	281	IRON ORE AND CONCENTRATES
Extracción y beneficio de otros minerales no metálicos	27	CRUDE FERTILIZERS & CRUDE MINERALS
Comida		
Alimentos para animales	081	FEEDING STUFF FOR ANIMALS NOT INCL UNMILLED CEREAL
Molienda de maíz y trigo	04	CEREALS AND CEREAL PREPARATIONS
Azúcar	061	SUGARS, MOLASSES AND HONEY
Preparación de frutas y legumbres	05	VEGETABLES AND FRUIT
Carnes y lácteos	01, 02	MEAT AND MEAT PREPARATIONS, DAIRY PRODUCTS AND BIRDS' EGGS
Otros productos alimenticios	098	EDIBLE PRODUCTS AND PREPARATIONS, N.E.S.
Beneficio y molienda de café	07	COFFEE, TEA, COCOA, SPICES & MANUFACTURES THEREOF
Bebidas y tabaco		
Refrescos y aguas	111	NONALCOHOLIC BEVERAGES, N.E.S.
Cerveza y malta	112	ALCOHOLIC BEVERAGES
Tabaco	12	TOBACCO AND TOBACCO MANUFACTURES
Textiles		
Hilados y tejidos de fibras blandas y duras	26	TEXTILE FIBERS & THEIR WASTES
Prendas de vestir	84	ARTICLES OF APPAREL AND CLOTHING ACCESSORIES
Cuero y calzado	611	LEATHER
Industria de la madera y productos	24	CORK AND WOOD
Papel		
Papel y cartón	25, 64	PULP AND WASTE PAPER, PAPER, PAPERBOARD AND ARTICLES THEREOF
Imprentas y editoriales	892	PRINTED MATTER
Químicos		
Química básica	52	INORGANIC CHEMICALS
Otros productos químicos	598	MISCELLANEOUS CHEMICAL PRODUCTS, N.E.S.
Fertilizantes	562	FERTILIZERS
Productos farmacéuticos	54	MEDICINAL AND PHARMACEUTICAL PRODUCTS
Jabones, detergentes y cosméticos	55	ESSENTIAL OILS, ETC; TOILET, POLISHING ETC PREP
Plástico		
Artículos de plástico	57, 58	PLASTICS IN PRIMARY FORMS, PLASTICS IN NONPRIMARY FORMS
Productos de hule	62	RUBBER MANUFACTURES
Productos no minerales		
Vidrio y productos de vidrio	664, 665	GLASS, GLASSWARE
Cemento hidráulico	661	LIME, CEMENT & FABRICATED CONSTRUCT MATERIALS NES
Productos a base de minerales no metálicos	662, 663, 666, 667	MINERAL MANUFACTURES, Not elsewhere specified
Metales primarios		
Industrias básicas de hierro y acero	67	IRON AND STEEL
Industrias básicas de metales no ferrosos	68	NONFERROUS METALS
Productos fabricados de metal		
Productos metálicos estructurales	691-693	METAL STRUCTURES, METAL CONTAINERS, WIRE PRODUCTS
Otros productos metálicos, excepto maquinaria	694-699	MANUFACTURES OF BASE METAL, Not elsewhere specified
Maquinaria y equipo no eléctrico	71, 72, 73, 74	MACHINERY
Equipos y aparatos electrónicos	75, 76	TELECOMMUN & SOUND RECORD & REPRODUCE APP & EQUIP. OFFICE MACHS AND AUTOMATIC DATA PROCESSING MACHS
Equipos y aparatos eléctricos	77	ELECTRICAL MACHRY, APPARATUS & APPLIANCES, N.E.S.

APÉNDICE II - RELACIÓN ENTRE ACTIVIDADES Y PRODUCTOS (Cont.)

Actividades	SITC Rev. 3	Descripción - Producto
Equipo y material de transporte		
Vehículos automotores	781-783	MOTOR CARS & OTH MOTOR VEHICLES
Carrocerías, motores, partes y accesorios para vehículos auto	784	PARTS AND ACCESSORIES OF MOTOR VEHICLES, ETC
Muebles y productos relacionados		
Muebles metálicos	821	FURNITURE & PTS; BEDDING, MATTRESSES, ETC.
Otras industrias manufactureras	89	MISCELLANEOUS MANUFACTURED ARTICLES, Not elsewhere specified

APÉNDICE III - PRODUCTOS PARA 9 DIVISIONES

SITC Rev. 3	DIVISIÓN
	I PRODUCTOS ALIMENTICIOS, BEBIDAS Y TABACO
01	MEAT AND MEAT PREPARATIONS
02	DAIRY PRODUCTS AND BIRDS' EGGS
03	FISH (EXCPT MARINE MAMMAL) CRUSTACEANS, ETC, PREPS
04	CEREALS AND CEREAL PREPARATIONS
05	VEGETABLES AND FRUIT
06	SUGARS, SUGAR PREPARATIONS & HONEY
07	COFFEE, TEA, COCOA, SPICES & MANUFACTURES THEREOF
08	FEEDING STUFF FOR ANIMALS NOT INCL UNMILLED CEREAL
09	MISCELLANEOUS EDIBLE PRODUCTS & PREPARATIONS
11	BEVERAGES
12	TOBACCO AND TOBACCO MANUFACTURES
	II TEXTILES, PRENDAS DE VESTIR E INDUSTRIA DEL CUERO
26	TEXTILE FIBERS & THEIR WASTES (EXC WOOL TOPS ETC)
61	LEATHER, LEATHER MFR, NES, AND DRESSED FURSKINS
65	TEXTILE YARN, FABRICS, MADE-UP ARTICLES, N.E.S.
	III INDUSTRIA DE LA MADERA Y PRODUCTOS DE MADERA
24	CORK AND WOOD
63	CORK AND WOOD MANUFACTURES OTHER THAN FURNITURE
	IV PAPEL, PRODUCTOS DE PAPEL, IMPRENTAS Y EDITORIALES
25	PULP AND WASTE PAPER
64	PAPER, PAPERBOARD AND ARTICLES THEREOF
	V SUSTANCIAS QUÍMICAS, DERIVADOS DEL PETRÓLEO, PRODUCTOS DE CAUCHO Y PLÁSTICO
23	CRUDE RUBBER
62	RUBBER MANUFACTURES, N.E.S
51	ORGANIC CHEMICALS
52	INORGANIC CHEMICALS
53	DYEING, TANNING AND COLORING MATERIALS
54	MEDICINAL AND PHARMACEUTICAL PRODUCTS
55	ESSENTIAL OILS, ETC; TOILET, POLISHING ETC PREP
56	FERTILIZERS
57	PLASTICS IN PRIMARY FORMS
58	PLASTICS IN NONPRIMARY FORMS
59	CHEMICAL MATERIALS AND PRODUCTS, N.E.S.

APÉNDICE III - PRODUCTOS PARA 9 DIVISIONES (Cont.)

SITC Rev. 3	DIVISIÓN
	VI PRODUCTOS DE MINERALES NO METÁLICOS, EXCEPTO DERIVADOS DEL PETRÓLEO Y CARBÓN
66	NONMETALLIC MANUFACTURES
	VII INDUSTRIAS METÁLICAS BÁSICAS
67	IRON AND STEEL
68	NONFERROUS METALS
69	MANUFACTURES OF METALS, N.E.S
	VIII PRODUCTOS METÁLICOS, MAQUINARIA Y EQUIPO
71	POWER GENERATING MACHINERY AND EQUIPMENT
72	MACHINERY SPECIALIZED FOR PARTICULAR INDUSTRIES
73	METALWORKING MACHINERY
74	GENERAL INDUSTRIAL MACHRY & EQUIPMT, N.E.S. & PTS
75	OFFICE MACHS AND AUTOMATIC DATA PROCESSING MACHS
76	TELECOMMUN & SOUND RECORD & REPRODUCE APP & EQUIP
77	ELECTRICAL MACHRY, APPARATUS & APPLIANCES, N.E.S.
78	ROAD VEHICLES (INC AIR-CUSHION VEHICLES)
79	TRANSPORT EQUIPMENT, N.E.S.
	IX OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS
81	PREFAB BUILDINGS; SANITARY, PLUMB ETC FIX NES
82	FURNITURE & PTS; BEDDING, MATTRESSES, ETC.
83	TRAVEL GOODS, HANDBAGS AND SIMILAR CONTAINERS
84	ARTICLES OF APPAREL AND CLOTHING ACCESSORIES
85	FOOTWEAR
87	PROFESSIONAL SCIENT & CONTROL INST & APPARATUS NES
88	PHOTO APPT, EQUIP & OPTICAL GOODS NES; WATCH & CLK
89	MISCELLANEOUS MANUFACTURED ARTICLES, NES