

Banco de México
Documentos de Investigación

Banco de México
Working Papers

N° 2008-08

**Una Nota acerca de la Relación de Largo Plazo entre
las Industrias Manufactureras de México y
Estados Unidos**

Daniel Chiquiar
Banco de México

Manuel Ramos-Francia
Banco de México

Julio 2008

La serie de Documentos de Investigación del Banco de México divulga resultados preliminares de trabajos de investigación económica realizados en el Banco de México con la finalidad de propiciar el intercambio y debate de ideas. El contenido de los Documentos de Investigación, así como las conclusiones que de ellos se derivan, son responsabilidad exclusiva de los autores y no reflejan necesariamente las del Banco de México.

The Working Papers series of Banco de México disseminates preliminary results of economic research conducted at Banco de México in order to promote the exchange and debate of ideas. The views and conclusions presented in the Working Papers are exclusively the responsibility of the authors and do not necessarily reflect those of Banco de México.

Una Nota acerca de la Relación de Largo Plazo entre las Industrias Manufactureras de México y Estados Unidos*

Daniel Chiquiar[†]
Banco de México

Manuel Ramos-Francia[‡]
Banco de México

Resumen

Los resultados en Chiquiar y Ramos-Francia (2005) sugerían que la relación de largo plazo entre los sectores manufactureros de México y Estados Unidos se debilitó después de que China entró a la Organización Mundial de Comercio (OMC). Cuando se llevó a cabo ese documento, sin embargo, este choque había sido muy reciente y, por ende, el análisis se basó exclusivamente en pruebas de cambio estructural al final de la muestra. En esta nota, se utiliza información actualizada para analizar nuevamente este tema. Los resultados sugieren que, al haber reasignado recursos hacia sectores en los que permaneció siendo competitiva, la respuesta de la economía mexicana permitió que el efecto de la entrada de China a la OMC sobre su relación de largo plazo con el sector manufacturero estadounidense fuera únicamente temporal.

Palabras Clave: Sincronización de Ciclos Económicos, Integración Comercial, TLCAN.

Abstract

The results in Chiquiar and Ramos-Francia (2005) suggested that the long-run relationship between the US's and Mexico's manufacturing sectors was weakened after China joined the World Trade Organization (WTO). When that paper was made, however, this shock was too recent and, therefore, the analysis was based only on end-of-sample structural break tests. In this note we use updated information to revisit this issue. The results suggest that, by shifting resources towards those sectors where it remained competitive, Mexico's response allowed the effect of China's entry to the WTO on its long-term relationship with the U.S. manufacturing sector to be only temporary.

Keywords: Business Cycle Synchronization, Trade Integration, NAFTA.

JEL Classification: E32, F15, F32.

*Agradecemos a Nicolás Amoroso y Mario Reyna por su excelente ayuda. Las opiniones expresadas en este documento no reflejan necesariamente las del Banco de México.

[†] Dirección General de Investigación Económica. Email: dchiquiar@banxico.org.mx.

[‡] Dirección General de Investigación Económica. Email: mrfran@banxico.org.mx.

1. Introducción

Chiquiar y Ramos-Francia (2005) presentan evidencia de que la entrada de China a la Organización Mundial de Comercio (OMC) parece haber generado una disminución de la participación de las exportaciones mexicanas en el mercado estadounidense, así como un aparente debilitamiento del grado de la sincronización de los ciclos económicos entre los sectores manufactureros de México y Estados Unidos. Lo anterior parece haber resultado de la pérdida de la ventaja comparativa de México en algunas categorías de productos manufactureros en las cuales se había especializado anteriormente, debido al mayor acceso de China a los mercados.¹

Sin embargo, en buena medida las conclusiones del referido artículo se basan en pruebas de cambio estructural al final de la muestra recientemente desarrolladas, que no permitieron distinguir si el cambio en la relación entre la producción manufacturera de México y de Estados Unidos se derivó de un desplazamiento a la baja en los niveles de la producción relativa de México o de una disminución de su elasticidad con respecto a la producción estadounidense. Más importante aún, la evidencia no fue suficiente para descartar la posibilidad de que el aparente debilitamiento de la relación entre las manufacturas de México y Estados Unidos fuera un fenómeno temporal, derivado de un rezago extraordinariamente largo en la respuesta de México al repunte del sector manufacturero estadounidense después de la recesión en 2001. Por lo tanto, la eventual disponibilidad de datos futuros sería necesaria para distinguir más claramente entre estas posibilidades.

Es pertinente señalar que gran parte de la evidencia en Chiquiar y Ramos-Francia (2005) se basó en un análisis desagregado, en el cual el grado de sincronización de los ciclos económicos entre México y Estados Unidos se evaluó a un nivel sectorial. Se mostró que la relación entre la producción de México y Estados Unidos en sectores específicos fue particularmente afectada después de que China entró a la OMC. Eso parece haber causado la ruptura de la cointegración entre las series agregadas de la producción manufacturera en estos dos países después de 2001.

¹ Chiquiar, Fragoso y Ramos-Francia (2008) presentan evidencia acerca de este aspecto.

No obstante, normalmente se esperaría que México tendiera a reasignar sus recursos hacia los sectores en los que permaneció competitivo. Por lo tanto, la pérdida de cointegración en algunas actividades específicas de manufacturas, donde México vio su competitividad afectada, no necesariamente significa que también la cointegración al nivel agregado debería romperse después de la entrada de China a la OMC. Sin embargo, en Chiquiar y Ramos-Francia (2005) no se pudo comprobar dicha hipótesis debido a dos características de los datos: i) los datos disponibles abarcan solamente dos años y medio del periodo posterior a la entrada de China a la OMC; y, ii) el índice utilizado de la producción manufacturera agregada de México tenía ponderaciones basadas en la estructura de producción de México de 1993 y, por lo tanto, no consideró los posibles cambios en esta estructura después del TLCAN y de la entrada de China a la OMC.

En la actualidad, es posible analizar nuevamente este tema con datos más recientes. En particular, actualmente se cuenta con seis años de datos desde que China entró a la OMC e INEGI recientemente publicó una nueva serie de la producción manufacturera basada en la estructura de la producción mexicana de 2003. Como se señalará más adelante, los resultados obtenidos utilizando esta nueva serie de datos sugieren que el debilitamiento de la sincronización de ciclos económicos entre los sectores manufactureros de México y Estados Unidos después de la entrada de China a la OMC parece haber sido temporal. Esto parece reflejar el hecho de que la estructura de producción en México cambió después de este choque, especializándose de manera creciente en categorías de productos en las cuales México permaneció competitivo.

La nota está estructurada de la siguiente manera. En la Sección 2 se actualiza el análisis de Chiquiar y Ramos-Francia (2005) correspondiente a la cointegración al nivel agregado de los sectores manufactureros de México y Estados Unidos, utilizando la misma serie de producción manufacturera que se había usado en el documento de 2005, pero actualizada a 2007. Los resultados utilizando dicha serie sugerirían que el debilitamiento entre los ciclos manufactureros de los dos países efectivamente fue permanente. En la Sección 3 se muestra evidencia de que el sector manufacturero mexicano, como respuesta a la mayor competencia en el mercado estadounidense, en efecto reasignó recursos hacia sectores donde permaneció competitivo. En la Sección 4 se repiten los ejercicios de la Sección 2, pero utilizando la nueva serie basada en la estructura de producción de 2003,

con el fin de mostrar que los resultados de la Sección 2 tienden a perder validez una vez que se utilizan datos que consideran la nueva estructura de producción en México. Finalmente, la Sección 5 presenta las conclusiones.

2. Análisis utilizando datos con la base anterior de 1993

En esta sección se actualiza el análisis de Chiquiar y Ramos-Francia (2005) relativo a la existencia y estabilidad de cointegración entre las industrias manufactureras de México y Estados Unidos, utilizando las mismas series que en el documento anterior, pero incluyendo datos más recientes. En particular, en el documento referido de 2005 se utilizaron datos del primer trimestre de 1996 al segundo trimestre de 2004. En el presente documento se actualizan las series al cuarto trimestre de 2007. Sin embargo, en esta sección las series de producción manufacturera de México continúan basándose en ponderadores que reflejan la estructura productiva en 1993.

En primer lugar, es pertinente ilustrar cómo las series actualizadas de México, basadas en la estructura de producción de 1993, parecerían continuar sugiriendo un desplazamiento permanente a la baja en la relación de largo plazo entre los niveles de producción de México y Estados Unidos. La Gráfica 1 muestra lo anterior. Se puede observar que parece haber ocurrido un desplazamiento a la baja en los niveles relativos de la producción de México después de 2001. En particular, dicho desplazamiento relativo parecería haber persistido hasta finales de 2007. Como se muestra a continuación, un análisis de estabilidad de cointegración utilizando estas series en particular tendería a comprobar dicho punto de vista.

Como lo mencionado en Chiquiar y Ramos-Francia (2005), cuando el TLCAN entró en vigor, el sector manufacturero de México comenzó a presentar cointegración con el sector manufacturero de Estados Unidos. Una prueba de cointegración entre los índices de producción manufacturera de México y Estados Unidos, utilizando series actualizadas al último trimestre de 2007, apoya dicha conclusión. Los resultados, representados en el lado izquierdo del Cuadro 1, sugieren que existe una relación de largo plazo entre las dos series, en la cual éstas presentan una tendencia común. En efecto, el estadístico de traza de Johansen (1991) sugiere que se puede rechazar la hipótesis nula de no cointegración entre

las series manufactureras de ambos países. Además, el coeficiente de cointegración entre los niveles de producción manufacturera de México y Estados Unidos es cercano a 1.

Cabe destacar que se obtiene el mismo patrón de resultados cuando se utilizan series que intentan reflejar de manera más adecuada la naturaleza de la relación entre las economías analizadas. En particular, el lado derecho del Cuadro 1 reporta los resultados de un análisis similar, pero excluyendo productos de alta tecnología de la serie de producción manufacturera de Estados Unidos y productos del sector automotriz de los datos de ambos países. Esto, reflejando el hecho de que solamente un porcentaje muy bajo de la producción manufacturera de México corresponde a productos de alta tecnología y que el sector automotriz en ambos países posiblemente responda a factores idiosincráticos.

Así como en Chiquiar y Ramos-Francia (2005), en el presente documento se evalúa la estabilidad de la relación dinámica entre los índices de producción manufacturera de México y Estados Unidos estimada anteriormente. En el documento de 2005 se tuvo que recurrir a pruebas de cambio estructural al final de la muestra, debido a que el aparente cambio estructural en dicha relación fue relativamente reciente cuando se realizó el análisis. Sin embargo, en el presente documento ya no se requiere usar dichas pruebas, dada la información disponible. Por lo tanto, para comprobar la estabilidad de la relación dinámica entre los índices de producción manufacturera de México y Estados Unidos, se utiliza la prueba de estabilidad con fecha de cambio estructural desconocida de Seo (1998) para modelos de Vectores de Corrección del Error (VEC, por sus siglas en inglés).

Las hipótesis nula de las pruebas particulares ilustradas en el presente documento corresponde a la no existencia de cambios estructurales en el conjunto de parámetros de cointegración y de ajuste (α, β) del modelo VEC que caracteriza el comportamiento dinámico de las dos series. Si el valor máximo del estadístico de prueba (supLM) obtenido a través de la muestra (después de trincar 15% del inicio y final de la muestra) supera el valor crítico de la prueba al 10%, se concluye que existe evidencia de inestabilidad en la relación dinámica entre los índices de producción manufacturera de México y Estados Unidos.

La Gráfica 2 resume los resultados. Se puede observar que las pruebas de estabilidad para la relación dinámica bivariada entre los índices de producción manufacturera de México y Estados Unidos, cuando se utiliza el índice de México basado

en la estructura de producción de 1993, sugieren que hubo cambios estructurales. Efectivamente, la hipótesis nula se rechaza para los datos del sector manufacturero en su conjunto y para las series que no incluyen las industrias de alta tecnología en los Estados Unidos, ni los sectores automotrices de ambos países. Estos resultados coinciden con lo obtenido en el documento de 2005.

3. La ventaja comparativa de México y especialización de exportaciones en el mercado de Estados Unidos

Los resultados anteriores sugieren que las conclusiones de Chiquiar y Ramos-Francia (2005) permanecen prácticamente inalteradas, incluso cuando dos años y medio de datos adicionales fueron incluidos al análisis. Sin embargo, como se mencionó previamente, el índice de producción manufacturera utilizado en la sección anterior no considera los cambios en la estructura de producción de México después de TLCAN, ni después de la entrada de China a la OMC.

En este contexto, la evolución reciente de la estructura de las exportaciones de México sugiere que este país efectivamente cambió su patrón de especialización después del choque que sufrió cuando China entró a la OMC. La Gráfica 3 muestra lo anterior, con base en la información de la base de datos de las Naciones Unidas (COMTRADE). Se presenta el cambio en la participación de cada una de las 61 categorías de productos manufactureros (nivel de 2 dígitos de clasificación estándar de comercio internacional, SITC, por sus siglas en inglés) en las exportaciones manufactureras de México a Estados Unidos para el periodo de 2001-2006, contra el índice inicial (2001) de Ventaja Comparativa Revelada (VCR; ó RCA, por sus siglas en inglés) de México en el mercado estadounidense. El índice VCR para cada categoría de producto $i = 1...n$ se calcula de la siguiente manera (ver Balassa, 1965 y 1979):

$$VCR_i^{México} = \left(\frac{X_i^{México} / \sum_{i=1}^n X_i^{México}}{X_i^{Mundo} / \sum_{i=1}^n X_i^{Mundo}} \right) \quad (1)$$

donde:

$VCR_i^{México} =$ Ventaja comparativa revelada de México en Estados Unidos en el bien i .

$X_i^{México} =$ Valor de las exportaciones del bien i de México a Estados Unidos.

$X_i^{Mundo} =$ Valor de exportaciones mundiales del bien i a Estados Unidos.

La gráfica incluye los coeficientes correspondientes de correlación lineal y de Spearman. Uno o dos asteriscos representan coeficientes de correlación estadísticamente significativos al nivel de 5% o 10%, respectivamente. Se observa que existe una correlación positiva y significativa entre la ventaja comparativa inicial de México en el mercado estadounidense y el crecimiento de exportaciones hacia dicho mercado en los siguientes 6 años. Dicha correlación parece especialmente fuerte en dos casos: primero, si se utiliza el coeficiente de correlación lineal, excluyendo dos valores atípicos (ropa y maquinaria de oficina), los cuales reflejan los dos sectores particularmente afectados por la competencia de China; o segundo, si se utiliza el coeficiente de correlación por rangos de Spearman.

Dichos resultados sugieren que en los años posteriores a la entrada de China a la OMC, México ajustó su estructura exportadora a favor de las categorías de productos donde exhibió un mayor índice de ventaja comparativa durante el periodo del choque. Por lo tanto, utilizando un índice basado en la estructura de producción manufacturera de México de 1993 para evaluar el grado de sincronización con el sector manufacturero estadounidense, como lo realizado en la sección anterior, podría distorsionar el grado hasta el cuál la producción de México efectivamente podría estar ajustándose a los niveles de producción de Estados Unidos a través de cambios en su composición sectorial.

4. Análisis utilizando datos recientemente publicados con base en 2003

Recientemente, el INEGI publicó una nueva serie de producción manufacturera basada en la estructura de la producción manufacturera de México en 2003.² Por lo tanto, este índice posiblemente asigna una ponderación mayor a aquellos sectores en los cuales México se ha especializado crecientemente durante los años recientes, en comparación con el índice utilizado en la Sección 2. Eso, a su vez, podría implicar una relación dinámica diferente entre los índices de producción manufacturera de México y Estados Unidos, en

² INEGI publicó esta serie para el periodo de 2003 al primer trimestre de 2008. Por lo tanto, se requirió unir dicha serie actualizada con la anterior para el análisis econométrico (con el cambio correspondiente del año base) y de ese modo integrar una serie completa a partir de 1996. Sin embargo, cabe notar que las diferencias entre las series con base 1993 y 2003 destacadas en esta nota corresponden al periodo de 2003-2007, para el cual efectivamente se tienen datos disponibles del INEGI con la nueva estructura.

comparación con la relación identificada utilizando el índice anterior. En efecto, la Gráfica 4 compara los mismos datos que habían sido ilustrados en la Gráfica 1, que utilizan el índice anterior, con una gráfica equivalente utilizando el nuevo índice. Como se puede observar, mientras que el índice anterior sugiere que el desplazamiento a la baja de la producción de México después de 2002 fue permanente, el índice con base en la estructura de producción de 2003 sugiere que México comenzó a recuperar la relación que tenía anteriormente con los niveles de producción de Estados Unidos en 2005. Por lo tanto, en contraste con las series anteriores, las series nuevas sugieren que el desplazamiento a la baja en la producción de México después de 2002 fue transitorio. Considerando que el análisis en Chiquiar y Ramos-Francia (2005) utilizó datos al primer trimestre de 2004, periodo antes de que las nuevas series parecen haber comenzado a convergir hacia su relación previa con los niveles de producción de Estados Unidos, es evidente que incluso si las nuevas series de datos hubieran estado disponibles cuando se realizó el análisis en ese documento, las conclusiones hubieran sido prácticamente iguales. Por lo tanto, es la combinación de utilizar las nuevas series basadas en la estructura de producción de 2003 y el hecho de que la muestra en el presente documento abarca un periodo más largo, lo que parece conducir a nuevas conclusiones.

Para formalizar esta discusión, se repite el análisis de la Sección 2, pero utilizando las nuevas series de producción manufacturera con base 2003. El periodo de muestra permanece sin cambios. Una vez más, se presentan las pruebas de cointegración para el sector manufacturero en su conjunto y para las series que excluyen los productos de alta tecnología de Estados Unidos y la industria automotriz de ambos países.

Como se muestra en el Cuadro 2, los resultados con el nuevo año base son muy similares a los obtenidos anteriormente y, en particular, sugieren la existencia de una relación de largo plazo entre la producción manufacturera agregada en México y Estados Unidos. Si bien el coeficiente del ajuste para la producción de México durante el periodo 2002-2007 es solamente significativo al nivel de 15%, esto que parece ser la consecuencia de la muestra más corta utilizada para este periodo en particular, ya que como se verá a continuación, no se presenta evidencia de un cambio estructural en dicha relación dinámica. Los resultados no parecen verse afectados cuando se excluyen los productos de alta tecnología de Estados Unidos y los de la industria automotriz de ambos países. En este

caso, nuevamente se encuentra evidencia fuerte de una relación de largo plazo en la cual la producción mexicana tiende a moverse en concordancia con los niveles de producción manufacturera de Estados Unidos.

En contraste con los resultados de la Sección 2, las pruebas de estabilidad del modelo VEC utilizando el índice con la nueva base no permiten rechazar la hipótesis nula de estabilidad, ni para los índices del sector manufacturero total, ni para las series modificadas (ver Gráfica 5). Por lo tanto, utilizando el nuevo índice de producción, la evidencia sugiere que el choque que la producción manufacturera de México sufrió después de la entrada de China a la OMC fue temporal. La comparación de estos resultados con los obtenidos en la sección anterior sugiere que eso parece haber sido la consecuencia de la reasignación de México de sus recursos hacia sectores donde permaneció competitivo. Eso puede ser el caso incluso cuando, como sugirieron Chiquiar y Ramos-Francia (2005), un debilitamiento de la relación entre México y Estados Unidos pudo haber ocurrido en algunos sectores particulares.

5. Conclusiones

En un documento previo, encontramos que la entrada de China a la OMC aparentemente causó un debilitamiento en el grado de sincronización del ciclo económico entre los sectores manufactureros de México y Estados Unidos. Sin embargo, debido al: i) corto periodo de tiempo que había transcurrido entre el periodo de la entrada de China a la OMC y el tiempo cuando Chiquiar y Ramos-Francia (2005) realizaron el análisis; y ii) año base de las series de México utilizadas en ese documento, no se pudo distinguir si dicho debilitamiento fue permanente o transitorio.

Utilizando series de tiempo más largas y un índice de producción que refleja mejor la estructura actual de la producción manufacturera en México. en la presente nota se obtienen resultados que sugieren que el debilitamiento de la sincronización de ciclos económicos entre los sectores manufactureros de Estados Unidos y México después de la entrada de China a la OMC parece haber sido temporal. Lo anterior, a su vez, parecería ser consecuencia del cambio de la estructura exportadora de México después del choque, la cual ha tendido a especializarse crecientemente en las categorías de productos en las cuales México permaneció competitivo.

Referencias

Balassa, B. (1965). Trade Liberalisation and Revealed Comparative Advantage. *The Manchester School of Economics and Social Science*, Vol. 33, 99-123.

Balassa, B. (1979). The Changing Pattern of Comparative Advantage in Manufactured Goods. *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 61, 259-266.

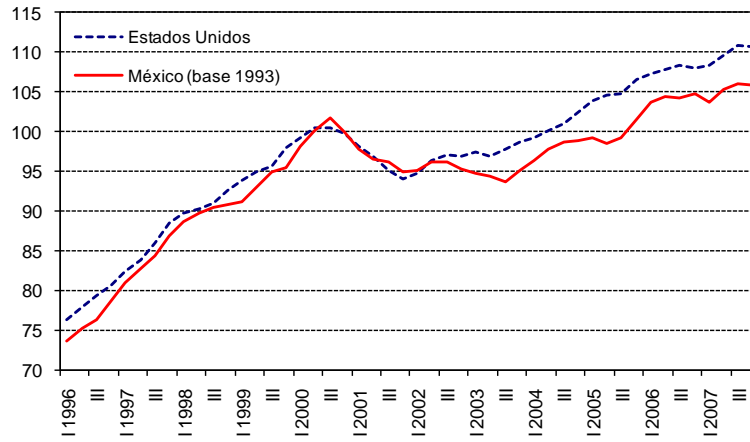
Chiquiar, D., Fragoso, E. y Ramos-Francia, M. (2007). Comparative Advantage and the Performance of Mexican Manufacturing Exports during 1996-2005, Banco de México Documento de Investigación, 2007-12.

Chiquiar, D. y Ramos-Francia, M. (2005). Trade and Business-cycle Synchronization: Evidence from Mexican and U.S. Manufacturing Industries. *North American Journal of Economics and Finance*, Vol. 16, 187-216.

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

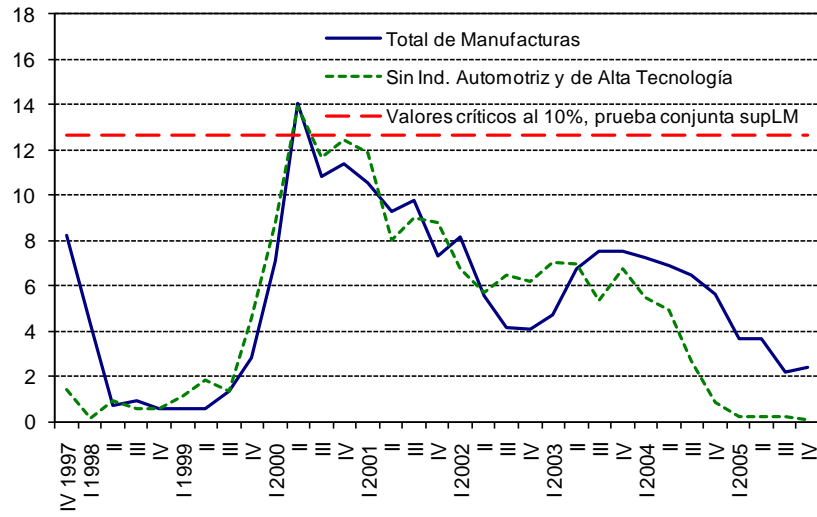
Seo, B. (1998). Tests for Structural Change in Cointegrated Systems. *Econometric Theory*, Vol. 14, 222-259.

Gráfica 1. Producción Manufacturera en México y Estados Unidos
2000=100, Cifras ajustadas por estacionalidad

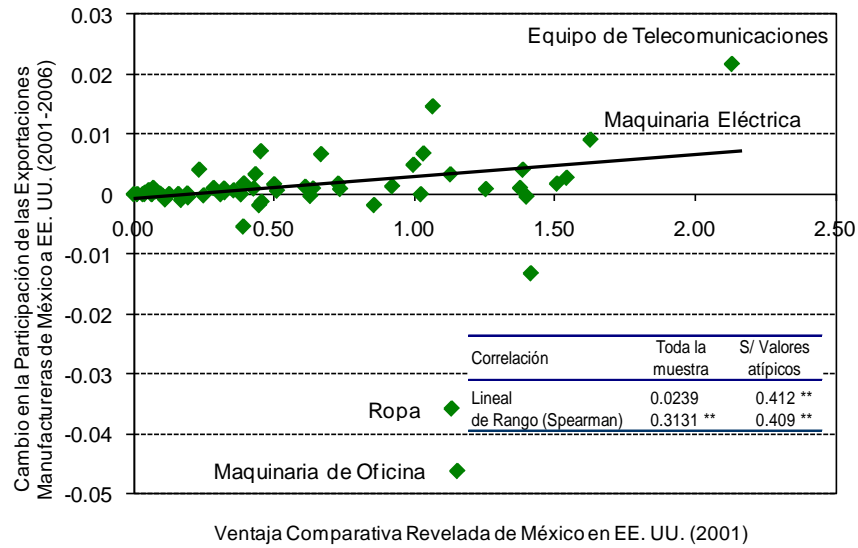


Fuente: Reserva Federal e INEGI.

Gráfica 2. Pruebas Conjuntas de Estabilidad (α, β) del Modelo VEC (base 1993)



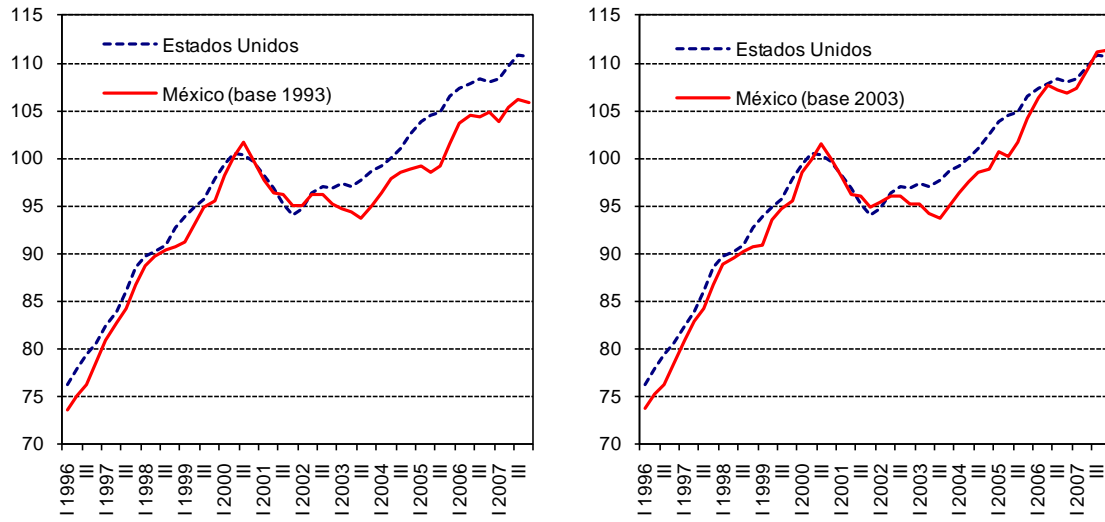
Gráfica 3. Ventaja Comparativa Revelada de México y Especialización de las Exportaciones en el Mercado de Estados Unidos



Nota: Basado en sectores SITC a dos dígitos (61 grupos).

Fuente: Base de datos COMTRADE de las Naciones Unidas.

Gráfica 4. Producción Manufacturera en México y Estados Unidos
2000=100, Cifras ajustadas por estacionalidad



Fuente: Reserva Federal e INEGI.

Gráfica 5. Pruebas Conjuntas de Estabilidad (α, β) del Modelo VEC (base 2003)

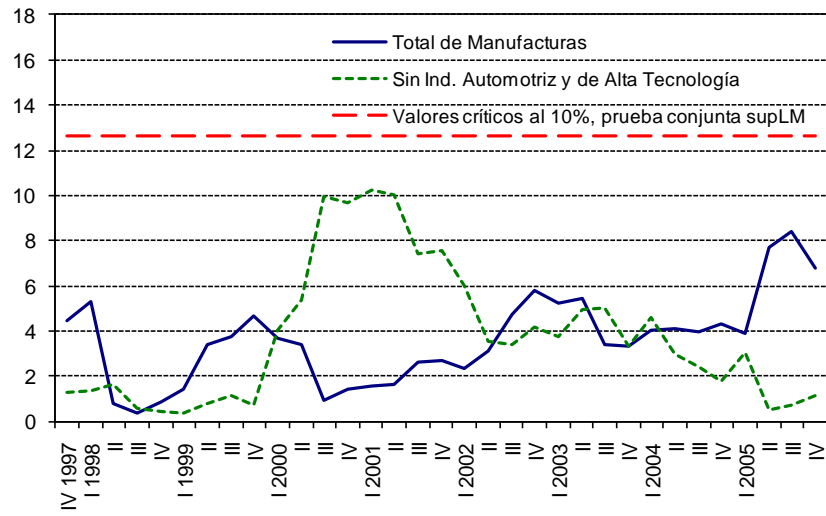


Tabla 1. Cointegración entre los logaritmos de los Índices de Producción Manufacturera de México y Estados Unidos durante 1996-2007 (Base 1993)

	México (base 1993) y EE. UU.			México (base 1993, sin industria automotriz) y EE. UU. (sin ind. automotriz y de alta tecnología)		
	1996-2007	1996-2001	2002-2007	1996-2007	1996-2001	2002-2007
Estadístico de Traza (Ho: No hay Cointegración)	22.36***	—	—	25.335***	—	—
Coefficiente de ajuste de la producción de México	-0.326***	-0.501**	-0.429***	-0.127***	-0.143***	-0.424***
Relación de largo plazo con la producción de EE. UU.	0.932***	1.069***	0.931***	1.060***	1.058***	0.797***

Notas. El estadístico de traza corresponde a la prueba de Johansen para la hipótesis nula de no cointegración. El número de rezagos para esta prueba se seleccionó de acuerdo al criterio de Akaike. El coeficiente de ajuste de la producción de México y la relación de largo plazo con la producción de Estados Unidos se estimaron a partir de un modelo dinámico de una ecuación estimado con mínimos cuadrados no lineales y especificado de acuerdo con la metodología de reducción de general a específico. ***, ** y * representan niveles de significancia al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

Tabla 2. Cointegración entre los logaritmos de los Índices de Producción Manufacturera de México y Estados Unidos durante 1996-2007 (Base 2003)

	México (base 1993) y EE. UU.			México (base 2003, sin equipo de transporte) y EE. UU. (sin ind. automotriz y de alta tecnología)		
	1996-2007	1996-2001	2002-2007	1996-2007	1996-2001	2002-2007
Estadístico de Traza (Ho: No hay Cointegración)	22.660***	—	—	27.910***	—	—
Coefficiente de ajuste de la producción de México	-0.344***	-0.578**	-0.150^a	-0.116***	-0.143***	-0.644***
Relación de largo plazo con la producción de EE. UU.	1.003***	1.002***	1.641***	1.004***	0.999***	1.247***

Notas. El estadístico de traza corresponde a la prueba de Johansen para la hipótesis nula de no cointegración. El número de rezagos para esta prueba se seleccionó de acuerdo al criterio de Akaike. El coeficiente de ajuste de la producción de México y la relación de largo plazo con la producción de Estados Unidos se estimaron a partir de un modelo dinámico de una ecuación estimado con mínimos cuadrados no lineales y especificado de acuerdo con la metodología de reducción de general a específico. ***, **, * y *a* representan niveles de significancia al 1%, 5% y 10% y 15%, respectivamente.