

# Fluctuaciones cíclicas en la producción maquiladora de México

*Pablo Mejía Reyes\**

## RESUMEN

En este documento se utiliza la metodología de análisis de los ciclos económicos propuesta por Kydland y Prescott (1990) para estudiar la relación entre las fluctuaciones cíclicas de la producción maquiladora de México y las de otras variables clave de la economía doméstica y del sector externo del país. Uno de los resultados más importantes es que las fluctuaciones cíclicas de la producción maquiladora siguen una dinámica diferente a las de la producción de la industria nacional, por lo que responden de manera distinta a las diferentes variables macroeconómicas. Por otro lado, los efectos de la economía estadounidense no parecen ser homogéneos a través del tiempo y a través del ciclo económico.

*Palabras clave:* 1. ciclos económicos, 2. fluctuaciones, 3. maquiladoras, 4. México, 5. Estados Unidos.

## ABSTRACT

The Kydland and Prescott's (1990) methodology for business cycles analysis is used to address the relationship between the cyclical fluctuations of the Mexican maquiladoras production and those of other domestic and external sector variables. One of the most important results in that maquiladoras production exhibit a different dynamics compared to that on the total industrial production which induce a different response to changes in the main macroeconomic variables. On the other hand, there evidence of time and business cycle dependent effects of the US economy on maquiladoras production fluctuations.

*Keywords:* 1. business cycles, 2. fluctuations, 3. maquiladoras, 4. Mexico, 5. United States.

\*Profesor-investigador de El Colegio Mexiquense, A.C. Dirección electrónica: [pmejia@cmq.edu.mx](mailto:pmejia@cmq.edu.mx).

Artículo recibido el 15 de mayo de 2002.

Artículo aceptado el 7 de agosto de 2002.

## INTRODUCCIÓN<sup>1</sup>

Recientemente se han elaborado varios estudios que analizan la dinámica de los ciclos económicos de la economía mexicana (Agénor *et. al.*, 1999; Torres García, 2000; Mejía Reyes, 2001). En general, el objetivo de tales estudios es el de analizar las características más importantes del ciclo económico de México y determinar cuál es la relación que tiene la producción con las variables macroeconómicas más importantes, así como encontrar cuáles de ellas contienen información que permita detectar cambios futuros en la producción real. Otro objetivo general de esta literatura es documentar la presencia de regularidades empíricas que signifiquen la validación de las teorías existentes o que reflejen la necesidad de desarrollar modelos teóricos alternativos cuando la evidencia empírica no corresponda a lo planteado por los modelos vigentes.

Un tema de fundamental importancia que se ha tratado en la literatura empírica de los ciclos económicos es el de la relación entre los ciclos de diferentes países, tanto desarrollados (Backus y Kehoe, 1992; Backus, Kehoe y Kydland, 1992; Christodoulakis *et. al.*, 1995) como en desarrollo (Arnaudo y Jacobo, 1997; Iguíñiz y Aguilar, 1997; Agénor *et. al.*, 1999). Se ha mencionado que el comercio y la inversión internacionales son los mecanismos principales a través de los cuales se transmiten los choques domésticos hacia el exterior (Canova y Dellas, 1993). Como es bien sabido, la mayor parte de la inversión extranjera directa que llega a México proviene de los Estados Unidos debido a que es el país con el que más comerciamos. Al respecto, habría que establecer que la integración de México a la economía de los Estados Unidos se ha incrementado con el transcurso del tiempo. Así, de acuerdo con los datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la participación de las exportaciones destinadas hacia esa economía ha pasado de representar 56% del total de las exportaciones en 1970 a 88% en 2000, en tanto que las cantidades equivalentes para las importaciones son 62 y 74%, respectivamente. Este punto es aún más evidente si consideramos que el volumen de comercio se ha incrementado notablemente en las últimas décadas. Después de que la suma de las exportaciones y

<sup>1</sup>El autor desea reconocer el financiamiento del Conacyt dentro del proyecto de instalación con clave 138194-D. Se agradecen los comentarios de dos dictaminadores anónimos de esta revista, así como la asistencia de investigación de Verónica Ángeles Morales y de J. Alonso Martínez Gómez. Los errores y omisiones son de la exclusiva responsabilidad del autor.

las importaciones representaron alrededor de 18% del producto interno bruto en 1970, en el año 2000 ese indicador se incrementó hasta alrededor de 66%. Por su parte, de acuerdo con los datos de la Secretaría de Economía, la inversión extranjera directa proveniente de los Estados Unidos representó aproximadamente 63% dentro del total nacional entre 1994 y 2000.

A partir de esta información, uno esperaría que existiera una estrecha relación entre los ciclos económicos de ambos países; evidentemente, la economía estadounidense determinaría fuertemente el comportamiento de la mexicana. Sin embargo, los resultados reportados en los estudios sobre los ciclos económicos de México no muestran claridad alguna al respecto. Por ejemplo, Mejía Reyes (2001) encuentra resultados completamente ambiguos. En algunas ocasiones los signos y (o) la relación temporal son contrarios a los esperados, dados los tamaños relativos de estas economías. Los resultados cambian en función de la metodología empleada para eliminar la tendencia de las series de producción de ambos países. Así, en ocasiones la correlación entre la producción de ambos países es positiva y en otras es negativa. Además, en algunos casos, la producción de Estados Unidos antecede a la de México y en otras la sigue. Otros autores, como Agénor *et. al.* (1999) y Torres García (2000), se enfrentan también a situaciones como la descrita. Éste es un resultado no esperado dado el elevado volumen de las transacciones económicas llevadas a cabo entre ambos países y que requiere de un análisis más profundo.

Una explicación de estos hallazgos es que los ciclos económicos, no sólo de México sino también de otros países en desarrollo, responden fundamentalmente a choques propios de los mismos países más que a choques transmitidos desde el exterior (véanse por ejemplo Kose *et. al.*, 2000; Mejía Reyes, 2002). Adicionalmente, la economía mexicana podría responder de manera diferenciada ante cambios en la economía de Estados Unidos; es decir, dependiendo del grado de interacción que se tenga con el exterior, un cierto sector o una cierta región del país estará más integrada a la economía estadounidense.<sup>2</sup>

Como es bien sabido, la industria maquiladora se dedica esencialmente a ensamblar componentes importados, principalmente desde los Estados Unidos,

<sup>2</sup>Evidentemente, la dirección de causalidad sería de la economía de los Estados Unidos hacia la economía mexicana y no al contrario dados los tamaños relativos de ambas economías. Sin embargo, en el ámbito local, la dinámica de las ciudades fronterizas mexicanas puede influir en la de las ciudades estadounidenses (Hanson, 1996).

y después a exportarlos como productos acabados o semiacabados hacia ese mismo país. Por efecto de la demanda del mercado estadounidense se esperaría que existiera una fuerte relación entre la producción maquiladora y la de los Estados Unidos.

La producción maquiladora ha sido criticada fuertemente por aprovechar los bajos salarios y emplear principalmente a la abundante y no calificada mano de obra –entre la que destacan las mujeres jóvenes–, así como por favorecer el uso intensivo del trabajo en jornadas prolongadas. Aunque es innegable que éstas son características reales de las maquiladoras y que México se ha convertido en el centro manufacturero de bajo costo de América del Norte, desde otra perspectiva, han sido una importante fuente de empleo y divisas y uno de los mecanismos principales de atracción de inversión extranjera.<sup>3</sup> Así, por ejemplo, de acuerdo con la información del INEGI, entre 1991 y 2001 la participación de las exportaciones maquiladoras en el total nacional aumentó en 12 puntos porcentuales, al pasar de 36 a 48%, en tanto que en su pico más alto, a fines del año 2000, empleaba a más de 1 300 000 personas. Aunque la pérdida de empleos ha sido brutal en la última recesión por la que ha atravesado la economía mexicana, en junio de 2002 la producción maquiladora todavía empleaba a 1 000 087 trabajadores. De acuerdo con esta información, la importancia de las maquiladoras está fuera de duda y eso justifica la importancia del tema.

Así, pues, el objetivo de este documento es llevar a cabo un análisis empírico de la relación entre la producción maquiladora y otras variables macroeconómicas, entre las que destacan las del sector externo, tales como la producción y las tasas de interés de los Estados Unidos. Para ello se emplea una metodología muy popular en la literatura de los ciclos económicos, la cual, hasta donde sabemos, no se ha empleado en el análisis del tema que aquí nos ocupa. En ese sentido, es interesante observar que existen pocos estudios que analizan la relación entre la producción maquiladora y la economía estadounidense (Ramírez y Varela, 2002) y que los existentes analizan los efectos de la segunda sobre la demanda de empleo de la primera. La mayor parte de estos estudios encuentran una relación importante entre ambas variables (véanse por ejemplo, Fuentes, 1993; Gruben, 2001, y Mendoza y Calderón, 2001).

<sup>3</sup>Para un análisis de las características generales de las maquiladoras, véanse Wilson (1992), Madani (1998), Fusell (2000), Spener (2000) y Carrillo (2001).

Como se ha mencionado, el análisis aquí realizado es de naturaleza fundamentalmente empírica y corresponde al enfoque tradicional de análisis de los ciclos económicos popularizado por Kydland y Prescott (1990). Vale la pena establecer que esta metodología permite analizar la relación entre las fluctuaciones cíclicas de distintas variables, lo cual permite contrastar nuestros resultados con los de autores que emplean metodología diferente. En ocasiones, sin embargo, se pueden encontrar resultados contrarios a los presentados por otros estudios en virtud de que este análisis se basa en la conducta de una parte de las variables de interés (el componente cíclico) y se ignora el resto de los componentes de esta metodología (la tendencia y las variaciones estocásticas).<sup>4</sup>

Para analizar el tema, el presente documento contiene tres secciones adicionales. En la sección 2 se definen los aspectos metodológicos y las variables empleadas en este estudio. En la sección 3 se presentan los resultados, en tanto que en la última se establecen las conclusiones principales de este trabajo.

### *METODOLOGÍA Y VARIABLES UTILIZADAS*

Lucas (1977) definió al ciclo económico como “los movimientos en torno a la tendencia del producto nacional bruto” y a las regularidades empíricas del ciclo como “los movimientos comunes de las desviaciones, con respecto a una tendencia, de las distintas series temporales agregadas”. Es decir, para Lucas, el aspecto más importante del ciclo es el comovimiento entre los agregados macroeconómicos. Esta forma de concebir el ciclo ha influido grandemente en el trabajo empírico sobre el tema. Así, usualmente, primero se aplican diferentes metodologías para eliminar la tendencia<sup>5</sup> de la medida de producción que se esté usando, de modo que el análisis se lleva a cabo para variables estacionarias.<sup>6</sup> El indicador del ciclo estaría dado por la diferencia entre la serie observada y la

<sup>4</sup>Por ejemplo, se ha documentado que el establecimiento de plantas maquiladoras en determinados lugares depende en buena medida de los *niveles* de los salarios relativos. Pero cuando la diferencia es tan alta, como en el caso de los salarios relativos de México comparados con los de los Estados Unidos o los de Asia (entre 0.10 y 0.15 y alrededor de 0.50, respectivamente), las fluctuaciones cíclicas en esta variable difícilmente estarán asociadas con las de la producción maquiladora, aunque con otra metodología se encuentren importantes relaciones (véase Gruben, 2001).

<sup>5</sup>La metodología de Hodrick y Prescott (1997) es una de las más populares y es la que aquí se aplica.

<sup>6</sup>Esto en virtud de que los coeficientes no condicionales de correlación –a partir de los cuales se lleva a cabo el análisis– son solamente válidos en tal caso.

tendencia estimada. Este mismo método se aplica a todas las variables macroeconómicas con las cuales se desea vincular al indicador del ciclo. Posteriormente se analizan aspectos como el grado de correlación con el indicador del ciclo, y el grado de desplazamiento de fase con respecto al ciclo económico como un todo. Esta metodología ha sido popularizada por Kydland y Prescott (1990) y es ampliamente usada en la literatura.

Kydland y Prescott (1990) aceptan la definición del ciclo sugerida por Lucas (1977) y, debido a que éste no definió explícitamente la tendencia, ellos consideran que está determinada por el estado estacionario definido por la teoría neoclásica del crecimiento económico. Consecuentemente, la tendencia estaría asociada a la tasa de cambio tecnológico, la cual cambia de manera lenta y suave a través del tiempo. Con esta definición en mente, adoptan el método sugerido por Hodrick y Prescott (1997) para descomponer una serie en tendencia y componente cíclico. El análisis posterior procede como se describe a continuación.

Se analiza el grado de comovimiento entre el indicador del ciclo  $x_t$  y los componentes cíclicos de otra variable  $y_t$  a través del coeficiente de correlación no condicional  $p(j)$ , para  $j$  igual a  $(0, \pm 1, \pm 2, \dots, \pm 12)$ .<sup>7</sup> El uso de este coeficiente permite definir dos aspectos de singular importancia. En primer lugar se analiza la dirección de los comovimientos entre los componentes cíclicos de distintas variables: cuando los valores contemporáneos de la variable cambian en la misma dirección que los del indicador del ciclo ( $p(j) > 0$ ), se dice que esa variable es *procíclica*; cuando el cambio ocurre en dirección contraria ( $p(j) < 0$ ), se dice que es *contracíclica*, y cuando el coeficiente de correlación es cercano a cero, se dice que es *no correlacionada*. En segundo lugar, se analiza la correlación de tiempo entre los comovimientos de las variables: si el componente cíclico de una variable se mueve antes que el de la producción, se dice que *antecede* al ciclo del producto; es decir,  $y_t$  *antecede* al ciclo por  $j$  períodos si  $|p(j)|$  alcanza su valor máximo para un  $j > 0$  (rezago). Análogamente, si la variable considerada cambia después que el indicador del ciclo se dice que sigue a éste; esto es,  $y_t$  *sigue* al ciclo por  $j$  períodos si  $|p(j)|$  alcanza su valor máximo para un  $j < 0$  (adelanto). Finalmente, cuando  $y_t$  y  $x_t$  se mueven simultáneamente, se considera que  $y_t$  es *contemporáneo* al ciclo del producto ( $|p(j)|$  alcanza su valor máximo para  $j=0$ ). Es importante establecer aquí que los coeficientes no condicionales de correlación

<sup>7</sup>Las correlaciones entre ambas variables se calculan empleando los componentes estacionarios de las series, obtenidos después de aplicar el mismo filtro para ambas series.

no implican relaciones de causalidad en sentido alguno, sino simple asociación entre los movimientos de las variables involucradas.

Esta metodología se aplica para analizar la relación entre el indicador de la producción maquiladora total nacional (PMT) y de la producción maquiladora de los estados fronterizos (PMF) con otras variables macroeconómicas, entre las que destacan variables de la economía de los Estados Unidos. También se comparan nuestros resultados con los obtenidos por Mejía Reyes (2001) para el caso de la producción industrial. La producción maquiladora se mide por el valor agregado en ambos casos. En el grupo de variables adicionales se incorporan aquellas que están fuertemente correlacionadas<sup>8</sup> con la producción industrial de acuerdo con los resultados de Mejía Reyes (2001), además de otras vinculadas directamente con la producción maquiladora.<sup>9</sup> Así, se incluyen variables que representan el ciclo económico de la economía nacional, tales como índice de volumen físico de actividad industrial (IVAI), índice de volumen físico de inversión fija bruta (IFB) y el indicador adelantado de la actividad productiva generado por el INEGI (SIA). Asimismo se incluyen variables que están estrechamente vinculadas a las fluctuaciones cíclicas de la producción maquiladora, tales como el personal ocupado total (POMT) y el de la zona fronteriza (POFM), así como las horas-obrero trabajadas (HOTM) en las mismas maquiladoras.

Por otro lado, se consideran variables domésticas del sector monetario y financiero, a saber, base monetaria (BMN y BMR), M1 (M1N y M1R) y M2 (M2N y M2R), tanto en términos nominales como reales. Se incluyen también las tasas de interés de los Cetes tanto en términos nominales (Cetesn) como reales (Cetesr) y la inflación (INFM). Con respecto al sector externo, que es una de nuestras principales preocupaciones, se consideran variables como el saldo comercial (BCM), las exportaciones (XM) y las importaciones (MM) de las maquiladoras, el tipo de cambio real (TCR) y el nominal (TCN) y los términos de intercambio (TI). Finalmente, consideramos indicadores de la producción y de las tasas de interés de los Estados Unidos, a saber, el índice de volumen físico de actividad industrial (IAIEU) y las tasas de los bonos del Tesoro, tanto nominales (TBEUN) como

<sup>8</sup>Mejía Reyes (2001) analiza las correlaciones entre la producción y un conjunto de variables para tres casos que se distinguen entre sí por la metodología utilizada para eliminar la tendencia de las series. Ésta es una práctica muy extendida en la literatura empírica de los ciclos económicos, dado que permite evaluar la "robusticidad" de los resultados.

<sup>9</sup>La lista completa de variables consideradas, así como las notaciones, aparecen en el apéndice.

reales (TBEUR).<sup>10</sup> La información estadística empleada se ha obtenido del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática y del Banco de México.<sup>11</sup>

## RESULTADOS

La descomposición de las variables en tendencia y componente cíclico para la producción maquiladora total se observa en la figura 1. Se aprecia que la tendencia cambia suavemente a través del tiempo y que las fluctuaciones cíclicas se definen en función de los valores de la variable que se encuentran por encima o por debajo de esta tendencia. El comportamiento cíclico de las tres variables de nuestro interés: producción maquiladora total, producción maquiladora fronteriza y producción industrial total, se puede apreciar en la figura 2. En ella se observan un comportamiento muy similar para los dos primeros casos y una dinámica diferente con respecto al tercero. A primera vista, los únicos episodios claramente comunes son los relacionados con las recesiones de 1982 a 1983 y de 2001, así como el crecimiento de la segunda mitad de la década de los noventa.

Estas relaciones se pueden apreciar en los coeficientes de correlación no condicionales reportados en el cuadro 1. La producción maquiladora fronteriza y la producción maquiladora total están positivamente correlacionadas: el coeficiente de correlación entre los valores contemporáneos de ambas es de 0.971 y es el coeficiente de mayor magnitud en la muestra, lo cual implica que la dinámica de la producción maquiladora total sigue dominada por la producción fronteriza a pesar de los cambios que han ocurrido en la composición porcentual de la primera durante las últimas dos décadas.<sup>12</sup> Por su parte, también en este cuadro se puede apreciar la correlación entre la producción maquiladora total y la fronteriza (PMT y PMF, respectivamente), y la producción industrial

<sup>10</sup>Una amplia revisión de la literatura sobre la relación entre el ciclo económico y otras variables económicas puede verse en Agénor *et. al.* (1999) y Mejía Reyes (2001). Aquí no se reporta por limitaciones de espacio.

<sup>11</sup>Esta información se ha obtenido de las páginas de Internet [www.inegi.mx](http://www.inegi.mx) y [www.banxico.org.mx](http://www.banxico.org.mx), respectivamente.

<sup>12</sup>A raíz del fomento a la instalación de maquiladoras en el interior del país y a que el Tratado de Libre Comercio de América del Norte ha significado la eliminación de aranceles para gran parte de la actividad productiva (Gerber, 1999; Gruben, 2001; Jones, 2001) –equiparándose su situación a la de las maquiladoras–, la participación de la producción maquiladora fronteriza en el total nacional ha disminuido persistentemente desde 90.2% en 1980 hasta 73% aproximadamente en 2001, por lo que *a priori* no es necesariamente cierto que la dinámica de ambas deba ser la misma.



nacional (IVAI): la producción maquiladora en general está relacionada negativamente con la producción industrial nacional, y ésta sigue a la maquiladora. Resultados análogos se obtienen para la inversión total (IFB) y para el indicador adelantado del INEGI (SIA), aunque la magnitud del rezago es mayor en el primer caso. Más que una relación de causalidad, esto podría sugerir que ambos tipos de producción siguen una dinámica diferente: la dinámica de la producción industrial total (y de la inversión) depende de factores distintos a los que determinan el comportamiento de la producción maquiladora, lo cual está determinado en gran medida por el hecho de que la producción maquiladora no está estrechamente relacionada con el abastecimiento local de insumos (Brannon *et al.*, 1994; Berlanga-Albrecht, 1999).<sup>13</sup>

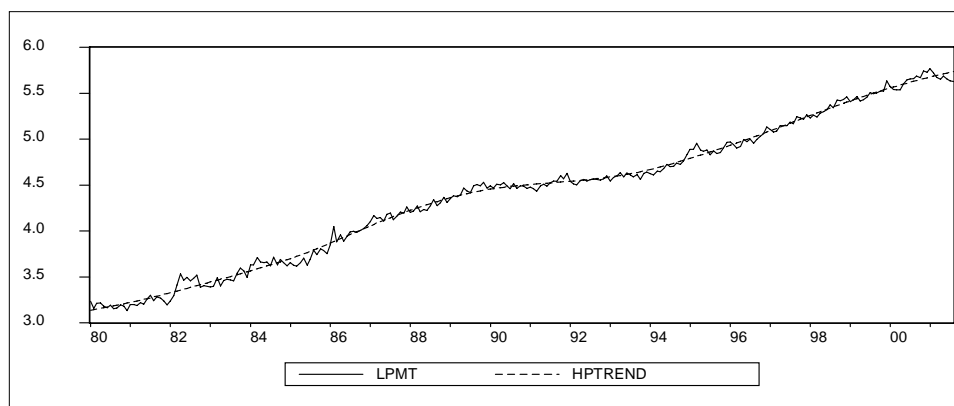


FIGURA 1. *Producción maquiladora total (LPMT) y tendencia (HPTREND), 1980-2001 (logaritmos)*

La relación entre las fluctuaciones cíclicas de la producción maquiladora y sus indicadores alternativos es la esperada. Existe una correlación positiva y contemporánea entre PMT y PMF con el personal ocupado total (POMT), el personal ocupado en la zona fronteriza (POMF) y las horas-obrero trabajadas (HOTM) en la maquiladora. Vale la pena destacar que, aunque positivos, los coeficientes

<sup>13</sup>Se ha documentado ampliamente el hecho de que las maquiladoras continúan realizando actividades de ensamble como actividad principal y que prácticamente la totalidad de los insumos son importados de los Estados Unidos, lo cual ha derivado en la conformación de ciudades gemelas con una intensa actividad de intercambio (Hanson, 1996). Mercado (1999) sostiene que entre las razones principales que dificultan la promoción del contenido local se encuentran la complejidad de muchos de los componentes, el elevado porcentaje de cambios tecnológicos en su diseño y producción y el alto grado de obsolescencia.

de correlación son relativamente menores a los esperados.<sup>14</sup> En el caso del personal ocupado, esto podría sugerir que la respuesta del empleo ante variaciones en la producción no se da en la misma proporción. Entonces, las variaciones en la producción podrían cubrirse mediante modificaciones en la jornada laboral (por vía de horas extras, por ejemplo). Sin embargo, lo mismo ocurre con el coeficiente de correlación para las horas-obrero trabajadas. Una hipótesis para ser evaluada es que el ajuste en la producción se realiza mediante cambios en la intensidad del trabajo dentro de jornadas laborales prolongadas.<sup>15</sup> Sin embargo, esta afirmación requiere de mayor investigación.

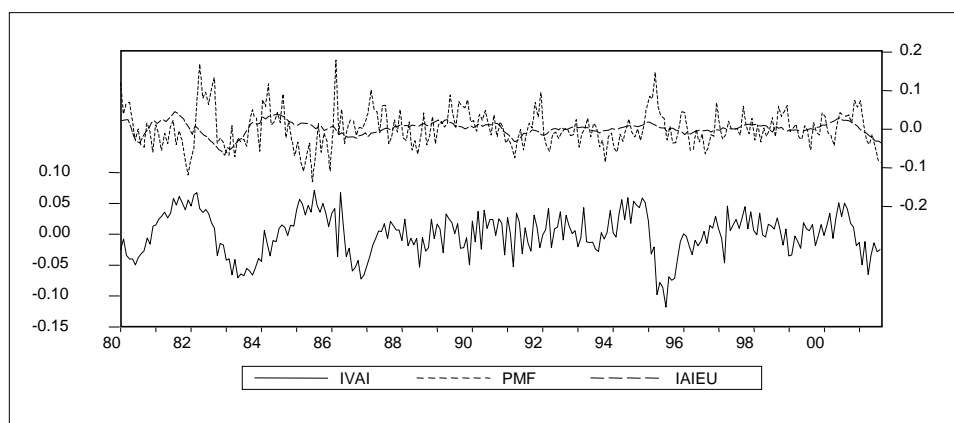


FIGURA 2. *Producción maquiladora fronteriza (PMF), producción industrial nacional (IVAI) y producción industrial de Estados Unidos, 1980-1995 (componente cíclico)*

A diferencia de los resultados en la producción industrial, en los que se observa que no hay una relación bien definida, entre los agregados monetarios nominales y la producción maquiladora parece existir una relación más clara. Estos agregados siguen (negativamente) en general a la producción maquiladora y son contracíclicos con respecto a ésta. A su vez, los agregados monetarios en términos reales anteceden en algunos casos a la producción maquiladora y los valores contemporáneos de ambas variables se mueven simultáneamente, ex-

<sup>14</sup>Nótese que Mejía Reyes (2001) reporta coeficientes de correlación entre la producción industrial y la tasa general de desempleo y el número de trabajadores afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social iguales a -0.655 y 0.734, respectivamente.

<sup>15</sup>Al respecto, por ejemplo, Carrillo (2001) cita que la jornada laboral promedio en la maquiladora es de 48 horas en cinco días con 44.5 horas de trabajo efectivo y cuatro horas de descanso en el primer turno.

CUADRO 1. México: Correlación de la producción industrial, producción maquiladora total y producción maquiladora fronteriza con otras variables macroeconómicas

Variable	Índice de volumen de actividad industrial				Producción maquiladora total				Producción maquiladora fronteriza			
	Dirección	Coficiente	Adelanto/ rezago	Ciclicidad	Dirección	Coficiente	Adelanto/ rezago	Ciclicidad	Dirección	Coficiente	Adelanto/ rezago	Ciclicidad
IVAI					Sigue	-0.3371	4	Contra	Sigue	-0.3197	4	Pro
IFB	Contem.	0.849	0	Pro	Sigue	-0.3413	4	Contra	Sigue	-0.3235	7	Contra
SIA	Antecede	0.777	2	Pro	Sigue	-0.3129	2	Contra	Sigue	-0.2739	2	Contra
PMT									Contem.	0.9714	0	Pro
PMF					Contem.	0.9714	0	Pro				
POMT					Contem.	0.2297	0	Pro	Contem.	0.2171	0	Pro
POMF					Contem.	0.2274	0	Pro	Contem.	0.2272	0	Pro
HOTM					Contem.	0.1799	0	Pro	Contem.	0.1822	0	Pro
BMN	Sigue	0.160	1	Pro	Sigue	-0.2546	4	Contra	Sigue	0.2714	4	Contra
BMR	Sigue	0.405	1	Pro	Antecede	0.3379	4	Pro	Antecede	0.3454	4	Pro
M1N	Antecede	0.251	1	Pro	Antecede	-0.1639	3	Contra	Antecede	-0.1670	3	Contra
M1R	Sigue	0.565	1	Pro	Sigue	-0.2665	11	Contra	Sigue	-0.2787	10	Contra
M2N	Sigue	-0.287	10	Contra	Sigue	0.2601	7	Pro	Sigue	0.2305	8	Pro
M2R	Sigue	0.508	1	Pro	Antecede	0.2690	2	Pro	Antecede	0.2571	1	Pro
CE/TESN	Antecede	-0.377	3	Contra	Sigue	0.3482	2	Pro	Sigue	0.3218	2	Pro
CE/TESR	Antecede	0.196	9	Pro	Sigue	-0.2785	2	Contra	Sigue	-0.2535	2	Contra
INFM	Antecede	-0.397	5	Contra	Sigue	0.2864	4	Pro	Sigue	0.2787	4	Pro
MM					Sigue	-0.2157	4	Pro	Sigue	-0.2408	4	Pro
XM					Sigue	-0.2214	4	Pro	Sigue	-0.2403	4	Pro
BCM					Sigue	-0.1731	9	Pro	Sigue	-0.1701	9	Pro
TCN	Antecede	-0.669	3	Contra	Contem.	0.2866	0	Pro	Sigue	0.2575	8	Pro
TCR	Antecede	-0.374	1	Contra	Contem.	0.4442	0	Pro	Contem.	0.4094	0	Pro
TI	Sigue	-0.392	12	Contra	Sigue	0.2552	12	Contra	Sigue	0.2244	12	Contra
IAIEU	Sigue	-0.482	12	Contra	Sigue	-0.1463	7	Pro	Sigue	-0.1395	7	Pro
TBEUN	Antecede	0.339	2	Pro	Antecede	0.2113	2	Pro	Antecede	0.2346	2	Pro
TBEUR	Sigue	0.265	6	Pro	Sigue	-0.2134	11	Contra	Sigue	-0.2127	12	Pro

El significado de las notaciones aparece en el apéndice.

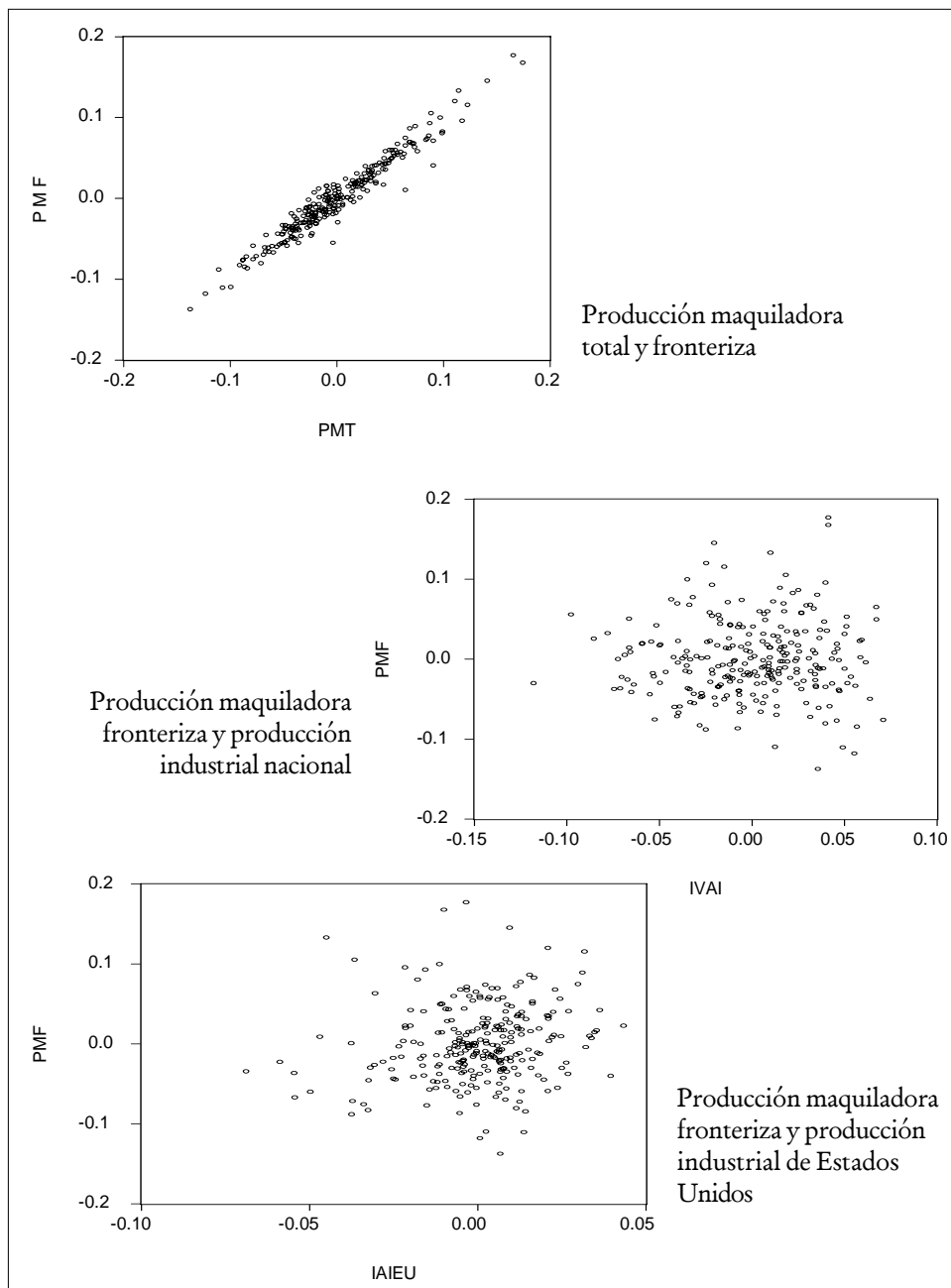


FIGURA 3. Diagramas de dispersión entre diferentes medidas de producción, 1980-2001 (componente cíclico)

cepto para  $M1$ . Por su parte, los resultados para las tasas de interés sugieren que éstas se mueven después que la producción maquiladora y que en términos nominales (Cetesn) hay una relación positiva con ésta, en tanto que en términos reales (Cetesr) hay una correlación negativa contemporánea. Los últimos resultados podrían considerarse como evidencia de que existe un efecto negativo de las tasas de interés reales sobre la actividad maquiladora, tanto en la zona fronteriza como en el total del país. Nuevamente, estos resultados difieren de los encontrados para la producción industrial total, en los que se observa que las tasas de interés, en términos reales, son procíclicas. Aunque algunos de estos resultados son difíciles de racionalizar, son consistentes con los que otros autores como Torres García (2000) y Guerra de Luna y Torres García (2001) encontraron en relación con el ciclo de la economía mexicana.

Un resultado que es contrario a lo que se ha establecido en una buena parte de la literatura es la relación positiva entre inflación (INFM) y producción maquiladora, además de que la primera sigue a la segunda. Varios estudios han encontrado que en el caso de México la inflación es dañina para la actividad productiva, pues los resultados señalan que la inflación antecede a la producción y ambas están negativamente correlacionadas (Agénor *et. al.*, 1999; Schwartz y Pérez López, 2000; Torres García, 2000; Guerra de Luna y Torres García, 2001).

Los resultados sobre las transacciones internacionales de las maquiladoras son diferentes a los esperados: dada la naturaleza de sus procesos productivos, uno esperaría una relación positiva y estrecha entre la producción y las importaciones y entre la producción y las exportaciones.<sup>16</sup> Los resultados, sin embargo, son contrarios. A pesar de esto, la correlación entre la producción y el saldo comercial maquilador es negativa, de acuerdo con lo esperado, lo cual sugiere que la dinámica comercial está dominada por las importaciones. Lo único que resulta consistente con los signos de las correlaciones esperadas es que los valores contemporáneos de la producción maquiladora y los de las exportaciones y

<sup>16</sup>La razón más lógica para esperar una relación positiva entre importaciones y producción maquiladora es el uso del llamado sistema *justo a tiempo* como mecanismo principal de interacción entre proveedores y productores, lo cual implica la existencia de una relación sincronizada y estrecha, especialmente en un contexto en el que la mayor parte de los proveedores se encuentran en los Estados Unidos (Carrillo y Hualde, 1992). Sin embargo, al parecer, el uso de este sistema no está tan generalizado como pudiera pensarse. De acuerdo con Carrillo (2001), alrededor de 50% de las plantas lo aplican en el manejo de 75% de sus productos. Esto podría explicarnos, al menos en parte, los resultados obtenidos. Por su lado, también se esperaría encontrar una relación positiva entre exportaciones y producción maquiladora, dado que, por su naturaleza, se exporta la mayor parte de ésta.

las importaciones son positivas, aunque de pequeña magnitud.<sup>17</sup> De manera notable, estos resultados son completamente distintos a los encontrados para la producción industrial. Más allá de esta falta de consistencia entre los resultados de ambos tipos de producción, es evidente que se requiere un análisis más detallado de este aspecto de la producción maquiladora.

El tipo de cambio, tanto nominal como real, parece estar asociado positivamente con la producción maquiladora.<sup>18</sup> La única diferencia entre la producción fronteriza y la total es el perfil temporal de las correlaciones. Para el caso del total, los coeficientes de correlación de mayor valor absoluto corresponden a los valores contemporáneos, en tanto que el tipo de cambio nominal sigue a la producción fronteriza después de ocho meses. Algo especialmente interesante para el tipo de cambio real es la correlación contemporánea con la producción maquiladora, lo que muestra la importancia de los efectos del tipo de cambio sobre la competitividad de este tipo de producción. Estos resultados, en general, son consistentes con las predicciones de los modelos tradicionales de economías abiertas, en los cuales la apreciación cambiaria real restaría competitividad a la producción doméstica, en tanto que la depreciación real generaría el efecto inverso (Dornbusch, 1981). Este mecanismo funciona de manera más adecuada para los sectores de bienes comerciables, como es el caso de los productos generados por la industria maquiladora. Los resultados para la producción industrial son nuevamente contrarios a los descritos arriba. En este caso, el tipo de cambio real antecede negativamente a la producción y los valores contemporáneos son contracíclicos. Esto se ha considerado como evidencia de que tipo de cambio real contiene información sobre el futuro de la producción doméstica (Phillips *et. al.*, 1996; Beziz y Petit, 1997), además de que los episodios de

<sup>17</sup>Algunos autores han mencionado que una parte significativa del comercio intraindustrial es fundamentalmente intraempresarial. Por ejemplo, Ocegueda (2001) encuentra que las importaciones rezagadas durante un período son significativas en las funciones de exportaciones que él estima, lo cual interpreta como evidencia de la importancia del comercio intraempresarial en la determinación de la competitividad de las exportaciones como resultado de la adquisición de mejores insumos provenientes del exterior. Si éste fuera el caso de las maquiladoras –lo cual dificulta la contabilización de las transacciones con el exterior–, se podría explicar por qué los coeficientes de correlación son tan bajos. Sin embargo, hace falta trabajar en este rubro, ya que la mayor parte de los estudios sobre comercio intraindustrial se han concentrado en el análisis de los agregados sectoriales (León y Dussel, 2001; Moreno y Palerm, 2001).

<sup>18</sup>Zamora y Lecuanda (2002) encuentran que las variaciones en el tipo de cambio repercuten de manera importante en las transacciones entre dos ciudades fronterizas, Tijuana y San Diego, especialmente en las ventas al menudeo en esta última.

apreciación real se han visto acompañados de crecimiento, y los de depreciación real han coincidido con períodos de recesión económica (Edwards, 1995).

Los términos de intercambio parecen tener una relación un tanto extraña con la producción maquiladora, pues al parecer, los primeros siguen a la producción después de 12 meses y sus valores contemporáneos son contracíclicos con respecto a la producción maquiladora. Podríamos considerar que estos resultados hacen evidente la independencia entre ambas variables, explicada por el tipo de productos generados por las maquiladoras.

Finalmente, los efectos de la economía de los Estados Unidos no son tan robustos como podría haberse esperado, dada la naturaleza de la producción maquiladora. La producción industrial (IAIEU) de ese país sigue a la producción maquiladora después de siete meses y la correlación correspondiente es negativa.<sup>19</sup> Evidentemente, es difícil racionalizar estos resultados. Sin embargo, los valores contemporáneos de ambas variables están positivamente correlacionados. Un aspecto que llama nuestra atención es que los coeficientes de correlación contemporánea respectivos no son muy elevados (0.056 y 0.081 para PMT y PMF, respectivamente) y, de hecho, están entre los de menor magnitud dentro de la muestra, lo que implica que los posibles efectos de las fluctuaciones de la economía estadounidense sobre las fluctuaciones de la producción maquiladora son muy pequeños. A su vez, los resultados de la producción industrial nacional son completamente ambiguos. El comportamiento de la producción de Estados Unidos se puede observar en la figura 2, en la que se aprecian episodios comunes: cuando la economía estadounidense experimenta recesiones, la producción maquiladora decrece. Sin embargo, ésta experimenta otras fluctuaciones no asociadas de manera obvia a las de aquella economía y más vinculadas a factores domésticos. A su vez, los efectos de las recuperaciones de Estados Unidos en la producción maquiladora pueden no ser tan fuertes. Ambos fenómenos podrían explicar la magnitud de los coeficientes encontrados para toda la

<sup>19</sup>En un modelo econométrico para explicar el empleo en las maquiladoras, Gruben (2001) emplea la producción industrial de los Estados Unidos como un indicador de demanda bajo el argumento de que las maquiladoras son, en esencia, un segmento del sector manufacturero de los Estados Unidos. Invariablemente, él encuentra efectos positivos de la tasa de crecimiento de la producción industrial en la tasa de crecimiento del empleo en las maquiladoras. Contrariamente, Mendoza y Calderón (2001) estiman funciones de demanda de trabajo para tres estados de la frontera norte y dos ramas industriales de la maquiladora y no encuentran efectos significativos provenientes de la producción industrial de los Estados Unidos. Evidentemente, falta trabajo adicional para encontrar una respuesta más definitiva a esta cuestión.

muestra.<sup>20</sup> Más aún, el tema de evaluar la relación entre la economía de México y la de los Estados Unidos parece difícil de abordar desde una perspectiva cuantitativa. Entre otros factores, esto puede deberse al carácter creciente de la integración de México a la economía internacional y a la mayor importancia de las transacciones internacionales para la economía mexicana. Esto podría ser también cierto para la producción maquiladora pese a su estrecha relación con la economía estadounidense y explicar el valor tan pequeño del coeficiente de correlación.

Por su parte, la relación entre la producción maquiladora y las tasas de interés nominales (TBEUN) es difícil de explicar, dado que implica que un aumento en las últimas –vinculadas a una política monetaria restrictiva y, por tanto, con una menor producción estadounidense– está relacionado con una mayor producción maquiladora.<sup>21</sup> Los resultados para las tasas de interés en términos reales (TBEUR) no parecen arrojar más luz al respecto: aunque el signo del perfil temporal podría parecer razonable, las TBEUR siguen a la producción maquiladora después de casi un año<sup>22</sup> y sus valores contemporáneos pueden estar positiva o negativamente relacionados. Lo último parece no constituir un problema de fondo, dado el valor de los coeficientes respectivos.<sup>23</sup> Así pues, se puede concluir que las tasas de interés no tienen una relación estrecha con la producción maquiladora.

## CONCLUSIONES

En este documento se ha analizado la relación entre las fluctuaciones cíclicas de la producción maquiladora total y fronteriza y las de otras variables macroeco-

<sup>20</sup>Evidentemente, a la luz de la experiencia reciente, esta afirmación puede parecer fuera de lugar. Sin embargo, vale la pena subrayar que se está analizando la relación entre ambos indicadores durante todo un período, a saber, 1980 a 2001. Por ello, la conclusión arriba establecida no excluye la experiencia de los últimos meses, en los que los efectos de la desaceleración de la economía estadounidense han sido desastrosos para las maquiladoras en términos de exportaciones y empleo, lo que ha llevado incluso a la salida de empresas que han buscado nuevos lugares para establecerse (véase Smith, G., 2002).

<sup>21</sup>Entre los mecanismos más tradicionales analizados en la literatura de la transmisión internacional de los ciclos económicos se encuentran las tasas de interés, especialmente en el caso de dos socios comerciales en los que uno es mayor que otro. Véase a Schmitt-Grohé (1998) para el caso de la transmisión de los ciclos de Estados Unidos hacia Canadá.

<sup>22</sup>Esta implicación no cambia incluso cuando consideramos el segundo coeficiente de mayor valor absoluto, pues éste corresponde al adelanto 6 en ambos casos.

<sup>23</sup>Los coeficientes de correlación entre los valores contemporáneos de PMF y TBEUR y entre PMT y TBEUR son 0.006 y -0.0001, respectivamente.



nómicas, entre las que destacan las variables del sector externo, entendido por éste algunas variables de la economía de los Estados Unidos. Hasta donde sabemos, un análisis como el realizado aquí no se había llevado a cabo antes, lo cual permite contrastar nuestros resultados con los de otros autores que emplean metodologías diferentes en un intento por evaluar qué tan consistentes son las conclusiones que se obtienen.

Entre los resultados más importantes se encuentra el hecho de que la producción maquiladora total y la de la zona fronteriza están estrechamente vinculadas pese a que la producción maquiladora no fronteriza ha aumentado sostenidamente su participación en el total desde un escaso 10% en 1980 a casi 30% en 2001. Por otro lado, la producción maquiladora parece seguir una dinámica diferente a la de la producción industrial del país. Más aún, parece que durante algunos subperíodos ambas siguen comportamientos contrarios. Indudablemente, esto podría asociarse al hecho de que la producción maquiladora enfrenta choques internos y externos, por lo que sus fuentes de volatilidad pueden ser mayores que las de la producción doméstica total. Además, la ausencia de vínculos de la producción maquiladora con el resto de las economías locales es un hecho bien documentado en la literatura, el cual se valida mediante los resultados que aquí se reportan. Consecuentemente, las correlaciones entre la producción maquiladora y otras variables son también distintas de las que se encuentran con respecto a la producción industrial total.

Asimismo, contrariamente a lo esperado, dado que las maquiladoras están estrechamente vinculadas al exterior, las fluctuaciones de la producción industrial estadounidense no parecen tener un impacto fuerte sobre las maquiladoras en el período muestral considerado; solamente se aprecia un modesto efecto contemporáneo. Algunos otros estudios han encontrado evidencia mixta sobre los efectos de la actividad productiva estadounidense en la demanda de trabajo en las maquiladoras, por lo que nuestros resultados no parecen, al final, tan sorprendentes.

Sin embargo, hace falta establecer que la experiencia reciente ha demostrado que pueden existir subperíodos en los que se aprecia de manera evidente la estrecha dependencia de las maquiladoras con respecto a la economía de Estados Unidos. Interesantemente, se puede apreciar una estrecha relación durante los episodios de desaceleración o decrecimiento de la economía de los vecinos del norte, lo cual podría sugerir la existencia de una respuesta diferenciada de las maquiladoras ante variaciones en la producción estadounidense, pero esta

conjetura exigiría investigación adicional. Por su parte, los efectos de las tasas de interés de los Estados Unidos son aún menos importantes.

Por otro lado, entre los indicadores de la actividad maquiladora considerados aquí, destaca la relación entre la producción y el empleo, pero al parecer este vínculo no es muy fuerte, lo cual sugiere que los requerimientos de la producción son cubiertos por cambios en la extensión de la jornada laboral y (o) en su intensidad. Sin embargo, ésta es más una hipótesis que una conclusión. Asimismo, se encuentra una relación negativa importante entre la producción maquiladora y sus importaciones y su balanza comercial. Algunos autores han mencionado que el comercio intraempresarial puede ser importante como instrumento de abastecimiento de insumos y, por tanto, de mejoramiento de la competitividad. Si éste fuera el caso, habría problemas para medir la magnitud real del comercio internacional de las maquiladoras, lo cual podría explicar, al menos en parte, la naturaleza de los resultados.

Finalmente, entre las variables macroeconómicas internas, solamente parece existir una relación importante entre la producción maquiladora y el tipo de cambio tanto nominal como real. La evidencia sugiere que las depreciaciones nominales y reales favorecen la producción maquiladora, y viceversa, de acuerdo con los modelos convencionales de economía abierta.

La importancia de la maquiladora está fuera de toda duda, por lo que es fundamental continuar con los esfuerzos de modelaje para conocer sus reacciones a variables clave de la economía nacional e internacional. El análisis de aspectos regionales y sectoriales mediante el uso de la metodología aquí aplicada constituye importantes áreas de investigación con significativas implicaciones de política.

APÉNDICE. *Resumen de transformación de los datos*

Notación	Significado	Ajuste estacional	Período
PMT	Valor agregado en la industria maquiladora total	Sí	1980.01/2001.08
PMF	Valor agregado en la industria maquiladora en los estados fronterizos	Sí	1980.01/2001.08
POMT	Personal ocupado en maquiladoras total	Sí	1980.01/2001.08
POMF	Personal ocupado en maquiladoras en los estados fronterizos	Sí	1980.01/2001.08
HOTM	Horas-obrero trabajadas (maquiladoras)	Sí	1980.01/2001.08
IVAI	Índice de volumen físico de actividad industrial (desestacionalizado)	No	1980.01/2001.08
SIA	Indicador adelantado (desestacionalizado)	No	1980.01/2001.08
IFB	Índice de volumen físico de inversión fija bruta	Sí	1980.01/2001.08
BMN	Base monetaria nominal	No	1985.01/2001.08
BMR	Base monetaria real	Sí	1985.01/2001.08
M1N	M1 nominal	No	1980.01/2001.08
M1R	M1 real	Sí	1980.01/2001.08
M2N	M2 nominal	No	1980.01/2001.08
M2R	M2 real	Sí	1980.01/2001.08
CETESN	Cetes a 28 días nominal	No	1982.01/2001.08
CETESR	Cetes a 28 días real	No	1982.01/2001.08
INFM	Inflación medida con el índice nacional de precios al consumidor	Sí	1980.01/2001.08
BCM	Balanza comercial (maquiladoras)	Sí	1980.01/2001.08
XM	Exportaciones (maquiladoras)	Sí	1980.01/2001.08
MM	Importaciones (maquiladoras)	Sí	1980.01/2001.08
TCN	Tipo de cambio nominal	No	1980.01/2001.08
TCR	Tipo de cambio real	No	1980.01/2001.08
TI	Términos de intercambio		1980.01/2001.08
IAIEU	Índice de volumen físico de actividad industrial de los Estados Unidos (desestacionalizado)	No	1980.01/2001.08
TBEUN	Tasa de interés de los bonos del Tesoro de los Estados Unidos a tres meses nominal	No	1980.01/2001.08
TBEUR	Tasa de interés de los bonos del Tesoro de los Estados Unidos a tres meses real	Sí	1980.01/2001.08

Los valores en pesos se deflataron con el índice de precios al consumidor del país en cuestión. Se aplicaron logaritmos y se construyeron índices con base 1993 = 100 para todas las series, excepto para las tasas de interés. Así, pues, el análisis se llevó a cabo con las fluctuaciones cíclicas obtenidas de estos índices. Las fuentes de información estadística fueron las páginas de Internet del INEGI y del Banco de México, [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx) y [www.banxico.org.mx](http://www.banxico.org.mx), respectivamente.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agénor, P.R., C.J. McDermott y E.S Prasad, "Macroeconomic Fluctuations in Developing Countries: Some Stylized Facts", en *The World Bank Economic Review*, vol. 14, núm. 2, 1999, pp. 251-285.
- Arnaudo, A. y A.D. Jacobo, "Macroeconomic Homeogeneity within Mercosur: An Overview", en *Estudios económicos*, vol. 12, núm. 1, 1997, pp. 37-51.
- Backus, D.K. y P.J. Kehoe, "International Evidence on the Historical Properties of Business Cycles", en *The American Economic Review*, vol. 82, núm. 4, 1992, pp. 864-888.
- , P.J. Kehoe y F.E. Kydland, "International Real Business Cycles", en *Journal of Political Economy*, vol. 100, núm. 4, 1992, pp. 745-775.
- Berlanga-Albrecht, L.A., "Maquiladoras japonesas en Tijuana: Estructura productiva y cadenas mundiales de insumos", en *Comercio exterior*, vol. 49, núm. 9, 1999, pp. 821-829.
- Beziz, P. y G. Petit, *The 1994 Mexican Crisis: Were Signals Inadequate?*, OECD, manuscrito, 1977.
- Brannon, J.T., D.D. James y G.W. Lucker, "Generating and Sustaining Backward Linkages between *Maquiladoras* and Local Suppliers in Northern Mexico", en *World-Development*, vol. 22, núm. 12, 1994, pp. 1933-1945.
- Canova, F. y H. Dellas, "Trade Interdependence and the International Business Cycle", en *Journal of International Economics*, vol. 34, 1993, pp. 23-47.
- Carrillo, J. (coordinador), *Mercado de trabajo en la industria maquiladora*, Tijuana, B.C., El Colegio de la Frontera Norte, 2001.
- y A. Hualde, *Empresas, maquiladoras y Tratado trilateral de Libre Comercio. Empleo, eslabonamiento y expectativas*, Tijuana, B.C., El Colegio de la Frontera Norte, 1992.
- Christodoulakis, N., S.P. Dimelis y T. Kollintzas, "Comparison of Business Cycles in the EC: Idiosyncrasies and Regularities", en *Económica*, vol. 62, 1995, pp. 1-27.
- Dornbusch, R., *Macroeconomía de una economía abierta*, Barcelona, Antoni Bosch, 1981.
- Edwards, S., "Exchange Rates, Inflation, and Disinflation: Latin American Experiences", en S. Edwards (editor), *Capital Controls, Exchange Rates, and Monetary Policy in the World Economy*, Cambridge, Nueva York y Melbourne, Cambridge University Press, 1995, pp. 301-38.
- Fuentes, N.A., "Demanda de trabajo en la industria maquiladora", en J. Carrillo (ed.), *Las condiciones de empleo y capacitación en las maquiladoras de exportación de*

- México, México, D.F., Secretaría del Trabajo-El Colegio de la Frontera Norte, 1993.
- Fussell, E., "Making Labor Flexible: The Recomposition of Tijuana's Maquiladora Female Labor Force", en *Feminist Economics*, vol. 6, núm. 3, 2000, pp. 59-79.
- Gerber, J., "Perspectivas de la maquiladora después de 2001", en *Comercio exterior*, vol. 49, núm. 9, 1999, pp. 788-794.
- Gruben, W.C., "Was NAFTA Behind Mexico's High Maquiladora Growth?", *Federal Reserve Bank of Dallas Economic and Financial Review*, Third Quarter, 2001, pp. 11-21.
- Guerra de Luna, A. y A. Torres García, *Agregados monetarios en México: ¿De vuelta a los clásicos?*, Banco de México, Documento de Investigación núm. 2001-06, 2001.
- Hanson, G.H., *US-Mexico Integration and Regional Economies: Evidence from Border City Pairs*, NBER, Working Paper núm. 5425, 1996.
- Hodrick, R.J. y E.C. Prescott, "Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation", en *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 29, núm. 1, 1997, pp. 1-16, previamente publicado como Carnegie-Mellon University, Discussion Paper núm. 451, 1981.
- Iguñiz, J. y Aguilar, G., "Ciclos peruanos, andinos y de Estados Unidos", en revista *Economía*, Lima, PUCP, vol. XX, núms. 39-40, 1997, pp. 165-206.
- Jones, R.C., "Maquiladoras and U.S.-Bound Migration in Central Mexico", en *Growth and Change*, vol. 32, núm. 2, 2001, pp. 193-216.
- Kose, M.A., C. Otrok y C.H. Whiteman, *International Business Cycles: World, Region, and Country Specific Factors*, manuscrito, Brandeis University-University of Virginia-University of Iowa, 2000.
- Kydland, F.E. y E.C. Prescott, "Business Cycles: Real Facts and Monetary Myth", en *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, vol. 14, núm. 2, 1990, pp. 3-18.
- León González Pacheco, A. y E. Dussel Peters, "El comercio intraindustrial en México, 1990-1999", en *Comercio exterior*, vol. 51, núm. 7, 2001, pp. 325-336.
- Lucas, R.E., "Understanding Business Cycles", en *Carnegie-Rochester Conference Series in Public Policy*, vol. 5, 1977, pp. 7-29.
- Madani, D., *Review of the Role and Impact of Export Processing Zones*, manuscrito, The World Bank, 1998.
- Mejía Reyes, P., *Ciclos económicos en México*, manuscrito, El Colegio Mexiquense, Zinacantepec, 2001.

- , “Why National Business Cycles are Largely Independent in Latin America? Evidence from Intra-Regional Trade and Investment”, en *Ciencia ergo sum*, vol. 9, núm. 1, 2002, pp. 10-20.
- Mendoza, E. y C. Calderón, “Determinantes regionales de la maquila de exportación en la frontera norte”, en *Comercio exterior*, vol. 51, núm. 3, 2001, pp. 196-202.
- Mercado, A., “Las maquiladoras de cara al año 2001”, en *Comercio exterior*, vol. 49, núm. 9, 1999, pp. 777-787.
- Moreno Villanueva, L.W. y A. Palerm Viqueira, “Comercio intraindustrial en el sector manufacturero mexicano”, en *Comercio exterior*, vol. 51, núm. 9, 2001, pp. 790-794.
- Ocegueda H., J.M., “Balanza comercial y crecimiento económico de Baja California”, en *Comercio exterior*, vol. 51, núm. 3, 2001, pp. 211-220.
- Phillips, K.R., L. Vargas y V. Zarnowitz, “New Tools for Analysing the Mexican Economy: Indexes of Coincident and Leading Economic Indicators”, en *Federal Reserve Bank of Dallas Economic Review*, Second Quarter, 1996, pp. 2-15.
- Ramírez Acosta, R.J. y R. Varela Llamas, “Asimetría e interdependencia económica de Baja California con California”, en *Comercio exterior*, vol. 52, núm. 8, 2002, pp. 667-671.
- Schmitt-Grohé, S., “The International Transmission of Economic Fluctuations: Effects of US Business Cycles on the Canadian Economy”, en *Journal of International Economics*, vol. 44, 1998, pp. 257-287.
- Schwartz, M.J. y A. Pérez López, “Crecimiento económico e inflación: El caso de México”, en *Economía mexicana. Nueva época*, vol. ix, núm. 2, 2000, pp. 165-189.
- Spener, D., “Mexican Labor at the Center of North American Economic Integration”, en *Journal of Interamerican Studies and World Affairs*, verano de 2000, pp. 123-136.
- Torres García, A., *Estabilidad en variables nominales y el ciclo económico: El caso de México*, Banco de México, Documento de Investigación núm. 2000-03, 2000.
- Wilson, P.A., *Exports and Local Development: Mexico's New Maquiladoras*, Austin, University of Texas Press, 1992.
- Zamora Canizales, F. y J.M. Lecuanda Ontiveros, “Interdependencia comercial de Tijuana y San Diego”, en *Comercio exterior*, vol. 52, núm. 8, 2002, pp. 680-686.