

# Regularidades empíricas en los ciclos económicos de México: producción, inversión, inflación y balanza comercial

Pablo Mejía Reyes\*

Fecha de recepción: 20 de marzo de 2002; fecha de aceptación: 3 de marzo de 2003

*Resumen:* Se analizan los ciclos económicos de acuerdo a la ya tradicional metodología de Kydland y Prescott (1990) para definir las regularidades empíricas del caso de México. Se extienden los estudios previos mediante el uso de filtros alternativos para eliminar tendencias, cubriendo un mayor número de variables con datos mensuales, analizando también la dinámica de la inversión, la inflación y la balanza comercial. Algunos de los resultados importantes son el carácter endógeno de las políticas monetaria y fiscal en su relación con el ciclo, los efectos perniciosos de la inflación sobre la actividad productiva, el carácter contracíclico de las importaciones y de la balanza comercial y la importancia del tipo de cambio real en el comportamiento del ciclo, la inflación y la balanza comercial, entre otros.

*Palabras clave:* ciclos económicos, fluctuaciones cíclicas, México.

*Abstract:* Business cycles are analysed according to the traditional methodology proposed by Kydland and Prescott (1990) to define stylised facts for the Mexican case. Previous studies are extended by using alternative filters for removing trends, using a larger variables set of monthly data and also analysing the dynamics of investment, inflation and trade balance. Some of the most important results are the endogenous character of monetary and fiscal policies in terms of their relationship with the cycle, the negative effects of inflation on growth, the counter-cyclical nature of imports and trade balance, and the important role of the real exchange rate on the business cycle, inflation and trade balance performance.

*Keywords:* business cycles, cyclical fluctuations, Mexico.

---

\* El autor desea agradecer el financiamiento de CONACYT a través del Proyecto de Instalación con clave 138194-D, así como los valiosos comentarios de Eduardo Loria Díaz, Zeus S. Hernández Veleros y de dos dictaminadores anónimos. Asimismo, la asistencia de investigación de Wendy Lizeth Rendón Balboa y Verónica Ángeles Morales fue excelente. Los errores y omisiones son responsabilidad exclusiva del autor. Correspondencia: El Colegio Mexiquense, A.C. Apartado Postal 48-D, Toluca, México, C.P. 50120. Correo electrónico: pmejia@cmq.edu.mx.

## Introducción

La comprensión de la dinámica de los ciclos económicos ha sido un objetivo de fundamental importancia para la macroeconomía aplicada moderna. Los estudios existentes sobre el tema han tenido entre sus objetivos la definición de regularidades empíricas que han servido de base para la formulación de modelos teóricos y para la discriminación entre clases alternativas de modelos. El estudio de los ciclos económicos vivió un importante resurgimiento a partir de mediados de los años setenta a raíz de las crisis económicas que experimentaron la mayoría de los países desarrollados. Esta nueva ola tuvo su origen principalmente en el influyente artículo de Lucas (1977), en el cual se plantea que el análisis del ciclo puede basarse en el estudio de las correlaciones entre las desviaciones de la tendencia del indicador del ciclo y las correspondientes desviaciones de las variables agregadas más importantes.

En el terreno empírico, y consistente con esta visión, Kydland y Prescott (1990) introdujeron la metodología que se ha convertido en tradicional para analizar este fenómeno. Su enfoque se ha usado ampliamente para analizar los ciclos económicos tanto nacionales (Kydland y Prescott, 1990; Blackburn and Ravn, 1992; Stock y Watson, 1998) como internacionales de varios países desarrollados (véase por ejemplo Backus y Kehoe, 1992; Backus, Kehoe y Kydland, 1992, 1995; Christodoulakis, *et ál.*, 1995). Los resultados más importantes de este tipo de análisis tienen que ver con la determinación de cuáles variables liderean, siguen o son contemporáneas al comportamiento de la producción. Esto ha permitido detectar una serie de regularidades empíricas que se han usado como referencia en la formulación de modelos económicos teóricos que tratan de explicarlas, y como base para estudios empíricos más sofisticados. Por su parte, un aspecto que los estudios sobre ciclos económicos internacionales han resaltado es la similitud entre los ciclos económicos de los países desarrollados.

Contrariamente a los numerosos estudios que se han hecho para países desarrollados, poco trabajo se ha llevado a cabo para países en desarrollo.<sup>1</sup> Usando la misma metodología sugerida por Kydland y

---

<sup>1</sup> Agénor, *et ál.* (2000) y Torres García (2000) argumentan que quizá esto se deba a la calidad de los datos y a que la inestabilidad económica y política de estos países ha dificultado la identificación de las características de sus ciclos. Adicionalmente, se podría argumentar que temas como la estabilización, inflación, devaluación, deuda externa, cambio estructural, entre otros, tuvieron un lugar prioritario dentro de la agenda de investigación de estos países. Además, en algunos casos, como México y Brasil, se experimentaron recesiones importantes hasta la década de los ochenta.

Prescott (1990), los pocos trabajos existentes han tratado de obtener las características más importantes de los ciclos de estos países y de evaluar en qué medida las regularidades empíricas de sus ciclos se asemejan a las de los países desarrollados. Entre las conclusiones más importantes que han obtenido estos estudios se encuentra el que la volatilidad promedio es mayor en los países en desarrollo y que existe una correlación positiva entre los ciclos de los países desarrollados y los de los países en desarrollo. Además, sugieren que, a pesar de que puede ser difícil obtener una conclusión definitiva, los choques de oferta constituyen una fuente principal de las fluctuaciones de la producción, incluso en el corto plazo (véase Kydland y Zarazaga, 1997; Agénor, *et ál.*, 2000; Alper, 2002). Por otro lado, desde una perspectiva de ciclos económicos internacionales, los estudios existentes para países latinoamericanos concluyen que las fluctuaciones económicas resultantes son altamente variables y no son uniformes a lo largo del tiempo: las expansiones y las recesiones en cada país tienen diferente duración y baja persistencia, en tanto que las relaciones simultáneas entre los países difieren en su magnitud a través del tiempo (véase Arnaudo y Jacobo, 1997; Iguñiz y Aguilar, 1997).

En general, los estudios que abordan los casos de los países en desarrollo han tratado de detectar en qué medida sus ciclos se asemejan entre sí, y con respecto a los que se observan en los países desarrollados, así como de especificar los rasgos que los distinguen. Los hallazgos de estos estudios tendrían relevancia para la formulación de modelos teóricos específicos para países en desarrollo y para el diseño de programas de estabilización y de ajuste, por ejemplo (véase Agénor, *et ál.*, 2000).

Por otro lado, en los últimos treinta años, México ha experimentado diferentes episodios de crisis severas, para las cuales se han ofrecido variadas y múltiples explicaciones. Sin embargo, hay relativamente pocos estudios que analicen el ciclo económico como un todo. Recientemente, se han publicado algunos trabajos que documentan las características del ciclo económico de México (Agénor, *et ál.*, 2000; Torres García, 2000; Alper, 2002), y establecen la relación entre las fluctuaciones de la tasa de inflación y otras variables (Schwartz y Pérez López, 2000) y entre la inflación y la actividad económica con los agregados monetarios (Guerra de Luna y Torres García, 2001). Sin lugar a dudas, estos documentos han hecho contribuciones importantes, pero en mi opinión aún hace falta trabajo por hacer.

Este documento trata de contribuir al debate proporcionando evidencia adicional sobre éstos y otros temas relacionados. Específicamente, el objetivo de este estudio es analizar las características más importantes del ciclo económico de la economía mexicana a partir de 1980. En particular, nos interesa establecer cuál es la relación que tiene la producción con las variables macroeconómicas más importantes y si éstas contienen información que permita detectar cambios futuros en la producción real. El análisis realizado es de naturaleza fundamentalmente empírica y extiende los estudios previos en las siguientes direcciones. Primero, se utilizan filtros diferentes a los empleados en los estudios existentes para la eliminación de la tendencia, con lo cual se evalúa la consistencia de los resultados. Segundo, se utilizan datos mensuales para complementar los resultados de otros estudios que han empleado datos trimestrales; esta práctica es especialmente útil dada la necesidad de tener información oportuna para prever eventos futuros. Tercero, se utiliza una mayor cantidad de variables en el análisis, con lo cual se trata de mitigar los problemas relacionados con la posible baja confiabilidad de los datos. Cuarto, el mismo análisis se lleva a cabo para otras variables clave de la economía, a saber, inversión, inflación y balanza comercial, con lo que se pretende obtener un conocimiento más completo de los ciclos económicos en México.

Aunque el período de análisis está determinado por la disponibilidad de la información, consideramos que es suficientemente relevante dado que comprende la mayoría de las crisis económicas más importantes que ha experimentado la economía mexicana durante las décadas recientes.

Para abordar el tema propuesto, este documento se ha dividido en las siguientes secciones adicionales. En la sección I se describe la metodología y los datos utilizados con cierto detalle. La sección II está dedicada a la presentación de nuestros resultados, los cuales se contrastan con los obtenidos por otros estudios para México y con los correspondientes a otros países.<sup>2</sup> Finalmente, en la sección III se resumen los resultados más importantes y establecen algunas conclusiones.

---

<sup>2</sup> El hecho de analizar las fluctuaciones cíclicas de cuatro variables y su relación con otras muchas variables hace difícil la presentación de una revisión amplia de la literatura teórica para cada caso. Sin embargo, se citan algunos resultados relevantes. Para una revisión de la literatura teórica, véanse Agénor, *et ál.* (2000); Schwartz y Pérez López (2000) y Mejía Reyes (2002), así como las referencias ahí citadas.

## **I. Metodología y variables utilizadas**

Lucas (1977) definió las regularidades empíricas del ciclo económico como “los movimientos comunes de las desviaciones, con respecto a una tendencia, de las distintas series temporales agregadas”, en tanto que el ciclo lo entendió como “los movimientos en torno a la tendencia del producto nacional bruto”. Para Lucas, el aspecto más importante del ciclo es el movimiento común de los agregados económicos. Esta visión ha influenciado grandemente el trabajo empírico sobre el tema.

En el análisis empírico, usualmente, primero se aplican diferentes metodologías para eliminar tendencias tanto deterministas como estocásticas<sup>3</sup> de la medida de producción que se esté usando. Así, el análisis se lleva a cabo para variables estacionarias. El indicador del ciclo estaría dado por la diferencia entre la serie observada y la 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 la amplitud de las fluctuaciones, el grado de correlación con el indicador del ciclo, y el grado de desplazamiento de fase con respecto al ciclo económico como un todo. A pesar de que Canova (1998) ha apuntado que diferentes métodos para eliminar la tendencia pueden generar diferentes regularidades empíricas asociadas al ciclo<sup>4</sup>, esta metodología ha sido popularizada por Kydland y Prescott (1990) y es ampliamente utilizada. Estos autores aceptan la definición del ciclo sugerida por Lucas (1977) y, debido a que éste no ofreció definición explícita alguna de la tendencia, consideran que tal tendencia está determinada por el estado estacionario definido por la teoría neoclásica del crecimiento económico. De acuerdo a ésta, la tendencia estaría asociada a la tasa de cambio tecnológico, la cual no es constante a través del tiempo, pero cambia de manera lenta y suave. Con esta definición en mente, ellos adoptan el método de descomposición de Hodrick y Prescott (1997), HP de aquí en adelante, cuya definición se puede resumir en los siguientes términos.

---

<sup>3</sup> Véase Beveridge y Nelson (1981); Harvey (1985) y Hodrick y Prescott (1997) para el análisis de diferentes técnicas para eliminar la tendencia.

<sup>4</sup> Canova (1998) compara las propiedades de los componentes de siete series reales de los Estados Unidos, obtenidos mediante técnicas univariadas y tres multivariadas de eliminación de tendencia. Muestra que los “hechos estilizados” de los ciclos económicos resultantes varían de manera significativa dependiendo del método de eliminación de tendencia debido a que cada uno de ellos extrae distintos tipos de información de los datos.

El filtro HP pretende eliminar una tendencia suave  $\tau_t$  para una serie de datos  $y_t$  de modo tal que se resuelva el problema

$$\min_{\tau_t} \sum_{t=1}^T \left[ (y_t - \tau_t)^2 + \lambda ((\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1}))^2 \right],$$

donde el residual  $(y_t - \tau_t)$  es conocido como el “componente cíclico” de la serie. El parámetro de suavizamiento  $\lambda$  involucrado penaliza la aceleración en el componente tendencial con respecto al componente cíclico. Típicamente, se ha adoptado un valor de  $\lambda = 1600$  para datos trimestrales tomando como base la duración de los componentes del ciclo económico de acuerdo a su definición: los movimientos de los datos son considerados de naturaleza cíclica si el filtro puede atribuírselos al componente  $y_t - \tau_t$  más que al componente de largo plazo  $\tau_t$ . El valor convencional de  $\lambda = 1600$  genera componentes cíclicos de acuerdo a las definiciones que argumentan que el ciclo dura pocos años.<sup>5</sup> Para datos de una periodicidad diferente, usualmente el filtro HP se ajusta modificando el parámetro de suavizamiento, multiplicándolo ya sea por el cuadrado de la razón de la frecuencia de las observaciones o simplemente por la razón de la frecuencia de las observaciones, lo cual implica, en el primer caso, un valor de  $\lambda = 14\ 400$  para datos mensuales.

Una práctica común en el análisis de los ciclos económicos es evaluar la “robusticidad” de los resultados mediante el uso de diferentes métodos para eliminar la tendencia. Aquí, se utilizan dos filtros más. El primero corresponde al propuesto por Ravn y Uhling (1997). Ellos argumentan que el filtro HP ha resistido tanto el debate como el paso del tiempo, por lo que más que proponer un filtro diferente, prefieren analizar cómo modificar el filtro HP cuando la frecuencia de los datos cambia. Ellos recomiendan ajustar el parámetro de suavizamiento multiplicándolo por la cuarta potencia de la razón de la frecuencia de las observaciones, lo cual implica un valor de  $\lambda = 129\ 600$  para datos mensuales. Siguiendo distintas metodologías, ellos muestran que las tendencias y los ciclos de datos extraídos de muestras con diferentes

---

<sup>5</sup> Hodrick y Prescott (1997) justifican el valor de  $\lambda = 1600$  argumentando que una desviación con respecto a la tendencia de 5 por ciento por trimestre es relativamente tan moderada como un cambio de 1/8 por ciento en el componente tendencial. Ellos consideran que  $\lambda$  puede interpretarse como la varianza del componente cíclico dividido por la varianza de la aceleración en el componente tendencial siempre y cuando el componente cíclico y la segunda diferencia del componente tendencial sean variables idénticas, independientes y normalmente distribuidas. Así, Hodrick y Prescott determinan  $\lambda$  como  $5^2 / (1/8)^2 = 1600$ .

frecuencias de tiempo (mensual y trimestral, específicamente) se parecen más unos a otros cuando se utiliza el ajuste recomendado por ellos. Específicamente, el componente cíclico conserva la misma duración, independientemente de si las observaciones son mensuales, trimestrales o anuales.

Adicionalmente, siguiendo la práctica implementada por Andreau, Osborn y Sensier (2000), se emplea un promedio móvil centrado de tres meses de las distintas series una vez que éstas son estacionarias. Esto es, se aplica la prueba de Dickey-Fuller aumentada para detectar la presencia de raíces unitarias en las series, las cuáles son diferenciadas de acuerdo a su orden de integración. A estas series se les aplica el suavizamiento.

El análisis posterior, siempre de acuerdo a Kydland y Prescott (1990), procede de la siguiente forma. Se analiza el grado de co-movimiento entre el indicador del ciclo  $x_t$  y los componentes cíclicos de cada variable  $y_t$  mediante el coeficiente de correlación  $p(j)$ , para  $j$  igual a  $(0, \pm 1, \pm 2, \dots, \pm 12)$ .<sup>6</sup> En particular, se analizan dos aspectos. En primer lugar se analiza la dirección de los co-movimientos: cuando los valores contemporáneos de la variable cambian en la misma dirección que los del indicador del ciclo ( $p(j) > 0$ ), se dice que esa variable es *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 co-movimientos 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  $j$  periodos 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* al ciclo; esto es,  $y_t$  *sigue* al ciclo por  $j$  periodos si  $|p(j)|$  alcanza su valor máximo para un  $j < 0$  (adelanto). Finalmente, cuando  $y_t$  y el indicador del ciclo se mueven al mismo tiempo, se considera que  $y_t$  es *contemporáneo* al ciclo del producto (y  $|p(j)|$  alcanza su valor máximo para  $j = 0$ ). Es importante establecer aquí que los coeficientes no condicionales de correlación no implican relaciones de causalidad en sentido alguno, sino simple asociación entre los movimientos de las variables involucradas.

---

<sup>6</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.

Esta metodología se aplica no sólo para analizar la relación entre la producción y otros agregados macroeconómicos, se usa también para estudiar las correlaciones entre las fluctuaciones de la inversión, la inflación y el saldo de la balanza comercial con el resto de las variables macroeconómicas consideradas en este análisis. Al hacer esto se trata de obtener una representación más completa del ciclo económico en virtud de que éstas son cuatro de las variables más importantes en las cuales se refleja el funcionamiento general de la economía. En particular, es comúnmente aceptado que la producción está estrechamente vinculada con la inversión, pero al parecer no hay evidencia definitiva sobre la dirección de la causalidad entre ambas.<sup>7</sup> Por ello, es interesante analizar si la asociación entre la inversión y las demás variables macroeconómicas es de la misma naturaleza que la asociación entre éstas y la producción.

Con respecto a la información estadística, se utilizan datos mensuales desestacionalizados (cuando ha sido necesario) para el periodo 1980.01 a 2000.12.<sup>8</sup> Se ha utilizado el índice de volumen físico de la actividad industrial como la variable a partir de la cual se obtiene el indicador del ciclo. Aunque la mayor parte de los estudios analizan los ciclos económicos a partir del PIB, éste no está disponible mensualmente. Así, aunque tradicionalmente no ha representado más de la cuarta parte del PIB total, de acuerdo con Agénor, *et ál.* (2000), se puede considerar que la producción del sector industrial corresponde a la producción del sector de bienes comerciables y, en ese sentido, estaría más relacionado a lo que se acepta como choques (tanto exógenos como inducidos por la política económica) al ciclo económico. Por estas razones, parece adecuado utilizar el índice de volumen actividad industrial como base para obtener el indicador del ciclo.<sup>9</sup>

En relación a las otras variables, se ha tratado de considerar indicadores correspondientes a los distintos sectores de la economía. Así,

---

<sup>7</sup> En la literatura sobre los determinantes del crecimiento económico existe un importante debate sobre la endogeneidad de la inversión en regresiones de crecimiento, en las cuales la razón inversión-producto entra como variable explicatoria (véase por ejemplo Barro y Sala-i-Martin, 1995, Capítulo 12).

<sup>8</sup> Véase Mejía Reyes (2002) para mayores detalles sobre los datos utilizados, transformaciones realizadas y períodos considerados.

<sup>9</sup> Además, como Agénor, *et ál.* (2000) argumentan, el uso del PIB como indicador del ciclo para los países en desarrollo puede ser problemático por dos razones. Primera, la participación de la agricultura en el PIB puede afectar los resultados debido a que su comportamiento depende más de condiciones climáticas que de factores cíclicos. Segunda, los problemas para medir el comportamiento del sector servicios y las actividades informales pueden introducir un sesgo adicional.

se incluyen variables agregadas que se han empleado como indicadores alternativos del ciclo, tales como el índice de formación bruta de capital fijo (IFB), dos medidas alternativas de empleo, a saber, la tasa general de desempleo abierto (TGD) y el número de trabajadores afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social (TAIMSS). También se incluye el índice compuesto adelantado de INEGI (SIA). Los ingresos de los trabajadores se miden mediante el índice de salarios, sueldos y prestaciones medios en la industria manufacturera en términos nominales (IMMN) y reales (MIR) y a través del salario mínimo general nominal (SMN) y real (SMR).

Los indicadores del sector público que se analizan son los ingresos (IP) y los gastos gubernamentales totales (GP), así como la medida del impulso fiscal (IF) propuesto por Agénor, *et ál.* (2000). Ésta se define como la razón gasto a ingresos públicos y trata de medir el impacto de la actividad global de gobierno.

Por su parte, entre las variables monetarias y financieras se cuentan los distintos agregados monetarios, tanto en términos nominales como reales, tales como la base monetaria (BMN y BMR), M1 (M1N y M1R), M2 (M2N y M2R) y M3 (M3N y M3R), así como las tasas de interés de los CETES (CETESN y CETESR), el Costo Porcentual Promedio (CPPN y CPPR), el crédito a las empresas privadas (CE)<sup>10</sup> y el Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores (IBMV). Asimismo, se incluye la tasa de inflación mensual (INFM), en tanto que los niveles de los precios se miden por el índice nacional de precios al consumidor (IPC) y el índice de precios al productor (IPP).

Con respecto al sector externo, se considera el saldo de la balanza comercial (BC), las exportaciones (X) e importaciones (M), el tipo de cambio nominal (TCN) y el índice de tipo de cambio real (ITCR), y el índice de los términos de intercambio (TI). Además, tomando en cuenta la magnitud de los volúmenes de comercio y de inversión extranjera que México lleva a cabo y recibe de los Estados Unidos, es razonable pensar que los efectos internacionales sobre México provienen de este país. Así, se incluyen como variables al índice de volumen físico de la producción industrial de los EU (IAIEU) y a la tasa de interés de los

---

<sup>10</sup> Esta variable es importante especialmente para países donde los mercados accionarios están débilmente capitalizados, por lo que el crédito al sector privado desempeña un papel importante en la determinación de la inversión y en el financiamiento del capital que ya opera. Sin embargo, los cambios en el crédito pueden reflejar una demanda derivada de crédito que puede estar afectada por choques exógenos que afectan a la producción (Agénor, *et ál.*, 2000).

bonos del Tesoro de los EU a tres meses, tanto en términos nominales (TBEUN) como reales (TBEUR).

## **II. Evidencia empírica sobre los ciclos económicos en México**

En esta sección se presentan los resultados obtenidos mediante la aplicación de la metodología definida arriba para el caso de México durante el período 1980-2000. Particularmente se presentan los resultados relacionados con las fluctuaciones cíclicas de las variables producción, inversión, inflación y saldo de la balanza comercial.<sup>11</sup> Esto nos permitirá tener una idea más completa de la dinámica del ciclo económico de México. Además, se contrastan nuestros resultados con los obtenidos por otros autores para el caso de México.

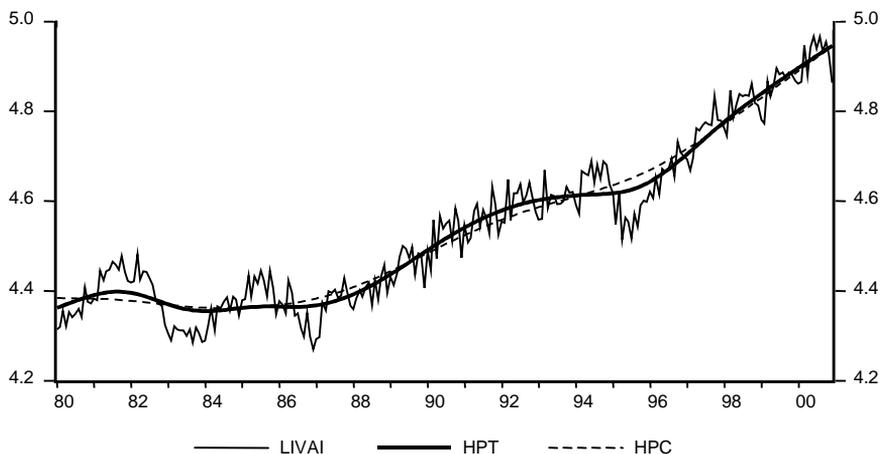
Con el objeto de hacer más clara la exposición, dentro del análisis de cada una de las cuatro variables, los resultados se presentan en bloques correspondientes a variables agregadas, variables fiscales, variables monetarias y financieras, y precios y variables del sector externo.

La diferencia entre los filtros HP tradicional y HP corregido se muestran en la Gráfica 1 para el logaritmo del índice de volumen físico de la actividad industrial; se observa que el segundo genera una tendencia más suave que el primero. Los componentes cíclicos de las cuatro variables principales en las que estamos interesados aparecen en las Gráficas 2 a 5. Se puede observar que los componentes cíclicos derivados de la aplicación del filtro HP en cualquiera de sus dos versiones genera ciclos muy parecidos, aunque no idénticos. El filtro de medias móviles, por su parte, genera fluctuaciones diferentes, lo cual le da mayor relevancia en términos de la evaluación de qué tan robustos son nuestros resultados. Éstos se reportan a continuación para cada una de las variables mencionadas.

---

<sup>11</sup> Para fines comparativos, en Mejía Reyes (2002) se reportan los resultados para las relaciones entre estas cuatro variables y las listadas más arriba. Sin embargo, aquí sólo se reportan los resultados para aquellos casos relevantes en términos de la teoría económica.

**Gráfica 1.** México: Logaritmo de la producción industrial (LIVAI) y tendencias generadas por el filtro de Hodrick-Prescott Tradicional (HPT) y el Corregido (HPC)



### II.1. Producción

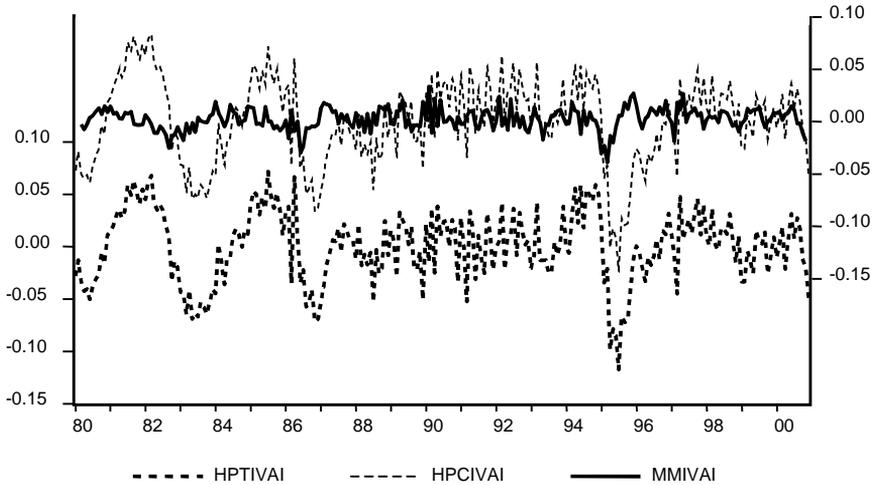
En el Cuadro 1 aparecen las correlaciones entre el indicador del ciclo, a saber, las fluctuaciones cíclicas del índice de volumen físico de actividad industrial y las demás variables consideradas. Se puede observar que sólo en algunos casos los resultados son consistentes con respecto al filtro empleado para eliminar la tendencia de las series. En otros casos, la dirección y el perfil cronológico de las relaciones dependen del filtro usado. Se observa asimismo que, en general, son menores las correlaciones obtenidas para las series ajustadas por el filtro de media móvil.

Variables generales: índice líder, empleo y salarios

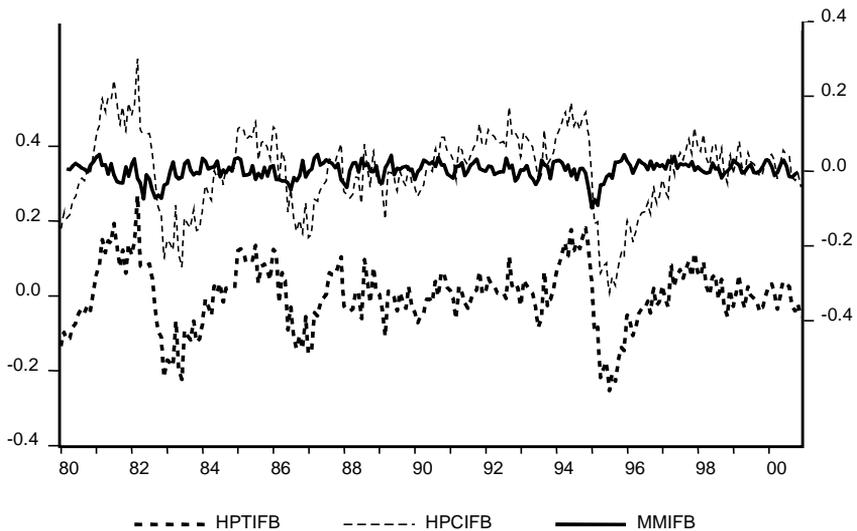
En el Cuadro 1 se aprecia que el indicador adelantado generado por el INEGI, SIA, es procíclico independientemente del filtro que se use, en tanto que solamente antecede (por 2 períodos) al indicador del ciclo cuando se usa cualquiera de las versiones del filtro de HP.<sup>12</sup> Por otra

<sup>12</sup> Aunque todavía son escasos, recientemente se han construido distintos indicadores líderes para varias economías. En el caso de México, el índice líder propuesto por Phillips, *et ál.* (1996) permite detectar cambios de giro con una anticipación de al menos 4 meses.

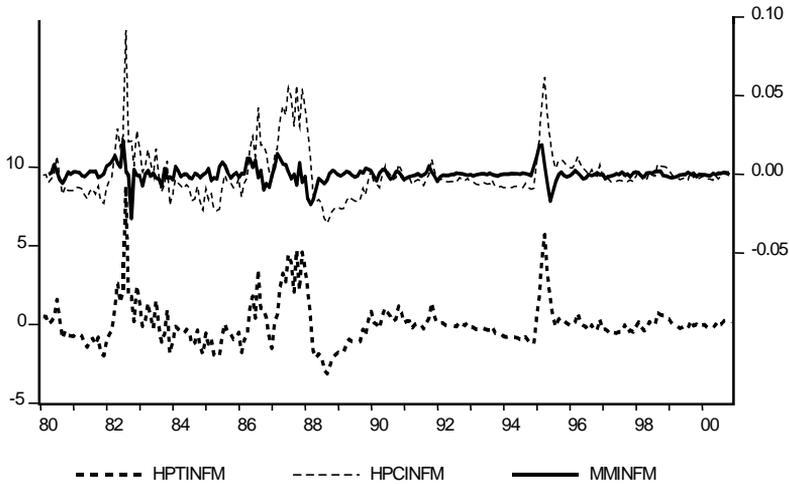
**Gráfica 2.** México: Componentes cíclicos de la producción industrial obtenidos con los filtros de Hodrick-Prescott Tradicional (HPTIVAI) y Corregido (HPCIVAI) y con el de Medias Móviles (MMIVAI), 1980-2000



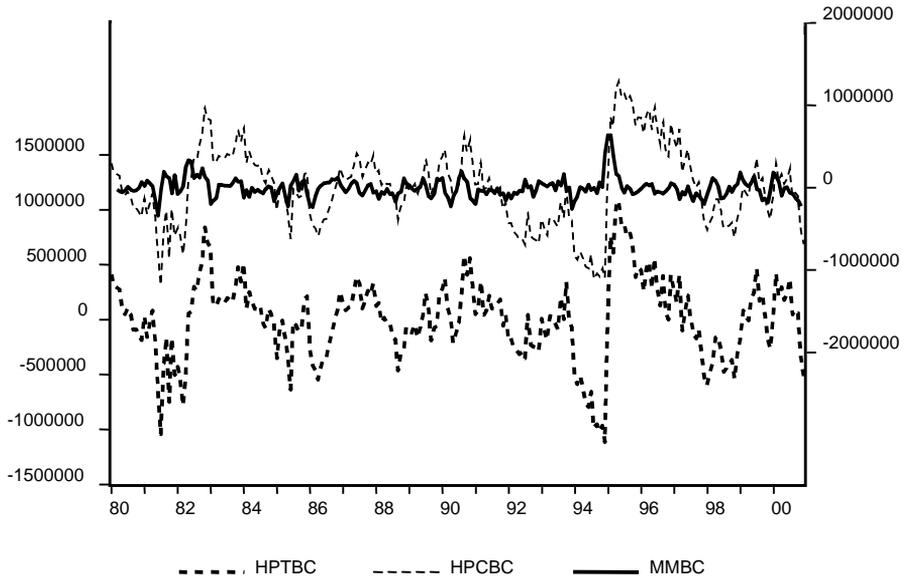
**Gráfica 3.** México: Componentes cíclicos de inversión obtenidos con los filtros de Hodrick-Prescott Tradicional (HPTIVAI) y Corregido (HPCIVAI) y con el de Medias Móviles (MMIVAI), 1980-2000



**Gráfica 4.** México: Componentes cíclicos de la inflación obtenidos con los filtros de Hodrick-Prescott Tradicional (HPTIVAI) y Corregido (HPCIVAI) y con el de Medias Móviles (MMIVAI), 1980-2000



**Gráfica 5.** México: Componentes cíclicos de la Balanza Comercial obtenidos con los filtros de Hodrick-Prescott Tradicional (HPTIVAI) y Corregido (HPCIVAI) y con el de Medias Móviles (MMIVAI), 1980-2000



parte, la gran mayoría de los estudios de los ciclos económicos muestran una estrecha relación entre los indicadores de empleo y el indicador del ciclo (Fiorito y Kollintzas, 1994; Stock y Watson, 1998). En nuestro caso, pese a las críticas a las que ha estado sometida la definición de la tasa general de desempleo<sup>13</sup>, TGD, los resultados son los esperados: TGD es contracíclica y sigue la dinámica de la producción, aunque no es claro con cuántos períodos esto ocurre (1 de acuerdo al filtro de HP y 8 según el filtro de media móvil). Por su parte, el número de trabajadores afiliados al IMSS, TAIMSS, es procíclico y sigue a la producción con un rezago de uno a dos períodos.<sup>14</sup>

No ha sido posible determinar un patrón bien definido con respecto a la relación existente entre la producción y las distintas medidas de ingresos salariales. Aunque en términos de la teoría la medida relevante de los ingresos salariales es el salario real, la única relación consistente es la que existe entre el indicador del ciclo y el salario mínimo nominal: SMN sigue a la producción y es contracíclico, pero no hay claridad con respecto a la magnitud del rezago.<sup>15</sup> Esto, sin embargo, es difícil de racionalizar dado que se ha argumentado que en épocas de expansión los salarios nominales se han incrementado, además de que no hay evidencia de que en períodos de recesión los salarios mínimos se hayan expandido por encima de su tendencia.<sup>16</sup> Por otro lado, aunque no completamente robusta a los cambios en el filtro empleado, la evidencia sugiere que el salario manufacturero promedio real sigue al indicador del ciclo. De acuerdo a las dos versiones del filtro HP, esta medida salarial es procíclica, lo cual podría considerarse como eviden-

---

<sup>13</sup> El concepto de desempleo abierto exige el cumplimiento de dos situaciones: nula ocupación (no haber trabajado ni una hora en la semana de referencia) y vinculación con el mercado laboral (buscar activamente trabajo). Así, a pesar de que se ha cuestionado la validez de la TGD debido a sus bajos niveles, incluso comparados con los de países desarrollados, captura aspectos estrechamente vinculados al ciclo económico, tales como la cesantía y el despido resultante de los cambios estructurales de la economía. Además, se podría considerar como una medida adecuada para analizar la dinámica del ciclo dado que la TGD está vinculada a los sectores modernos del país, entre los cuales se halla la producción industrial (Negrete Prieto, 2001).

<sup>14</sup> Estos resultados difieren sólo con respecto al perfil temporal a los reportados por Alper (2002), quien encuentra que empleo y producción son coincidentes.

<sup>15</sup> Estos resultados son similares a los reportados por Agénor, *et ál.* (2000) y Torres García (2000).

<sup>16</sup> Las dificultades para establecer una relación clara entre las variables de ingresos salariales y la dinámica del ciclo pueden asociarse, por un lado, a la existencia de rigideces en los mercados laborales que dificultan su ajuste a los movimientos en la actividad productiva y, por otro, al hecho de que la política salarial de México no se ha definido en función del ciclo, sino más bien en términos de los objetivos inflacionarios.

cia parcial a favor de las teorías macroeconómicas modernas (como los modelos de ciclos económicos reales o de los “nuevos” keynesianos)<sup>17</sup> que asignan un papel central a los choques tecnológicos como determinantes de la productividad y por tanto de los salarios reales.<sup>18</sup>

### VARIABLES FISCALES

No parece existir un patrón claramente definido con respecto a los diferentes indicadores fiscales analizados aquí. Sin embargo, sí es consistente el hecho de que el gasto público, GP, es procíclico y que no antecede a la producción. Asimismo, los ingresos públicos, IP, son procíclicos y no anteceden a la producción. En ambos casos, los signos de los coeficientes de correlación de mayor magnitud son positivos.<sup>19</sup> Una interpretación de estos hallazgos es que los ingresos públicos dependen de la producción, lo cual, a su vez, puede estar determinando la dinámica del gasto público. Por su parte, el efecto neto de los gastos y de los ingresos públicos está dado por la correlación existente entre el indicador del impulso fiscal y la producción. En este caso, nuestros resultados son completamente ambiguos.<sup>20</sup> Así, contrariamente a lo establecido por Agénor, *et ál.* (2000), al parecer el gobierno no ha tenido un papel importante en la dinámica de las fluctuaciones económicas, lo cual podría indicar un papel limitado de las medidas fiscales en las políticas de estabilización, tal como ha reportado también Alper (2002).

---

<sup>17</sup> Véase Abraham y Haltiwanger (1995) para una exposición de las diferentes teorías que explican la relación de los salarios con el ciclo económico.

<sup>18</sup> Estos resultados son similares a los reportados por Agénor, *et ál.* (2000) y Torres García (2000) y sólo difieren en el perfil temporal de las correlaciones.

<sup>19</sup> En un sentido general, estos resultados son consistentes con los reportados por Torres García (2000), pero contrarios a los reportados por Agénor, *et ál.* (2000). La evidencia aquí encontrada está en línea con la reportada por Braun (2001), quien encuentra que para un grupo de países en desarrollo la política fiscal es procíclica, contrariamente a lo que ocurre en los países desarrollados. A su vez, Gavin y Perotti (1997) reportan correlaciones no significativamente diferentes de cero entre la producción y el saldo fiscal para un grupo de países latinoamericanos.

<sup>20</sup> Por el contrario, Agénor, *et ál.* (2000) encuentran que el impulso fiscal es contracíclico, aunque el resto de las características que reportan no son robustas al filtro empleado. Sin embargo, dado que los signos de los coeficientes de correlación correspondientes a los diferentes rezagos son negativos, ellos concluyen que las variables fiscales son contracíclicas y, por tanto, importantes para las políticas de estabilización.

**Cuadro 1.** México: Correlación de las fluctuaciones de la producción industrial con las de otras variables macroeconómicas

Variable	<i>Hodrick-Prescott tradicional</i>				<i>Hodrick-Prescott corregido</i>				<i>Media móvil de 3 meses</i>			
	Dirección	Coefficiente	Adelanto/ Rezago	Cicli- calidad	Dirección	Coefficiente	Adelanto/ Rezago	Cicli- calidad	Dirección	Coefficiente	Adelanto/ Rezago	Cicli- calidad
SIA	Antecede	0.777	2	Pro	Antecede	0.734	2	Pro	Contem	0.341	0	Pro
TGD	Sigue	-0.655	1	Contra	Sigue	-0.688	1	Contra	Sigue	-0.191	8	Contra
TAIMSS	Sigue	0.734	2	Pro	Sigue	0.725	1	Pro	Sigue	0.362	1	Pro
IMMN	Sigue	-0.212	11	Contra	Antecede	0.219	12	Pro	Sigue	-0.107	11	Contra
IMMR	Sigue	0.550	3	Pro	Sigue	0.441	2	Pro	Sigue	-0.432	10	Contra
SMN	Sigue	-0.270	12	Contra	Sigue	-0.335	12	Contra	Sigue	-0.292	1	Contra
SMR	Sigue	0.368	6	Pro	Sigue	0.359	8	Pro	Antecede	-0.170	11	Contra
GP	Contem	0.312	0	Pro	Contem	0.225	0	Pro	Sigue	0.210	10	Pro
IP	Contem	0.202	0	Pro	Sigue	0.228	2	Pro	Sigue	0.298	2	Pro
IF	Contem	0.135	0	Pro	Sigue	-0.196	10	Contra	Sigue	-0.443	10	Contra
BMN	Sigue	0.160	1	Pro	Antecede	0.273	5	Pro	Sigue	0.388	7	Pro
BMR	Sigue	0.405	1	Pro	Sigue	0.433	7	Pro	Sigue	-0.369	10	Contra
IFB	Contem	0.849	0	Pro	Contem	0.822	0	Pro	Contem	0.330	0	Pro
M1N	Antecede	0.251	1	Pro	Sigue	0.292	11	Pro	Antecede	0.099	1	Pro
M1R	Sigue	0.565	1	Pro	Sigue	0.503	2	Pro	Antecede	0.368	5	Pro
M2N	Sigue	-0.287	10	Contra	Antecede	0.250	11	Pro	Antecede	-0.121	4	Contra
M2R	Sigue	0.508	1	Pro	Sigue	0.485	2	Pro	Sigue	0.329	2	Pro
M3N	Sigue	-0.328	12	Contra	Antecede	0.254	12	Pro	Sigue	-0.111	8	Contra
M3R	Sigue	0.578	1	Pro	Sigue	0.566	2	Pro	Sigue	0.361	2	Pro
CE	Sigue	-0.225	12	Contra	Sigue	-0.230	12	Contra	Sigue	-0.184	12	Contra
CETESN	Antecede	-0.377	3	Contra	Antecede	-0.409	3	Contra	Contem	-0.169	0	Contra
CETESR	Antecede	0.196	9	Pro	Antecede	0.280	12	Pro	Antecede	0.246	2	Pro
CPPN	Antecede	-0.427	3	Contra	Antecede	-0.464	1	Contra	Sigue	-0.194	1	Contra

**Continuación del cuadro 1. México: Correlación de las fluctuaciones de la producción industrial con las de otras variables macroeconómicas**

Variable	<i>Hodrick-Prescott tradicional</i>				<i>Hodrick-Prescott corregido</i>				<i>Media móvil de 3 meses</i>			
	Dirección	Coefficiente	Adelanto/ Rezago	Cicli- calidad	Dirección	Coefficiente	Adelanto/ Rezago	Cicli- calidad	Dirección	Coefficiente	Adelanto/ Rezago	Cicli- calidad
CPPR	Antecede	0.245	9	Pro	Antecede	0.330	12	Pro	Sigue	-0.190	1	Contra
IBMV	Sigue	-0.406	8	Contra	Sigue	-0.315	8	Contra	Sigue	-0.184	6	Contra
INFM	Antecede	-0.397	5	Contra	Antecede	-0.435	6	Contra	Antecede	-0.171	5	Contra
IPC	Sigue	-0.421	3	Contra	Sigue	-0.364	5	Contra	Antecede	-0.346	1	Contra
IPP	Antecede	0.355	12	Pro	Sigue	0.312	10	Pro	Sigue	-0.251	1	Contra
BC	Contem	-0.572	0	Contra	Contem	-0.554	0	Contra	Sigue	-0.269	2	Contra
X	Sigue	-0.380	10	Contra	Sigue	-0.356	10	Contra	Contem	0.381	0	Pro
M	Contem	0.677	0	Pro	Contem	0.704	0	Pro	Contem	0.610	0	Pro
ITCR	Antecede	-0.669	3	Contra	Antecede	-0.625	3	Contra	Antecede	-0.321	3	Contra
TCN	Antecede	-0.374	1	Contra	Sigue	-0.290	1	Contra	Antecede	-0.259	1	Contra
TI	Sigue	-0.392	12	Contra	Sigue	-0.338	11	Contra	Sigue	-0.180	10	Contra
IAIEU	Sigue	-0.482	12	Contra	Sigue	-0.516	12	Contra	Contem	0.191	0	Pro
TBEUN	Antecede	0.339	2	Pro	Sigue	-0.306	12	Contra	Contem	0.157	0	Pro
TBEUR	Sigue	0.265	6	Pro	Sigue	0.218	6	Pro	Contem	-0.199	0	Contra

## VARIABLES MONETARIAS Y FINANCIERAS Y PRECIOS

Los indicadores monetarios nominales no parecen estar asociados con las fluctuaciones de la producción<sup>21</sup> y solamente algunos de ellos en términos reales sí parecen estarlo. Particularmente, las medidas de dinero en sentido amplio M2R y M3r siguen a la producción después de 1 o 2 períodos y son procíclicas. Los resultados para la base monetaria real, BMR, son menos definitivos con respecto al signo de los efectos: cuando se aplica cualquiera de las dos versiones del filtro HP, BMR sigue a la producción y es procíclica, pero cuando se aplica la media móvil el signo de la correlación cambia y es contracíclica. En cualquier caso, la naturaleza del perfil temporal y los signos de las correlaciones parecen indicar que los agregados monetarios podrían ser endógenos<sup>22</sup>, lo cual sugeriría que las fluctuaciones cíclicas son causadas principalmente por choques exógenos no monetarios o bien que los agentes económicos ajustan sus precios más rápido en ambientes inflacionarios.<sup>23</sup>

La otra variable monetaria analizada en este documento es el crédito concedido a las empresas, CE. Los resultados sugieren que CE sigue a la producción con un rezago de doce períodos y es contracíclica. Estos resultados son contrarios a los reportados por Agénor, *et ál.* (2000) y a los sugeridos por la teoría.<sup>24</sup> Ahora bien, se ha documentado el hecho de que el crédito al sector privado se encareció durante el período de análisis debido al sistemático carácter restrictivo de la política

---

<sup>21</sup> Agénor, *et ál.* (2000) y Torres García (2000) reportan resultados similares.

<sup>22</sup> Estos resultados son contrarios a los reportados por Agénor, *et ál.* (2000), quien encuentra que su medida de dinero es contracíclica, aunque también sigue o es contemporánea a la producción. En cambio, nuestros resultados refuerzan en cierto sentido los hallazgos de Torres García (2000) y Guerra de Luna y Torres García (2001), en el sentido de que sus diferentes medidas de dinero son procíclicas y contemporáneas o siguen a la producción. Alper (2002) encuentra resultados similares y argumenta que entre las razones por las que la cantidad de dinero puede estar determinada endógenamente se encuentran el tamaño del déficit público, la capacidad de endeudamiento en el exterior y los flujos internacionales de capital, entre otros. Nótese asimismo que, durante tres cuartas partes del período muestral, el tipo de cambio fue fijo, semifijo o tuvo una flotación controlada, lo cual implica que la oferta monetaria es endógena de acuerdo a los modelos convencionales de economías abiertas.

<sup>23</sup> Más aún, King y Plosser (1984) argumentan que la relación positiva que se ha encontrado entre dinero y producto para países desarrollados refleja el carácter endógeno de dinero ante choques exógenos que determinan las fluctuaciones económicas más que indicar una relación de causalidad del dinero hacia la producción.

<sup>24</sup> Se espera que los determinantes del crédito sean procíclicos: la demanda de créditos depende de la actividad económica observada y esperada, en tanto que la oferta depende de la capacidad de prestar (que puede verse como función de la magnitud de los depósitos) y de la disposición a prestar (que es función de la percepción del riesgo). Véase Barajas y Steiner (2002).

monetaria, por un lado, y a los problemas derivados de la ineficiencia del sector financiero mexicano, por el otro. Adicionalmente, se ha argumentado que el Gobierno ha absorbido una parte significativa del crédito disponible, ejerciendo un efecto de *crowding out* sobre la inversión del sector privado, y que el crédito disponible para el sector privado se ha canalizado esencialmente hacia el consumo. Factores como éstos podrían explicar la magnitud tan baja de los coeficientes de correlación.<sup>25</sup>

Las tasas de interés no parecen tener relevancia en la explicación de la dinámica de las fluctuaciones cíclicas, lo cual podría reflejar el carácter limitado de la política monetaria. Así, solamente la tasa de interés de los CETES en términos reales parece tener una relación robusta con el indicador del ciclo: es procíclica y antecede al ciclo por períodos que varían significativamente, pero los coeficientes de correlación son muy bajos (menores a 0.28). Asimismo, las tasas de interés nominales son contracíclicas y el perfil temporal de las correlaciones no es robusto ante cambios en el filtro.<sup>26</sup>

El índice de precios y cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores, IBMV, sigue (entre 6 y 8 períodos) al indicador del ciclo económico y es contracíclico. Estos resultados son contra-intuitivos y completamente opuestos a los encontrados por Stock y Watson (1998) para la economía estadounidense. Pero de cualquier forma, tal como estos autores lo comentan, los resultados en ambos casos deberían tomarse con cautela. Si, como se ha documentado (Urrutia, 1995; Ojah y Karemera, 1999; Valdés, 2002), se acepta la hipótesis de que el índice de precios y cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores sigue un camino aleatorio, la asociación de sus fluctuaciones cíclicas con las de la producción serían efecto de los filtros para eliminar la tendencia dado

---

<sup>25</sup> Se ha documentado que excepto por el *boom* crediticio de la primera mitad de los años noventa, los mercados financieros de México han estado reprimidos y por ello el crédito ha crecido a tasas muy bajas. Adicionalmente, la caída en los depósitos y el carácter restrictivo de la política monetaria explican la reducción en la oferta de crédito. Más aún, se ha argumentado que las empresas han podido crecer, especialmente las más grandes, por la posibilidad de acceder a los mercados internacionales de crédito y al mercado de valores, así como a la posibilidad de financiar sus inversiones con sus propios recursos (véanse Krueger y Tornell, 1999; Barajas y Steiner, 2002, y Werner, 2003).

<sup>26</sup> Estos elementos son similares a los reportados por Torres García (2000) y Alper (2002) y podrían indicar un carácter limitado de la política monetaria, tal como se ha argumentado más arriba. Resulta interesante que nuestros resultados son opuestos a los presentados por Stock y Watson (1998) para el caso de los Estados Unidos.

que éstos conservan solamente las fluctuaciones a la frecuencia del ciclo.<sup>27</sup>

Un resultado que es robusto no sólo con respecto a los distintos filtros empleados aquí, sino también con los resultados reportados por Schwartz y Pérez López (2000), Agénor, *et ál.* (2000) y Alper (2002), es la existencia de una relación negativa entre producción e inflación, lo cual es también consistente con lo reportado en la literatura de los determinantes del crecimiento económico (De Gregorio, 1992; Bruno y Easterly, 1998). Además, al parecer, efectivamente una menor inflación incentiva la producción: ésta sigue a la inflación después de 5 ó 6 períodos de rezago.<sup>28</sup> A su vez, los resultados asociados con los niveles de precios, el Índice Nacional de Precios al Consumidor y el índice de Precios al Productor, IPC e IPP, respectivamente, son más bien ambiguos. El único resultado general es el carácter contracíclico del primero.<sup>29</sup> Aunque este resultado no es completamente definitivo, esto podría considerarse como evidencia de que las fluctuaciones de la producción son causadas, al menos parcialmente, por choques de oferta.<sup>30</sup>

---

<sup>27</sup> El tema, sin embargo, es todavía objeto de debate. Por ejemplo, Ron Delgado (2001) encuentra que la producción industrial y el índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores están cointegrados y que el segundo causa en el sentido de Granger a la primera. Por otro lado, se ha sostenido que el comportamiento de la Bolsa Mexicana de Valores responde más a factores especulativos y que su desempeño es similar al de otras bolsas de valores, especialmente las de Estados Unidos (Arellano Cadena, 1993) y de otros países de la región (Malatyali, 1998).

<sup>28</sup> Se ha argumentado que la inflación tiene efectos perniciosos en la producción debido a que distorsiona los precios relativos, con lo que se deteriora la eficiencia en la asignación de los recursos (Lucas, 1973); induce un incremento en los costos de administración de las empresas ante la necesidad de revisar regularmente los precios (De Gregorio, 1992), y contribuye a una más regresiva distribución del ingreso dada la incapacidad de los agentes de ajustar sus precios en la misma magnitud y simultáneamente (Martínez, 1998), por ejemplo.

<sup>29</sup> Agénor, *et ál.* (2000) tampoco encuentran resultados completamente consistentes: sus resultados muestran que el IPC es contra o procíclico dependiendo del filtro empleado. Además, muestran que el componente cíclico de los precios sigue al de la producción. Por su parte, los resultados de Torres García (2000) son más consistentes: para el Índice de Precios al Consumidor y para el deflactor del PIB encuentra que son contracíclicos y que también siguen (con correlación negativa) a la producción. Estos resultados permiten a este autor concluir que los choques de oferta son los determinantes principales de las fluctuaciones de la producción. Por otro lado, sin embargo, no existe un consenso general, dado que, por ejemplo, Chadha y Prasad (1994) encuentran que la inflación es procíclica en el período de posguerra para el conjunto de países denominado Grupo de los Siete.

<sup>30</sup> Sin embargo, la aclaración que Agénor, *et ál.* (2000) hacen con respecto al término “choque de oferta” es perfectamente pertinente aquí. Ellos consideran que tal término puede tener una connotación diferente a la que se acepta generalmente. Para los países desarrollados se refiere usualmente a choques de productividad. En cambio, los países en desarrollo pueden estar más expuestos a choques a los términos de intercambio, los cuales pueden resultar tanto de choques de oferta como de demanda.

## VARIABLES DEL SECTOR EXTERNO

Con respecto a los indicadores del sector externo, se observa en el Cuadro 1 que existe una correlación robusta con las importaciones, el tipo de cambio real y los términos de intercambio. En el primer caso, existe una correlación contemporánea elevada (de las mayores en la muestra) entre importaciones y producción.<sup>31</sup> Por su parte, los resultados para las exportaciones son menos definitivos: cuando se usa cualquiera de las dos versiones del filtro HP, las exportaciones siguen a la producción (con coeficiente negativo) y son contracíclicas<sup>32</sup>, pero estos resultados cambian completamente cuando se usa el filtro de las medias móviles. A pesar de esto, se encuentra una correlación importante entre producción y balanza comercial: en general, la balanza comercial es contracíclica y no antecede a la producción, lo cual podría estar determinado por la correlación entre las importaciones y la producción.<sup>33</sup> Esos resultados son consistentes con las implicaciones de los modelos convencionales del sector externo, así como evidencia a favor del planteamiento estructuralista en el sentido de que la economía es altamente dependiente del comportamiento de las importaciones.<sup>34</sup>

Por su parte, la correlación entre el índice del tipo de cambio real y la producción es elevada y negativa; ITCR antecede por 3 periodos el comportamiento de la producción. Resultados similares a éstos han sugerido que el tipo de cambio real contiene información valiosa con respecto a la evolución futura de la producción (Phillips, *et ál.*, 1996; Beziz y Petit, 1997). Por su parte, las correlaciones encontradas entre el tipo de cambio nominal y la producción no muestran consistencia con respecto a su temporalidad (a veces anteceden y en otras siguen a

---

<sup>31</sup> Torres García (2000) presenta resultados que son cualitativamente similares, excepto porque el coeficiente de correlación mayor (0.59) corresponde al primer rezago de las importaciones, implicando que éstas anteceden a la producción.

<sup>32</sup> Al igual que para los resultados de Torres García (2000) y Alper (2002).

<sup>33</sup> Agénor, *et ál.* (2000) reportan resultados similares a los presentados arriba, además de considerar que la estructura de los rezagos de esta relación podría considerarse como indicador de la estrecha correlación entre el comercio internacional y la producción industrial, siendo ésta una buena medida aproximada del sector de bienes comerciables (exceptuando los bienes primarios).

<sup>34</sup> Dentro de la vertiente de la llamada restricción externa al crecimiento, Casar, *et ál.* (1985) y Loría y Fujii (1997), entre otros, argumentan que el crecimiento de las importaciones deriva en un déficit externo crónico al no verse acompañado de un aumento equivalente de las exportaciones, lo cual restringe la capacidad de crecimiento de largo plazo de la economía mexicana.

la producción), pero sí con respecto al signo de las correlaciones (negativo) y a su carácter contracíclico. Sin duda esto se debe a que generalmente los episodios de recesión se han acompañado de devoluciones bruscas del tipo de cambio nominal.<sup>35</sup>

Los resultados obtenidos para los términos de intercambio, TI, indicarían que éstos siguen casi un año después a la producción y son contracíclicos. Sin embargo, es difícil explicar estos resultados, los cuales parecen más bien extraños y exigen de un análisis posterior más detallado.<sup>36</sup>

Un tema de fundamental importancia analizado en la literatura es la magnitud de los vínculos entre las fluctuaciones de diferentes países, así como los canales a través de los cuales se propagan los choques de un país a otro. Este asunto es de particular importancia para países que realizan importantes volúmenes de transacciones económicas (comercio e inversión) entre sí. Tradicionalmente se considera que los efectos de la economía internacional sobre el ciclo económico doméstico provienen de fluctuaciones en la actividad económica internacional vía sus efectos en el volumen realizado de comercio y en las tasas de interés internacionales, debido no solamente a que afectan las tasas de interés domésticas, sino a que reflejan las condiciones de crédito en los mercados internacionales (Krugman, 1988; Agénor, *et ál.*, 2000). El último aspecto podría ser de mayor importancia para países altamente endeudados y/o que no tienen mercados domésticos de capital bien desarrollados.

Los resultados con respecto a la relación de la producción nacional con variables de la economía estadounidense son completamente ambiguos. En algunas ocasiones, los signos y/o la relación temporal son contrarios a los esperados, dados los tamaños relativos de estas economías y la magnitud de los flujos de bienes y de capital entre ambos

---

<sup>35</sup> Estos resultados son además consistentes con los encontrados por Torres García (2000) y Alper (2002), pero contrarios a los que reportan Agénor, *et ál.* (2000). Los resultados del último caso son más bien extraños, dado que otros estudios han encontrado una relación negativa entre tipo de cambio y actividad económica para el caso de México. Véanse Kamin y Rogers (2000) para el caso de México y Cottani, *et ál.* (1990), Agénor (1991) y Edwards (1995) para el caso de diferentes países en desarrollo.

<sup>36</sup> Además, estos resultados son diferentes a los reportados por Agénor, *et ál.* (2000), quienes encuentran una relación positiva y significativa entre ambas variables. Sin embargo, éste es un tema abierto al debate. Mendoza (1995) concluye que los choques a los términos de intercambio explican casi la mitad de las fluctuaciones económicas en países en desarrollo pequeños, en tanto que Hoffmaister y Roldós (1997) encuentran que en un grupo de países asiáticos y latinoamericanos, los choques a los términos de intercambio juegan un papel limitado en las fluctuaciones económicas.

países. Así por ejemplo, es difícil aceptar que el indicador del ciclo de los Estados Unidos siga al de México y que esta relación sea negativa. Estos resultados son similares a los reportados por Agénor, *et ál.* (2000) y por Torres García (2000).<sup>37</sup>

Para el caso de las tasas de interés, las correlaciones son completamente dependientes del filtro utilizado, lo cual hace difícil obtener conclusiones claras respecto a los efectos de éstas sobre el ciclo económico de México. Contrariamente, Agénor, *et ál.* (2000) reportan resultados que son robustos con respecto al signo de la correlación contemporánea (positiva) y al hecho de que la tasa de interés antecede al ciclo de México.<sup>38</sup>

Estos resultados evidencian lo difícil que es establecer claramente los vínculos entre estos dos países. Entre las posibles causas que podrían explicar tales resultados está el hecho de que los períodos en los que la producción de la economía mexicana ha estado por debajo de su tendencia no coinciden con los de la economía de los EU. Por ejemplo, la crisis de México de 1994 y la de los EU de 1991 no coincidieron.<sup>39</sup> Esto sugiere que, a pesar de que la mayor parte del comercio de México se realiza con este país y de que la mayor proporción de la inversión extranjera directa es estadounidense, la evolución de la producción de México está determinada principalmente por factores domésticos. Hay una dificultad adicional vinculada con las transacciones internacionales relativa a que su magnitud se ha incrementado significativamente a través del tiempo, indicando una integración cambiante que no puede capturarse mediante el uso de coeficientes de correlación simple.

---

<sup>37</sup> En el primer caso, en el Cuadro 2 donde se muestran las correlaciones para diferentes rezagos. Estos autores encuentran que el indicador del ciclo mexicano es contracíclico con respecto al de los Estados Unidos cuando se usa uno de los filtros, pero no con el otro que es el filtro HP. Por nuestra parte, encontramos que éste es el caso cuando se usa cualquiera de las dos versiones del filtro HP. Adicionalmente, aquellos autores sostienen que el coeficiente de correlación correspondiente al rezago 4 es positivo, lo que indicaría que el ciclo internacional antecede al ciclo de México. Sin embargo, en el mismo cuadro se puede apreciar que los coeficientes alcanzan su valor máximo para el adelanto 4, lo cual es cualitativamente idéntico a lo aquí reportado. Una situación prácticamente igual se puede apreciar en el Cuadro 8 de Torres García (2000).

<sup>38</sup> Sin embargo, el signo de las correlaciones a diferentes rezagos y adelantos cambia de positivo a negativo a medida que éstos se incrementan. Asimismo, el signo del coeficiente de correlación más grande cambia en función de filtro utilizado. Torres García (2000) reporta resultados para dos subperíodos. Además de que los signos de los coeficientes de correlación cambian, quizá el resultado menos esperado es que la tasa de interés de los Estados Unidos sigue al indicador del ciclo de México.

<sup>39</sup> Mejía-Reyes (1999 y 2000) argumenta que los regímenes de los ciclos económicos de México y los de los Estados Unidos no han estado sincronizados en general y que los determinantes en el primer caso han sido fundamentalmente domésticos.

Ésta es, sin duda, un área de investigación importante e interesante para el futuro.<sup>40</sup>

## *II.2. Inversión*

La literatura teórica ha sugerido que los efectos de muchas de las variables hasta aquí analizados se transmiten a la producción a través de la inversión. Por esta razón, analizamos las fluctuaciones de la inversión. Las correlaciones correspondientes aparecen en el Cuadro 2. El hecho de que haya una correlación positiva y contemporánea entre inversión y producción implica que muchos de los resultados arriba descritos son válidos para la inversión. Sin embargo, hay algunas diferencias que vale la pena destacar.

Existe cierta relación entre la inversión y los dos indicadores de los ingresos salariales reales: son procíclicos y están positivamente correlacionados con la inversión en el tiempo (aunque no hay claridad respecto a la magnitud del rezago con que la siguen). Los indicadores de empleo muestran resultados que son, en general, consistentes con los relacionados a la producción, excepto por el hecho de que la tasa general de desempleo, TGD, es contemporánea a la inversión cuando se usa el filtro HP corregido.

Las relaciones entre los indicadores monetarios y la inversión son un tanto diferentes con respecto a las relaciones entre los primeros y la producción. En primer lugar, M1, en términos nominales, antecede por un período a la inversión; además, los valores contemporáneos de ambas variables están positivamente correlacionados. En segundo lugar, el perfil temporal de las correlaciones cambia un tanto cuando se usa la media móvil como filtro, pues en tal caso ambos indicadores son contemporáneos. Por su parte, las tasas de interés parecen estar más vinculadas a la inversión que a la producción. Efectivamente, la mayor parte de la evidencia apunta hacia el hecho de que ambos tipos de tasas empleados anteceden de forma negativa a la inversión (entre 1 y 2 períodos) cuando se les considera en términos nominales, ade-

---

<sup>40</sup> Torres García y Vela Treviño (2002) encuentran que existe cierta sincronización entre los ciclos económicos de México y los de Estados Unidos sólo a partir de 1992. La implicación de un estudio como ese es que la relación entre las variables puede cambiar dentro del período analizado. El tema del cambio estructural en las relaciones económicas es un tema de gran importancia que debe abordarse en el futuro.

más de ser contracíclicas. Por otro lado, lo que es difícil de reconciliar es la relación positiva con un rezago de entre 3 y 7 meses entre la tasa de interés real y la inversión; es difícil explicar porque un incremento en la tasa de interés real estaría asociado con un incremento futuro de la inversión. Más aún, los valores contemporáneos de la tasa de interés real están positivamente asociados a la inversión.

Los resultados con respecto a la evolución de la Bolsa Mexicana de Valores refleja la poca relación que parece existir entre inversión física e inversión financiera en la Bolsa de Valores. Evidentemente esto apuntaría hacia la necesidad de hacer más eficiente el funcionamiento de ésta para vincularla en mayor medida al sector real.

La naturaleza de la relación entre inflación e inversión refuerzan la idea de que la reducción de la inflación redunde en un mejor funcionamiento del sector real. Análogamente al caso de la producción, la relación entre inversión y nivel de precios es ambigua.

Con respecto al sector externo, las únicas relaciones robustas son aquellas vinculadas al índice de tipo de cambio real y al de los términos de intercambio. El primero antecede con uno y dos rezagos a la inversión y es contracíclico. Nótese que el rezago es menor que en el caso de la producción, implicando que la reducción en la producción podría deberse a una reducción previa de la inversión. Similarmente al caso de la producción, es difícil racionalizar los resultados para los términos de intercambio.

Finalmente, los resultados obtenidos para las relaciones con los EU son de la misma naturaleza que los obtenidos para la producción.

### *II.3. Inflación*

#### VARIABLES GENERALES: EMPLEO Y SALARIOS

Los resultados relativos a la correlación entre la tasa de inflación mensual, INFM, aparecen en el Cuadro 3. Se consideran las mismas variables macroeconómicas solamente en aras de la consistencia con los casos previamente presentados. En principio, puede observarse que la naturaleza de las correlaciones con los indicadores de la actividad productiva —IVAI, SIA, IFB, TGD, TAIMSS— es similar a la de los resultados obtenidos para las correlaciones entre producción e inflación y entre inversión e inflación. Así, se aprecia una correlación negativa

**Cuadro 2.** México: Correlación de las fluctuaciones de la inversión con las de otras variables macroeconómicas

Variable	<i>Hodrick-Prescott tradicional</i>				<i>Hodrick-Prescott corregido</i>				<i>Media móvil de 3 meses</i>			
	Dirección	Coficiente	Adelanto/ Rezago	Cicli- calidad	Dirección	Coficiente	Adelanto/ Rezago	Cicli- calidad	Dirección	Coficiente	Adelanto/ Rezago	Cicli- calidad
IVAI	Contem	0.849	0	Pro	Contem	0.822	0	Pro	Contem	0.333	0	Pro
SIA	Antecede	0.824	1	Pro	Antecede	0.822	1	Pro	Contem	0.448	0	Pro
TGD	Sigue	-0.738	1	Contra	Contem	-0.820	0	Contra	Sigue	-0.273	6	Contra
TAIMSS	Sigue	0.759	2	Pro	Sigue	0.778	2	Pro	Sigue	0.309	2	Pro
IMMN	Sigue	-0.206	11	Contra	Antecede	0.185	12	Pro	Sigue	-0.117	9	Contra
IMMR	Sigue	0.612	3	Pro	Sigue	0.444	12	Pro	Sigue	0.124	1	Pro
SMN	Sigue	-0.263	10	Contra	Sigue	-0.327	12	Contra	Sigue	-0.122	8	Contra
SMR	Sigue	0.413	11	Pro	Sigue	0.441	3	Pro	Sigue	0.197	11	Pro
GP	Sigue	0.223	2	Pro	Antecede	-0.209	11	Contra	Contem	0.120	0	Pro
IP	Sigue	0.144	2	Pro	Contem	0.151	0	Pro	Antecede	0.091	10	Pro
IF	Sigue	0.134	6	Pro	Contem	0.167	0	Pro	Antecede	-0.129	3	Contra
BMN	Antecede	0.279	1	Pro	Antecede	0.249	5	Pro	Sigue	0.171	6	Pro
BMR	Sigue	0.492	1	Pro	Sigue	0.513	6	Pro	Contem	0.182	0	Pro
M1N	Antecede	0.331	1	Pro	Antecede	0.435	1	Pro	Antecede	0.188	1	Pro
M1R	Sigue	0.654	1	Pro	Sigue	0.642	2	Pro	Contem	0.253	0	Pro
M2N	Sigue	-0.299	10	Contra	Antecede	0.293	11	Pro	Antecede	-0.193	4	Contra
M2R	Sigue	0.557	1	Pro	Sigue	0.558	2	Pro	Contem	0.338	0	Pro
M3N	Sigue	-0.338	12	Contra	Sigue	-0.264	12	Contra	Antecede	-0.184	4	Contra
M3R	Sigue	0.578	2	Pro	Sigue	0.580	2	Pro	Contem	0.307	0	Pro
CE	Sigue	-0.245	12	Contra	Sigue	0.189	1	Pro	Sigue	-0.202	12	Contra
CETESN	Antecede	-0.427	2	Contra	Antecede	-0.472	2	Contra	Antecede	-0.240	2	Contra
CETESR	Antecede	0.257	7	Pro	Antecede	0.165	6	Pro	Antecede	0.205	3	Pro
CPPN	Antecede	0.456	1	Pro	Antecede	-0.519	1	Contra	Antecede	-0.278	1	Contra
CPPR	Antecede	0.308	6	Pro	Antecede	0.211	5	Pro	Antecede	0.156	7	Pro

**Continuación del cuadro 2.** México: Correlación de las fluctuaciones de la inversión con las de otras variables macroeconómicas

Variable	<i>Hodrick-Prescott tradicional</i>				<i>Hodrick-Prescott corregido</i>				<i>Media móvil de 3 meses</i>			
	Dirección	Coefficiente	Adelanto/ Rezago	Cicli- calidad	Dirección	Coefficiente	Adelanto/ Rezago	Cicli- calidad	Dirección	Coefficiente	Adelanto/ Rezago	Cicli- calidad
IBMV	Sigue	-0.392	7	Contra	Sigue	-0.265	7	Contra	Antecede	0.231	3	Pro
INFM	Antecede	-0.408	5	Contra	Antecede	-0.438	5	Contra	Antecede	-0.195	2	Contra
IPC	Sigue	-0.421	4	Contra	Sigue	-0.406	11	Contra	Antecede	-0.250	2	Contra
IPP	Antecede	0.368	12	Pro	Sigue	-0.346	8	Contra	Contem	-0.187	0	Contra
BC	Contem	-0.669	0	Contra	Contem	-0.747	0	Contra	Antecede	-0.323	1	Contra
X	Sigue	-0.370	12	Contra	Sigue	-0.342	8	Contra	Antecede	0.136	11	Pro
M	Contem	0.743	0	Pro	Contem	0.745	0	Pro	Antecede	0.334	2	Pro
ITCR	Antecede	-0.684	1	Contra	Antecede	-0.686	2	Contra	Antecede	-0.309	2	Contra
TCN	Antecede	-0.450	1	Contra	Contem	-0.420	0	Contra	Antecede	-0.337	2	Contra
TI	Sigue	-0.352	12	Contra	Sigue	-0.313	12	Contra	Sigue	-0.146	12	Contra
IAIEU	Antecede	0.458	4	Pro	Sigue	-0.511	12	Contra	Contem	0.227	0	Pro
TBEUN	Antecede	0.355	1	Pro	Sigue	-0.214	10	Contra	Antecede	0.163	1	Pro
TBEUR	Sigue	0.240	6	Pro	Antecede	-0.165	9	Contra	Antecede	-0.178	3	Contra

**Cuadro 3.** México: Correlación de las fluctuaciones de la inflación con otras variables macroeconómicas

Variable	<i>Hodrick-Prescott tradicional</i>				<i>Hodrick-Prescott corregido</i>				<i>Media móvil de 3 meses</i>			
	Dirección	Coefficiente	Adelanto/ Rezago	Cicli- calidad	Dirección	Coefficiente	Adelanto/ Rezago	Cicli- calidad	Dirección	Coefficiente	Adelanto/ Rezago	Cicli- calidad
IVAI	Sigue	-0.393	5	Contra	Sigue	-0.428	5	Contra	Sigue	-0.176	5	Contra
SIA	Sigue	-0.505	1	Contra	Sigue	-0.575	3	Contra	Sigue	-0.376	1	Contra
TGD	Sigue	0.477	4	Pro	Sigue	0.552	4	Pro	Sigue	0.153	6	Pro
TAIMSS	Sigue	-0.370	10	Contra	Sigue	-0.479	9	Contra	Sigue	-0.250	11	Contra
IMMN	Antecede	-0.528	10	Contra	Antecede	-0.526	10	Contra	Antecede	-0.268	7	Contra
IMMR	Sigue	-0.441	9	Contra	Sigue	-0.256	10	Contra	Sigue	-0.115	10	Contra
SMN	Antecede	-0.523	8	Contra	Antecede	-0.483	10	Contra	Antecede	-0.230	8	Contra
SMR	Sigue	-0.431	10	Contra	Antecede	0.313	12	Pro	Sigue	-0.278	2	Contra
GP	Sigue	-0.174	11	Contra	Antecede	0.219	11	Pro	Sigue	0.200	1	Pro
IP	Antecede	-0.120	12	Contra	Sigue	-0.123	6	Contra	Antecede	-0.112	12	Contra
IF	Antecede	0.140	12	Pro	Antecede	0.192	10	Pro	Sigue	-0.149	11	Contra
BMN	Sigue	0.532	11	Pro	Antecede	-0.517	11	Contra	Sigue	0.204	12	Pro
BMR	Sigue	-0.383	2	Contra	Antecede	0.273	12	Pro	Sigue	-0.237	2	Contra
IFB	Sigue	-0.404	5	Contra	Sigue	-0.433	5	Contra	Sigue	-0.196	2	Contra
M1N	Sigue	0.362	12	Pro	Antecede	-0.372	9	Contra	Antecede	-0.155	9	Contra
M1R	Sigue	-0.299	2	Contra	Sigue	-0.264	9	Contra	Sigue	-0.242	1	Contra
M2N	Sigue	0.518	9	Pro	Antecede	-0.565	12	Contra	Antecede	0.172	6	Pro
M2R	Antecede	0.459	6	Pro	Antecede	0.407	6	Pro	Antecede	0.221	3	Pro
M3N	Antecede	-0.533	12	Contra	Antecede	-0.559	12	Contra	Antecede	0.206	6	Pro
M3R	Sigue	-0.472	8	Contra	Sigue	-0.509	9	Contra	Antecede	0.279	4	Pro
CE	Sigue	0.636	12	Pro	Sigue	0.675	12	Pro	Sigue	0.416	12	Pro
CETESN	Contem	0.672	0	Pro	Contem	0.734	0	Pro	Contem	0.535	0	Pro
CETESR	Contem	-0.663	0	Contra	Contem	-0.500	0	Contra	Sigue	-0.356	2	Contra
CPPN	Sigue	0.685	1	Pro	Sigue	0.742	1	Pro	Sigue	0.529	1	Pro
CPPR	Contem	-0.802	0	Contra	Contem	-0.594	0	Contra	Contem	-0.789	0	Contra

**Continuación del cuadro 3.** México: Correlación de las fluctuaciones de la inflación con otras variables macroeconómicas

Variable	<i>Hodrick-Prescott tradicional</i>				<i>Hodrick-Prescott corregido</i>				<i>Media móvil de 3 meses</i>			
	Dirección	Coefficiente	Adelanto/ Rezago	Cicli- calidad	Dirección	Coefficiente	Adelanto/ Rezago	Cicli- calidad	Dirección	Coefficiente	Adelanto/ Rezago	Cicli- calidad
IBMV	Antecede	0.357	5	Pro	Sigue	0.395	2	Pro	Antecede	0.394	5	Pro
IPC	Sigue	0.618	8	Pro	Antecede	-0.576	11	Contra	Contem	0.661	0	Pro
IPP	Sigue	0.618	9	Pro	Sigue	0.581	10	Pro	Sigue	0.268	9	Pro
BC	Sigue	0.447	1	Pro	Sigue	0.410	3	Pro	Sigue	0.301	1	Pro
X	Antecede	-0.282	12	Contra	Antecede	-0.397	4	Contra	Antecede	-0.107	12	Contra
M	Sigue	-0.517	2	Contra	Sigue	-0.542	3	Contra	Sigue	-0.284	1	Contra
ITCR	Contem	0.630	0	Pro	Contem	0.678	0	Pro	Contem	0.464	0	Pro
TCN	Sigue	0.301	8	Pro	Sigue	0.309	8	Pro	Contem	0.388	0	Pro
TI	Antecede	-0.240	12	Contra	Antecede	-0.245	12	Contra	Antecede	-0.166	12	Contra
IAIEU	Sigue	-0.402	2	Contra	Sigue	-0.345	1	Contra	Sigue	-0.201	3	Contra
TBEUN	Sigue	-0.430	5	Contra	Sigue	-0.397	4	Contra	Sigue	-0.208	3	Contra
TBEUR	Sigue	-0.283	9	Contra	Sigue	-0.234	9	Contra	Antecede	0.227	4	Pro

(contemporánea y en el transcurso del tiempo) entre INFM y IVAI, SIA, IFB y TAIMSS y una positiva (contemporánea y en el transcurso del tiempo) entre INFM y TGD. Además, todos estos indicadores siguen a la tasa de inflación sugiriendo que ésta es dañina para la actividad productiva, tal como Schwartz y Pérez López (2000) lo han sugerido para el caso de México.<sup>41</sup>

Los dos indicadores salariales anteceden a la inflación por un período que varía entre 7 y 10 meses cuando se les mide en términos nominales además de que la correlación correspondiente es negativa. Asimismo, ambos indicadores son procíclicos (desde el punto de vista de la producción), es decir, tienen una correlación negativa con respecto a los valores contemporáneos de la inflación. Sin embargo, aunque tales resultados son robustos, son diferentes a los esperados.<sup>42</sup> Por otro lado, los resultados obtenidos para el índice de sueldos, salarios y prestaciones medias pagados en la manufactura en términos reales, IMMR, no dependen del filtro utilizado: IMMR sigue a la inflación entre 9 y 10 períodos, mostrando después un comportamiento contrario al de la inflación, además de ser procíclicos, es decir, la correlación entre los valores contemporáneos de IMMR e INFM es negativa, lo cual es similar a lo reportado por Schwartz y Pérez López (2000) —incluso con respecto a la magnitud del rezago, 3 trimestres.

## VARIABLES FISCALES

La evidencia concerniente a la relación entre la inflación y las variables fiscales no indican un patrón claramente definido. Los pocos resultados que son consistentes se refieren a la correlación negativa contemporánea entre los ingresos públicos y la inflación, lo cual podría considerarse como evidencia a favor del efecto Oliveira-Tanzi, según el cual los ingresos públicos efectivos que recauda el gobierno se deterioran por efecto de la inflación (Oliveira, 1967; Tanzi, 1977). Por su parte, existe

---

<sup>41</sup> Incluso hay una coincidencia general con respecto a la magnitud con la que los indicadores de la actividad productiva siguen a la inflación: estos autores encuentran que el rezago es de 2 trimestres para la producción y el empleo, en tanto que aquí se obtiene que el rezago es de 5 meses y de entre 4 y 6 meses, respectivamente. Adicionalmente, para el caso de la inversión ellos encuentran que la inflación antecede a esta variable por un trimestre, en tanto que aquí obtenemos que lo hace entre 2 y 5 meses.

<sup>42</sup> Además difieren de los presentados en otros trabajos. Por ejemplo, Garcés (2002) emplea técnicas de cointegración y modelos de corrección de error y encuentra que los salarios nominales anteceden y afectan positivamente a la inflación.

una correlación positiva entre los valores contemporáneos del impulso fiscal, IF, y los de la inflación, pero esto sólo ocurre cuando se aplica cualquiera de las dos versiones del filtro HP. Dada la escasa correlación entre gasto público e inflación y la correlación negativa entre ingresos públicos e inflación, los resultados obtenidos para IF podrían ser una consecuencia de la forma como está construido el indicador del impulso fiscal, más que a un efecto del gasto sobre la demanda agregada y de ésta sobre la inflación. Así pues, esto sugeriría que en principio no hay evidencia definitiva respecto a las teorías que explican la inflación en términos de la posición fiscal. Indudablemente esto tendría que ver, por ejemplo, con la naturaleza de la política fiscal (restrictiva) implementada durante la mayor parte de los años ochenta, la cual no se vio reflejada en una baja de la inflación debido al fuerte componente inercial de ésta (véase Dornbusch y Simonsen, 1987).<sup>43</sup>

### VARIABLES MONETARIAS Y FINANCIERAS

Solamente los resultados vinculados a tres medidas monetarias no dependen del filtro que se utiliza. Sin embargo, los resultados varían significativamente. Así, M1 en términos reales, M1R, y el crédito real cedido a las empresas, CE, siguen a la inflación, pero el signo de sus relaciones es contrario (negativo y positivo, respectivamente). Asimismo, su comportamiento contemporáneo es contrario y similar, respectivamente, al de la inflación, lo cual hace de M1R una variable procíclica y de CE una contracíclica con respecto a la producción. Por su parte, M2R tiene un comportamiento diferente: antecede positivamente a la inflación (con un rezago de entre 3 y 6 meses) y sus valores contemporáneos siguen un patrón de comportamiento similar al de la inflación. Este comportamiento refleja en cierto sentido un papel activo de la política monetaria en el combate a la inflación durante el período analizado.<sup>44</sup>

---

<sup>43</sup> Adicionalmente, podría ser el caso que se necesitara una medida más apropiada para medir el impacto de la postura fiscal sobre la demanda y de ésta sobre la inflación. Aportela y Gamboa (2002) proponen una medida para ello y encuentran que la posición fiscal tiene efectos (moderados) sobre la inflación. La importancia de la citada medida se aprecia en el hecho de que los efectos sobre la inflación no son robustos cuando se emplean el déficit fiscal o el ahorro público como indicadores fiscales.

<sup>44</sup> Lo cual es sólo parcialmente consistente con el planteamiento monetarista según el cual la inflación es generada esencialmente por la expansión monetaria (Friedman, 1969). Por otro lado, nuestros resultados difieren en énfasis con los reportados por Guerra de Luna y Torres García (2001), quienes encuentran evidencia más contundente sobre este aspecto.

Las tasas de interés nominales son contemporáneas o siguen por un período a la tasa de inflación y están positivamente correlacionadas, lo cual es consistente con las implicaciones del efecto Fischer. Contrariamente, las tasas de interés en términos reales muestran un comportamiento contemporáneo contrario al de la inflación, lo cual puede ser resultado de los ajustes desfasados de la tasa de interés nominal.<sup>45</sup>

### VARIABLES DEL SECTOR EXTERNO

Por otro lado, llama la atención la consistencia general de los resultados relativos a los indicadores del sector externo. Evidentemente, esto se podría explicar en gran parte por el tipo de correlación existente entre producción e inflación. Así, por ejemplo, la balanza comercial está relacionada negativamente con la producción y su comportamiento es contracíclico. Consecuentemente, BC sigue (positivamente) a la inflación y tiene un comportamiento similar al de ésta. Una argumentación análoga podría exponerse para las importaciones. En este sentido, es difícil sostener que la relación negativa entre inflación e importaciones se deba al carácter disciplinario de éstas sobre aquella o a que la apertura comercial hace menos atractivo el carácter discrecional de la política monetaria, tal como se ha sugerido en la literatura para otros países (véase Romer, 1993).

El tipo de cambio real, ITCR, tiene un comportamiento similar al de la inflación y la correlación entre sus valores contemporáneos es positiva y la de mayor magnitud en la muestra. Esto podría estar relacionado con el hecho de que las tasas más elevadas de inflación (cuando INFM está por encima de su tendencia) se han visto acompañadas de devaluaciones reales. Habría que distinguir claramente estos episodios de aquellos que han precedido a los episodios de alta inflación en los que el tipo de cambio real ha tendido a sobrevalorarse debido a un crecimiento mayor de los precios domésticos con respecto a los precios de exterior. Esto podría sugerir que los valores grandes de ambas variables tienden a dominar los resultados. El tipo de cambio

---

<sup>45</sup> Estos resultados coinciden con los reportados por Schwartz y Pérez López (2000) con respecto a que el signo del coeficiente de correlación de mayor magnitud es negativo, pero difieren en que estos autores encuentran que la tasa de interés real sigue un comportamiento contemporáneo similar al de la inflación.

nominal, por su parte, no antecede a la inflación, está relacionado positivamente con ésta y los valores contemporáneos de ambos siguen un patrón de comportamiento común.<sup>46</sup> En principio, esta evidencia apuntaría a que un aumento en la inflación se traduce posteriormente en una depreciación o devaluación del tipo de cambio nominal.

Finalmente, los términos de intercambio parecen afectar negativamente a la inflación después de 12 periodos, en tanto que su dinámica contemporánea parece seguir comportamientos contrarios. Una interpretación de este resultado es que, debido a su definición, un crecimiento del índice de precios promedio de las importaciones por encima del crecimiento del índice de precios promedio de las exportaciones parece traducirse en una mayor inflación en el futuro, y viceversa. Esto mostraría un cierto papel para la inflación importada. Pero, por otra parte, también podría derivarse del importante peso en los resultados de algunos episodios particulares, tales como la caída en el precio de las exportaciones (del petróleo principalmente) a principios y mediados de los años ochenta, en los que la inflación ha sido elevada.

#### *II.4. Balanza comercial*

Los resultados relativos a la relación entre la balanza de pagos y las demás variables macroeconómicas se presentan en el Cuadro 4. Las correlaciones entre BC y las variables que reflejan el nivel de actividad son claras solamente para el indicador de la producción y el número de trabajadores afiliados al IMSS, TAIMSS. En los demás casos, sobre todo el perfil cronológico de las relaciones, varían dependiendo de si se usa el filtro HP (en cualquiera de sus dos modalidades) o el filtro de las medias móviles. Esto puede deberse a que en buena medida el comportamiento de BC refleja la dinámica de la producción por lo que los efectos de algunas variables sobre BC ocurren a través de la producción, generando patrones no muy claros de interpretar. Por ejemplo, TGD sigue a la producción en tanto que es contemporánea a la balanza comercial cuando HP es utilizado y sigue a ésta solamente cuando las medias móviles son empleadas. Pero es interesante observar que la magnitud del rezago en el último caso (6 meses) corresponde también

---

<sup>46</sup> Lo cual está en línea con la evidencia sobre el traspaso inflacionario del tipo de cambio que Santaella (2002) ha documentado.

**Cuadro 4.** México: Correlación de las fluctuaciones del Saldo de la Balanza Comercial con las de otras variables macroeconómicas

Variable	<i>Hodrick-Prescott tradicional</i>				<i>Hodrick-Prescott corregido</i>				<i>Media móvil de 3 meses</i>			
	Dirección	Coefficiente	Adelanto/ Rezago	Cicli- calidad	Dirección	Coefficiente	Adelanto/ Rezago	Cicli- calidad	Dirección	Coefficiente	Adelanto/ Rezago	Cicli- calidad
IVAI	Contem	-0.572	0	Contra	Contem	-0.554	0	Contra	Antecede	-0.265	2	Contra
TGD	Contem	0.633	0	Pro	Contem	0.708	0	Pro	Sigue	0.449	6	Pro
TAIMSS	Sigue	-0.554	3	Contra	Sigue	-0.570	1	Contra	Sigue	-0.330	5	Contra
BMN	Antecede	-0.321	3	Contra	Sigue	0.275	10	Pro	Sigue	0.313	9	Pro
BMR	Sigue	-0.594	1	Contra	Sigue	-0.585	1	Contra	Contem	-0.347	0	Contra
IFB	Contem	-0.669	0	Contra	Contem	-0.747	0	Contra	Sigue	-0.332	1	Contra
M1N	Antecede	-0.406	4	Contra	Antecede	-0.542	5	Contra	Antecede	-0.250	1	Contra
M1R	Antecede	-0.589	1	Contra	Sigue	-0.650	1	Contra	Contem	-0.325	0	Contra
M2N	Sigue	0.305	6	Pro	Sigue	0.251	6	Pro	Antecede	0.115	10	Pro
M2R	Sigue	-0.398	3	Contra	Sigue	-0.476	4	Contra	Sigue	-0.228	2	Contra
M3N	Antecede	-0.241	12	Contra	Sigue	0.213	5	Pro	Antecede	0.153	4	Pro
M3R	Sigue	-0.469	3	Contra	Sigue	-0.485	5	Contra	Sigue	-0.310	2	Contra
CE	Sigue	0.380	12	Pro	Sigue	0.350	12	Pro	Sigue	0.178	12	Pro
CETESN	Antecede	0.403	1	Pro	Antecede	0.380	3	Pro	Contem	0.256	0	Pro
CETESR	Antecede	-0.193	3	Contra	Antecede	-0.179	1	Contra	Sigue	-0.213	1	Contra
CPPN	Antecede	0.456	1	Pro	Antecede	0.425	1	Pro	Contem	0.308	0	Pro
CPPR	Antecede	-0.254	3	Contra	Antecede	-0.182	1	Contra	Antecede	-0.155	1	Contra
X	Contem	0.422	0	Pro	Contem	0.480	0	Pro	Contem	0.505	0	Pro
M	Contem	-0.579	0	Contra	Contem	-0.568	0	Contra	Contem	-0.461	0	Contra
ITCR	Antecede	0.612	3	Pro	Antecede	0.648	3	Pro	Antecede	0.415	1	Pro
TCN	Antecede	0.531	1	Pro	Contem	0.583	0	Pro	Antecede	0.390	1	Pro
TI	Contem	0.180	0	Pro	Contem	0.224	0	Pro	Contem	0.289	0	Pro
IAIEU	Sigue	0.318	12	Pro	Sigue	0.337	12	Pro	Sigue	0.179	12	Pro
TBEUN	Sigue	-0.215	2	Contra	Antecede	0.251	12	Pro	Sigue	-0.147	2	Contra
TBEUR	Sigue	-0.195	8	Contra	Antecede	0.153	10	Pro	Antecede	0.196	3	Pro

a un rezago de mayor magnitud entre TGD e IVAI (8 meses). Así pues, las únicas variables con las que los resultados son independientes del filtro son IVAI y TAIMSS. Los resultados para IVAI son simétricos a los presentados en el Cuadro 1: la balanza comercial es contracíclica, en tanto que el coeficiente mayor corresponde a la correlación (negativa) entre los valores contemporáneos de BC y de IVAI cuando se usa el filtro HP, pero BC antecede a la producción por dos periodos cuando se usan las medias móviles como filtro. TAIMSS sigue (negativamente) a BC con un rezago de entre 1 y 5 meses y además los valores contemporáneos de ambas variables muestran un comportamiento contrario.

Los agregados monetarios muestran un comportamiento contemporáneo contrario con respecto al de la balanza comercial en el sentido de que hay cierta correlación negativa entre los valores que están por encima de la tendencia respectiva. Lo mismo es válido para los coeficientes de correlación mayores asociados con los rezagos o adelantos reportados en el Cuadro 4. Este patrón de comportamiento podría estar evidenciando el carácter endógeno de la política monetaria asociada a los regímenes de tipo de cambio fijo o semifijo que se han instrumentado en el país y los efectos sobre la cantidad de dinero de la entrada masiva de capitales asociados a las reformas estructurales que se han llevado a cabo a partir de los ochenta. En particular, estos resultados son válidos para los valores nominales de M1 y reales de la base monetaria, M1, M2 y M3. Sin embargo, el perfil cronológico implícito en los resultados solamente tiene cierto sentido para M1N: un aumento en esta variable generaría un aumento, al menos temporal, en la producción, generando un déficit comercial. Sin embargo, los resultados sobre la correlación entre M1N y el indicador de la producción hacen poco plausible esta interpretación (los coeficientes de correlación son bajos y el perfil cronológico depende del tipo de filtro utilizado).

Finalmente, la tasa de interés en términos reales, medida por el Costo Porcentual Promedio, antecede a (y está negativamente correlacionada con) la balanza comercial por un período que va de 1 a 3 meses. Además, sus valores contemporáneos siguen comportamientos contrarios. Este patrón de comportamiento podría estar asociado con la dinámica opuesta de la balanza de capitales: un aumento en la tasa de interés estaría asociado con un déficit comercial y, al mismo tiempo, con un superávit en la cuenta de capitales. La política monetaria tuvo entre sus objetivos la atracción de capitales, ofreciendo elevados diferenciales entre la tasa de interés doméstica y la externa en dife-

rentes momentos dentro de la muestra, sobre todo en aquellos períodos que precedieron a las crisis. Sin embargo, ésta es una afirmación cuya evaluación va más allá de los objetivos de este estudio y requeriría un análisis adicional.

En general, los indicadores del sector externo afectan a la balanza comercial de acuerdo a como lo establecen las teorías convencionales. Por definición, el signo de las correlaciones entre exportaciones e importaciones con la balanza comercial es positivo y negativo, respectivamente. Cabe destacar que la magnitud del signo es mayor en el primer caso para las dos versiones del filtro HP, lo cual sugiere que las importaciones podrían tener mayor peso en la dinámica de la balanza comercial. El tipo de cambio real, por otra parte, antecede a la balanza comercial por un período que va de 1 a 3 períodos, en tanto que el tipo de cambio nominal es contemporáneo o antecede por un período a BC. Los valores contemporáneos de ambas variables siguen un patrón similar a los de la balanza comercial. Los resultados entre ITCR y BC son consistentes con la teoría: la apreciación real está asociada con déficit comerciales y viceversa, en tanto que la magnitud del período con que TCN antecede a BC y el signo de las correlaciones, pueden estar reflejando el hecho de que las devaluaciones o depreciaciones nominales han sido un instrumento fundamental para corregir los desequilibrios comerciales.

Por otra parte, es interesante observar la correlación entre los términos de intercambio y la balanza comercial: hay una correlación positiva contemporánea entre ambas variables; esto podría reflejar la importancia que las fluctuaciones en el precio promedio de las exportaciones (petróleo, por ejemplo), sobre todo durante la década de los ochenta. Finalmente, al parecer, la producción de los Estados Unidos sigue a la balanza comercial, lo cual difícilmente podría tener una interpretación plausible. Los resultados para las tasas de interés de los Estados Unidos no son consistentes en modo alguno.

### **III. Resultados principales y conclusiones**

En este documento se ha analizado la dinámica de los ciclos económicos de México para el período 1980-2000 empleando información mensual para un número relativamente grande de variables macroeconómicas con el objeto de contribuir a la definición de las regularidades

empíricas del ciclo. Se ha empleado la metodología popularizada por Kydland y Prescott (1990), la cual se ha convertido en el enfoque tradicional para analizar los ciclos económicos y, en ese sentido, constituye una base común para la comparación de los resultados de distintos países. Así, se han utilizado tres diferentes filtros para eliminar la tendencia de las series consideradas y obtener un indicador de sus componentes cíclicos. Posteriormente, se ha analizado para cada tipo de filtro la correlación entre los componentes cíclicos de la producción industrial, la inversión, la inflación y la balanza comercial y los de otras variables macroeconómicas. La realización del mismo tipo de análisis para estos tres filtros constituye una práctica muy asentada en la literatura como mecanismo para evaluar qué tan robustos son los resultados.

A manera de conclusiones específicas, los resultados más importantes a nuestro juicio se resumen a continuación.

1. El indicador adelantado generado por el INEGI antecede sólo por un corto período de tiempo a la producción, en tanto que los indicadores de empleo siguen a la producción y son procíclicos. El tipo de cambio real y las tasas de interés de los CETES pueden contener información para prever el comportamiento futuro de la producción. Por su parte, M2 y M3 al parecer podrían hacer lo mismo para la tasa de inflación, en tanto que M1, el Costo Porcentual Promedio y el tipo de cambio podrían ayudar a prever cambios en el saldo de la balanza comercial.
2. El gobierno parece tener un papel endógeno en el sentido que los indicadores fiscales y monetarios no anteceden a la producción y son procíclicos.
3. Se confirman los hallazgos de otros estudios sobre los efectos perniciosos de la inflación sobre la producción y el empleo, evidenciando la necesidad de continuar combatiéndola.
4. Las importaciones y la balanza comercial son contracíclicas y no anteceden a la producción.
5. Contrariamente a lo establecido en otros estudios, no hay una vinculación clara entre el ciclo económico de México y el de los Estados Unidos, pues al parecer ni su producción industrial ni su tasa de interés están relacionadas con la producción doméstica.

6. Las relaciones entre la inversión y las demás variables están fuertemente determinadas por la correlación entre la primera y la producción, por lo que los efectos sobre la producción podrían realmente transmitirse a través de la inversión.
7. No parece existir evidencia a favor del argumento de que la política fiscal haya sido uno de los determinantes principales de las fluctuaciones en la tasa de inflación, lo cual puede deberse al importante componente inercial de ésta durante la mayor parte de los años ochenta.
8. Hay evidencia débil que apoya el planteamiento de que la política monetaria ha tenido un papel importante en el combate a la inflación, lo cual difiere de lo establecido en otros estudios.
9. Existe evidencia que apoya las implicaciones del efecto Fischer en el sentido de que la inflación genera incrementos en la tasa de interés nominal.
10. La inflación y el tipo de cambio están positivamente correlacionados, lo cual podría sugerir la importancia del traspaso inflacionario del tipo de cambio.
11. Existe una correlación negativa y robusta entre la balanza comercial y los agregados monetarios, lo cual podría estar reflejando la naturaleza endógena de la política monetaria dados los regímenes de tipo de cambio fijo o semifijo que se han empleado.
12. La dinámica de las importaciones domina el comportamiento de la balanza comercial, en tanto que la apreciación real está asociada a un déficit comercial y la devaluación ha acompañado las correcciones del desequilibrio externo.

Éstos son resultados robustos al cambio de filtro para eliminar la tendencia, lo cual nos da cierta certeza para calificarlos como regularidades empíricas. Como se explicó en el texto, algunos de nuestros resultados confirman los hallazgos de otros autores, en tanto que otros son contrarios. Tales contrastes tienen importantes implicaciones. En el primer caso, la confirmación de ciertas regularidades para México y para otros países en desarrollo exige su incorporación en modelos teóricos específicos que traten de formalizar su problemática. Asimismo, sería razonable que los diseñadores de política tomaran en cuenta tales características al momento de evaluar los efectos esperados de

distintas medidas económicas. En el segundo caso, se definen algunos temas que podrían ser de interés para análisis ulterior, ya sea mediante el uso de métodos más formales o mediante el estudio de aspectos más específicos. Al menos dos temas son aquí de especial relevancia. El primero se refiere a la necesidad de estudiar las fluctuaciones cíclicas de variables desagregadas, tales como variables fiscales o financieras, o de la producción sectorial. Segundo, algunas dificultades para definir las relaciones entre variables o el hallazgo de relaciones no esperadas podrían vincularse con la existencia de cambios estructurales en tales variables. Estudios futuros podrían abordar estos temas, ya sea a partir de ésta o de otras metodologías, con lo que se contribuiría aún más a la comprensión de la dinámica de las fluctuaciones cíclicas de México.

### **Referencias bibliográficas**

- Abraham, K. G. and J. C. Haltiwanger (1995), "Real wages and the business cycle", *Journal of Economic Literature*, num. 33, pp. 1215-1264.
- Agénor, P. R. (1991), "Output, devaluation and real exchange rate in developing countries", *Weltwirtschaftliches Archive*, num. 127, pp. 18-41.
- , C. J. McDermott and E. S. Prasad (2000), "Macroeconomic fluctuations in developing countries: some stylized facts", *The World Bank Economic Review*, vol. 14, num. 2, pp. 251-285.
- Alper, C. E. (2002), "Business Cycles, Excess Volatility and Capital Flows: Evidence from Mexico and Turkey", *Russian and East European Finance and Trade*, vol. 38, num. 4, pp. 22-54.
- Andreau, E., D. R. Osborn and M. Sensier (2000), "A comparison of the statistical properties of financial variables in the USA, UK and Germany over the business cycle", *The Manchester School*, vol. 68, num. 4, pp. 396-418.
- Aportela, F. y R. Gamboa (2002), "La política fiscal y la inflación: el caso de México", *Gaceta de Economía*, vol. 7, Número Especial, pp. 231-260.
- Arellano Cadena, R. (1993), "Relación de largo plazo del mercado bursátil mexicano con el estadounidense. Un análisis de cointegración", *El Trimestre Económico*, vol. IX, núm. 237, pp. 91-112.

- Arnaudo, A. and A. D. Jacobo (1997), "Macroeconomic homogeneity within MERCOSUR: an overview", *Estudios Económicos*, vol. 2, núm. 1, pp. 37-51.
- Backus, D. K. and P. J. Kehoe (1992), "International evidence on the historical properties of business cycles", *The American Economic Review*, vol. 82, num. 4, pp. 864-888.
- Backus, D. K., P. J. Kehoe and F. E. Kydland (1992), "International real business cycles", *Journal of Political Economy*, vol. 100, num. 4, pp. 745-775.
- (1995), "International business cycles: Theory and evidence", in Cooley, T. F. (ed.), *Frontiers of Business Cycles Research*, Princeton, Princeton University Press, pp. 331-356.
- Barajas, A. and R. Steiner (2002), "Credit stagnation in Latin America", International Monetary Fund, Working Paper, num. 02/53.
- Barro, R. J. and X. Sala-i-Martin (1995), *Economic Growth*, New York, McGraw-Hill International Editions.
- Beveridge, S. and C. Nelson (1981), "A new approach to decomposition of economic time series into permanent and transitory components with particular attention to measurement of the 'business cycle' ", *Journal of Monetary Economics*, num. 7, pp. 151-174.
- Beziz, P. and G. Petit (1997), "The 1994 Mexican crisis: were signals inadequate?", OECD, manuscrito.
- Blackburn, K. and M. O. Ravn (1992), "Business cycles in the United Kingdom: facts and fictions", *Economica*, num. 59, pp. 383-401.
- Braun, M. (2001), "Why is fiscal policy procyclical in developing countries?", Harvard University, manuscrito.
- Bruno, M. and W. Easterly (1998), "Inflation crisis and long-run growth", *Journal of Monetary Economics*, num. 41, pp. 3-26.
- Canova, F. (1998), "Detrending and business cycles facts", *Journal of Monetary Economics*, vol. 41, num. 3, pp. 475-512.
- Casar, J. I., G. Rodríguez y J. Ros (1985), "Ahorro y balanza de pagos: un análisis de las restricciones al crecimiento económico de México", *Economía Mexicana*, núm. 7, pp. 21-33.
- Chadha, B. and E. Prasad (1994), "Are Prices Counter-cyclical? Evidence from the G7", *Journal of Monetary Economics*, num. 34, pp. 239-257.
- Christodoulakis, N., S. P Dimelis and T. Kollintzas (1995), "Comparison of business cycles in the EC: Idiosyncrasies and regularities", *Economica*, num. 62, pp. 1-27.

- Cottani, J. A., D. F. Cavallo and M. S. Khan (1990), "Real exchange rate behavior and economic performance in LDCs", *Economic Development and Cultural Change*, num. 39, pp. 61-76.
- De Gregorio, J. (1992), "The effects of inflation on economic growth. Lessons from Latin America", *European Economic Review*, num. 36, pp. 417-425.
- Dornbusch, R. y M. E. Simonsen (1987), "Estabilización de la inflación con el apoyo de una política de ingresos", *El Trimestre Económico*, vol. LIV, núm. 214, pp. 225-282.
- Edwards, S. (1995), "Exchange rates, inflation, and disinflation: Latin American experiences", *Capital controls, exchange rates, and monetary policy in the world economy*, en Edwards, S. (ed.), Cambridge, New York and Melbourne: Cambridge University Press, pp. 301-338.
- Fiorito, R. and T. Kollintzas (1994), "Stylized facts of business cycles in the G7 from a real business cycles perspective", *European Economic Review*, num. 38, pp. 235-269.
- Friedman, M. (1969), *The Optimum Quantity of Money and Other Essays*, Chicago, Adline Publishing Co.
- Garcés, D. (2002), "Determinación del nivel de precios y la dinámica inflacionaria en México", *Gaceta de Economía*, vol. 7, Número Especial, pp. 389-426.
- Gavin, M. and R. Perotti (1997), "Fiscal policy in Latin America", *NBER Macroeconomics Annual 1997*.
- Guerra de Luna, A. y A. Torres García (2001), "Agregados monetarios en México: ¿de vuelta a los clásicos?", Banco de México, Documento de Investigación, núm. 2001-06.
- Harvey, A. C. (1985), "Trends and cycles in macroeconomic time series", *Journal of Business & Economic Statistics*, num. 3, pp. 216-227.
- Hodrick, R. J. and E. C. Prescott (1997), "Postwar U.S. business cycles: an empirical investigation", *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 29, num. 1, pp. 1-16, previamente publicado como Carnegie-Mellon University, Discussion Paper, num. 451, 1981.
- Hoffmaister, A. W. and J. E. Roldós (1997), "Are business cycles different in Asia an Latin America?", International Monetary Fund, Working Paper, num. 97/9.
- Iguíñiz, J. y G. Aguilar (1997), "Ciclos peruanos, andinos y de Estados Unidos", *Revista Economía*, vol. XX, núm. 39-40, pp. 165-206.

- Kamin, S. B. and J. H. Rogers (2000), "Output and real exchange rate in developing countries: an application to Mexico", *Journal of Development Economics*, num. 61, pp. 85-109.
- King, R. G. and C. I. Plosser (1984), "Money, Credit, and Prices in a Real Business Cycle." *American Economic Review*, vol. 74, num. 3, pp. 363-380.
- Krueger, A. and A. Tornell (1999), "The role of bank restructuring in recovery from crisis: México 1995-1998", NBER, Working Paper 7042.
- Krugman, P. (1988), "External shocks and domestic policy responses", en R. Dornbusch, F. Leslie and C. H. Helmers (eds.), *The Open Economy. Tools for Policymakers in Developing Countries*, The World Bank, New York, Oxford University Press, pp. 54-79.
- Kydland, F. E. and E. C. Prescott (1990), "Business cycles: real facts and monetary myth", *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, vol. 14, num. 2, pp. 3-18.
- and C. E. J. M. Zarazaga, (1997), "Is the business cycle of Argentina 'different'?", *Federal Reserve Bank of Dallas Economic Review*, Fourth Quarter, pp. 21-36.
- Loría, E. y G. Fuji (1997), "The balance of payment constraint to Mexico's economic growth 1950-1996", *Canadian Journal of Development Studies*, vol. XVIII, num. 1, pp. 119-137.
- Lucas, R. E. (1973), "Some international evidence on output-inflation trade-offs", *The American Economic Review*, num. 63, pp. 326-334.
- (1977), "Understanding business cycles", *Carnegie-Rochester Conference Series in Public Policy*, num. 5, pp. 7-29.
- Malatyali, N. K. (1998), "An inquiry on the evidence of comovements among various stock market returns", *ISE Review*, vol. 2, num. 7-8, pp. 21-31.
- Martínez, L. (1998), "Los efectos de la inflación en la distribución del ingreso", Banco de México, Documento de Investigación, núm. 1998-06.
- Mejía Reyes, P. (1999), "Classical business cycles in Latin America: turning points, asymmetries and international synchronisation", *Estudios Económicos*, vol. 14, núm. 2, pp. 265-297.
- (2000), "Asymmetries and common cycles in Latin America: evidence from Markov switching models", *Economía Mexicana. Nueva Época*, vol. IX, núm. 2, pp. 189-225.

- (2002), “Los ciclos económicos de México”, El Colegio Mexiquense, Documento de Investigación, núm. 68.
- Mendoza, E. (1995), “The terms of trade, the real exchange rate, and economic fluctuations”, *International Economic Review*, num. 36, pp. 101-137.
- Negrete Prieto, R. (2001), “¿Por qué han sido bajas las tasas de desempleo abierto en México?: una guía básica ilustrada”, *Notas. Revista de Información y Análisis*, INEGI, México, núm. 15, pp. 7-13.
- Ojah, K. and D. Karemera (1999), “Random walks and market efficiency tests for Latin American emerging equity markets: a revisit”, *Financial Review*, vol. 34, num. 2, pp. 57-72.
- Oliveira, J. (1967), “Money, prices and fiscal lags: a note on the dynamics of inflation”, *Banca Nacional del Lavoro Quarterly*, Roma, vol. 20, num. 28.
- Phillips, K. R., L. Vargas and V. Zarnowitz (1996), “New tools for analysing the Mexican economy: indexes of coincident and leading economic indicators”, *Federal Reserve Bank of Dallas Economic Review*, Second Quarter, pp. 2-15.
- Ravn, M. O. and H. Uhling (1997), “On adjusting the HP-filter for the frequency of observations”, London Business School, Londres, manuscrito.
- Romer, D. (1993), “Openness and inflation: theory and evidence”, *The Quarterly Journal of Economics*, vol. CVII, num. 4, pp. 869-903.
- Ron Delgado, F. E. (2001), “Ajuste dinámico y equilibrio entre la producción industrial y la actividad bursátil en México”, *Momento Económico*, núm. 118, pp. 21-38.
- Santaella, J. (2002), “El traspaso inflacionario del tipo de cambio, la paridad del poder de compra y anexas: la experiencia mexicana”, *Gaceta de Economía*, vol. 7, Número Especial, pp. 427-466.
- Schwartz, M. J. y A. Pérez López, (2000), “Crecimiento económico e inflación: el caso de México”, *Economía Mexicana. Nueva Época*, vol. IX, núm. 2, pp. 165-189.
- Stock, J. H. and M. W. Watson (1998), “Business cycle fluctuations in U. S. macroeconomic time series”, NBER, Working Paper, num. 6528.
- Tanzi, V. (1977), “Inflation, lags in collection, and the real value of tax revenue”, *IMF Staff Papers*, vol. XXIV, num. 1.
- Torres García, A. (2000), “Estabilidad en variables nominales y el ciclo económico: el caso de México”, Banco de México, Documento de Investigación, núm. 2000-03.

- y O. Vela Treviño (2002), “Integración comercial y sincronización entre los ciclos económicos de México y de los Estados Unidos”, Banco de México, Documento de Investigación, núm. 2002-06.
- Urrutia (1995), “Tests of random walk and market efficiency for Latin American emerging equity markets”, *Journal of Financial Research*, vol. 18, num. 3, pp. 299-309.
- Valdés, A. L. (2002), “Pruebas de no linealidad de los rendimientos del mercado accionario: coeficientes de Lyapunov”, *Estudios Económicos*, vol. 17, núm. 2, pp. 305-322.
- Werner, A. M. (2003), “La banca central y el desarrollo del mercado financiero”, en P. Mejía Reyes (coord.), *La economía del Estado de México en el nuevo contexto del Siglo XXI*, El Colegio Mexiquense-SEDECO, Toluca (por publicarse).