



Give Business a Boing ©iStockphoto.com/RichVintage

# El ciclo económico en México:

## características y perspectivas

**Arturo Antón Sarabia**

El artículo tiene como objetivos estudiar las propiedades del ciclo económico de México y ofrecer una perspectiva sobre el ciclo actual. En relación con lo observado en economías desarrolladas, se encuentra que los incrementos en producción durante las expansiones son significativamente menores en México, y de menor duración en promedio. Por su parte, las recesiones en México constituyen alrededor de un tercio del ciclo económico completo en promedio, que es más del doble de lo registrado en economías desarrolladas. En cuanto al ciclo económico más reciente, los datos indican que la contracción del producto interno bruto (PIB) en México habría sido la más severa al menos durante los últimos 29 años. En términos de la recuperación de la economía, los resultados sugieren que el PIB tardaría, aproximadamente, cinco años en regresar a su nivel de largo plazo.

**Palabras clave:** ciclos económicos, brecha del PIB, México.

The paper analyzes the business cycle in Mexico and presents a perspective on the current cycle. Relative to developed economies, increases in output during expansions are both significantly lower and of lesser duration in Mexico on average. Furthermore, recessions in Mexico account for about one-third of a full business cycle on average, a percentage that is at least twice as large as the one registered in developed countries. In reference to the current business cycle, data show that contraction of cyclical output in Mexico might have been the largest registered at least during the last 29 years. In terms of recovery, the results suggest that it might take five years for output to return to its trend.

**Keywords:** business cycle, output gap, Mexico.

## Introducción

El documento<sup>1</sup> estudia las características de los ciclos económicos en México durante los últimos 29 años y ofrece una perspectiva sobre el actual; en cuanto a su caracterización, se lleva a cabo a partir de la identificación de los periodos en los cuales se registran las cimas y los fondos del ciclo en México, lo cual es consistente con la definición *clásica* del ciclo económico.<sup>2</sup> Como es bien sabido, éste es un ingrediente indispensable para evaluar la duración y magnitud de las contracciones y expansiones, entre otras cosas.

Por otra parte, las perspectivas del ciclo económico actual en México cobran especial importancia ante la extraordinaria contracción de la producción registrada durante el 2009, en un contexto internacional adverso de proporciones históricas. Por ejemplo, la recesión registrada en fechas recientes en Estados Unidos de América (EE.UU.) será la más larga y una de las más severas en aquel país desde la Segunda Guerra Mundial.

Los resultados encontrados se pueden resumir de la siguiente forma: en lo referente a las propiedades del ciclo económico en México, los datos indican que uno completo (medido ya sea de fondo a fondo o de cima a cima) tiene una duración promedio de 60 a 63 meses. Las contracciones duran alrededor de 17 a 19 meses y las expansiones, de 43 a 46 meses. La contracción más extensa registrada ha sido de 38 meses aproximadamente (de septiembre del 2000 a noviembre del 2003), mientras que la expansión más larga ha sido de 69 meses (de enero de 1987 a octubre de 1992).

Después, las características de las recesiones y expansiones en México se comparan con aquéllas observadas en países desarrollados, en particular, con 16 naciones industrializadas (International Monetary Fund, IMF, 2002) y EE.UU. con base en información del National Bureau of Economic Research (NBER). Como se discute más adelante,

las diferencias más notables en el ciclo económico se identifican en términos de las expansiones, pues mientras en una expansión típica la producción aumenta entre 25 y 27% en promedio en economías desarrolladas, en México este incremento es de poco menos de 17 por ciento. Por su parte, la duración media de una expansión es de entre seis y siete años en economías desarrolladas y de sólo 3.6 años en el país. Como resultado, las contracciones sólo forman 13% del total del ciclo económico en países desarrollados, mientras que en México éstas constituyen alrededor de 30% en promedio.

Respecto a las perspectivas del ciclo económico actual en nuestro país, el documento examina dos temas: primero, si existe evidencia de que la recesión más reciente en México podría haber llegado a su fin; segundo, cuánto tiempo tardaría la economía mexicana en regresar a su nivel de largo plazo.

En cuanto al primer punto, el análisis sugiere que la economía mexicana habría llegado al final de la recesión entre el segundo y tercer trimestre del 2009. Se discute, además, cómo este resultado es robusto a una serie de indicadores alternativos, lo cual implicaría que, con base en la información disponible, la producción habría registrado una contracción de aproximadamente 9.5% durante la recesión más reciente (medido de cima a fondo). Esto significaría una caída de alrededor de 2.5 puntos porcentuales superior a la registrada durante la crisis de 1994-1995, lo cual la convertiría en la recesión más severa, al menos en los últimos 29 años en México.

Respecto al segundo tema, el análisis se basa en la evidencia sobre la estrecha relación entre los ciclos de México y EE.UU. reportada en la literatura académica —véase por ejemplo, Mejía (2003), Cuevas *et al.* (2003), Torres y Vela (2003), Herrera (2004), Mejía *et al.* (2005), Chiquiar y Ramos Francia (2005, 2008), Garcés (2006) y Antón (2009), entre otros—; a partir de esta relación, se elabora una proyección *natural* del componente cíclico (o *brecha*) del PIB de México con dos insumos: una proyección para la brecha del PIB de EE.UU. y una relación estadística entre el ciclo económico de ambos países. Con

<sup>1</sup> Elaborado con información disponible al 8 de enero de 2010.

<sup>2</sup> Véase la sección 1, *Una breve discusión metodológica* de este documento.

base en esta información, los resultados sugieren que el componente cíclico del PIB de México tardaría cerca de cinco años en regresar a sus niveles de largo plazo. Así, la recuperación en dicho caso sería mucho más lenta respecto a la registrada con posterioridad a la crisis de 1994-1995.

Existen artículos previos en la literatura académica que estudian las propiedades del ciclo económico en México, en particular: Torres (2000), Cuadra (2008) y Antón (2009) utilizan la metodología de *ciclos de crecimiento* para la caracterización correspondiente, donde tales propiedades se reportan en términos de las correlaciones entre los componentes cíclicos de variables macroeconómicas y del PIB. Por el contrario, en este trabajo, las propiedades del ciclo se estudian a partir de la identificación de puntos de giro sobre una serie económica de referencia, de acuerdo con la metodología de los *ciclos clásicos*. En este sentido, el presente documento se asemeja más a Mejía *et al.* (2005). Sin embargo, estos autores ponen especial énfasis en el estudio de los ciclos económicos del sector industrial en México, a diferencia de este escrito, donde se examina el ciclo económico al nivel de agregación lo más amplio posible.

El artículo se divide en cuatro secciones. En la primera se ofrece una breve discusión metodológica sobre las definiciones y caracterizaciones alternativas del ciclo económico; la siguiente presenta las propiedades del ciclo económico en México y se lleva a cabo un comparativo con otros países; la sección tres analiza las perspectivas del ciclo económico actual en México y la última muestra algunas observaciones finales.

## 1. Una breve discusión metodológica

Esta sección ofrece una revisión sintética sobre las definiciones y metodologías alternativas para caracterizar los ciclos económicos. Como se podrá inferir, no existe un consenso en la profesión ni en términos de lo que es el ciclo económico ni de los métodos de estimación.

La definición *clásica* de ciclos económicos proviene de Burns y Mitchell (1946) quienes, junto con otros investigadores en el NBER, fueron los pioneros modernos en la determinación de conceptos y metodología de los ciclos económicos:

“Un ciclo consiste de expansiones que ocurren aproximadamente al mismo tiempo en varias actividades económicas, seguidas por recesiones, contracciones y recuperaciones, las cuales culminan en la fase expansiva del siguiente ciclo; esta secuencia de cambios es recurrente mas no periódica; en términos de duración, los ciclos económicos varían desde más de un año hasta diez o doce años.”

Esta definición merece varios comentarios. En primer lugar, la identificación de los ciclos económicos en este contexto se basa en información proveniente de actividades económicas diversas, como: producción, empleo, ingreso, indicadores de la producción industrial y ventas al menudeo, entre otras. Segundo, se pueden identificar cuatro etapas del ciclo económico, lo cual es consistente con el enfoque descriptivo de Mitchell (1913). En la práctica, el NBER caracteriza el ciclo económico en términos de contracciones y expansiones. En tercer lugar, el término *ciclo* no implica que éste exhiba un comportamiento regular o predecible. Por último, es posible que en cada fase del ciclo puedan ocurrir cambios pequeños y efímeros en la actividad económica. Por ejemplo, una recesión puede incluir un periodo corto de expansión seguido de una disminución adicional en la actividad económica, o una expansión puede incluir un lapso corto de contracción seguido de un incremento adicional en la actividad económica.

Una definición alternativa del ciclo económico está formulada por Lucas (1977), quien describe al ciclo económico en términos de desviaciones alrededor de la tendencia del PIB. En este contexto, las propiedades del ciclo económico se explican en función de los movimientos de las desviaciones alrededor de su tendencia de varios agregados económicos con respecto a las desviaciones alrededor de la tendencia del PIB. Cabe destacar que, bajo esta definición, la caracterización del ci-

clo económico se lleva a cabo en términos de una sola medida de actividad económica (el PIB). Esto contrasta con la caracterización propuesta por Burns y Mitchell (1946) mencionada con anterioridad, la cual se formula con base en información proveniente de varias actividades económicas (incluyendo el PIB).

En lo referente a la estimación del ciclo, existen varios métodos para extraer la información cíclica de una serie económica. Con base en las dos definiciones alternativas del ciclo económico ya mencionadas, dichos métodos pueden dividirse en dos categorías: la primera está basada en la técnica de identificación de *puntos de giro* para una serie de referencia; la segunda, en la eliminación del componente permanente de una serie (esto es, su *tendencia*).<sup>3</sup>

La técnica de puntos de giro se refiere a la identificación de puntos máximos (*cimas*) y mínimos (*fondos*) locales de una serie en particular.<sup>4</sup> Su reconocimiento permite medir la duración del ciclo económico, ya sea de una cima a la siguiente o de un fondo al otro. También, permite evaluar la duración de una contracción (definida desde una cima al siguiente fondo) y de una expansión (definida desde un fondo a la siguiente cima). Para implementar dicha identificación, uno de los algoritmos más utilizados es el de Bry y Boschan (1971), el cual está formulado conforme a la tradición del NBER. Entre otras cosas, el algoritmo está diseñado de tal forma que la duración de un ciclo económico no sea menor a 15 meses y que las fases del ciclo (contracciones y expansiones) sean, al menos, de cinco meses. Autores como King y Ploser (1994) reportan que el algoritmo de Bry y Boschan (1971) replica razonablemente bien los puntos de giro establecidos por el NBER para la economía de EE.UU., cuyo método de identificación, en ocasiones, requiere del uso de cierto juicio o criterio subjetivo basado en la experiencia.

<sup>3</sup> En ocasiones, al ciclo económico proveniente de esta técnica de medición se le denomina como *ciclo de crecimiento*, en contraste al obtenido bajo la primera técnica al cual se refiere en ocasiones como *el clásico*.

<sup>4</sup> Algunos autores se refieren al punto máximo (local) de una serie como *cresta* y al mínimo (local) como *valle*.

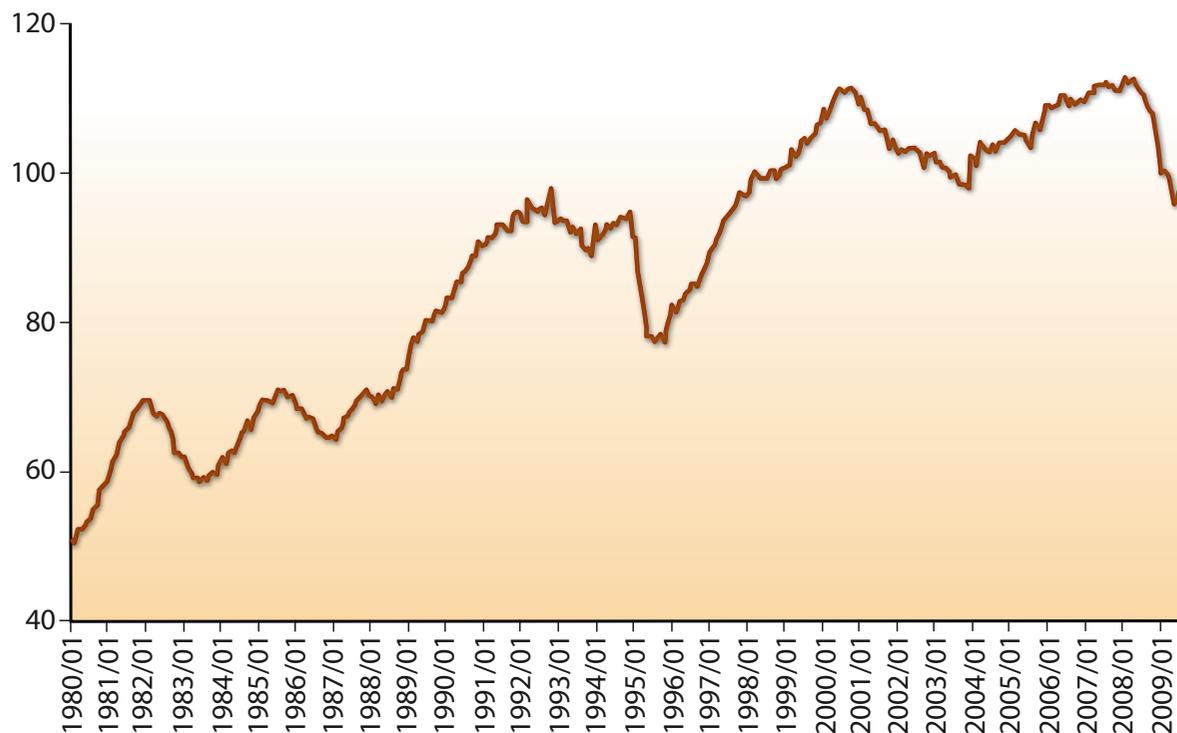
El algoritmo de Bry y Boschan (1971) es utilizado, entre otros, por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) para la elaboración de los indicadores compuestos coincidente y adelantado. Para ello, el Instituto primero selecciona varias series de datos relacionados con los sectores productivo, financiero y laboral, de acuerdo con ciertos criterios. Luego, a cada una le aplica el algoritmo de Bry y Boschan (1971) para identificar los puntos de giro correspondientes. Con base en esta información, las series son clasificadas como adelantadas, coincidentes o rezagadas con respecto a las respectivas fechas de un ciclo de referencia, el cual representa la evolución de la actividad económica. Por último, las series son agregadas en un índice de acuerdo con dicha clasificación (para mayores detalles, véase INEGI, 2004).

A manera de ilustración, el indicador compuesto coincidente (ICC) de México para el periodo 1980-2009 se muestra en la gráfica 1. Con base en esta serie, se puede identificar (por ejemplo) el inicio de la contracción durante la *crisis del tequila* en noviembre de 1994 y su terminación en octubre de 1995. De forma similar, el inicio de la contracción durante el ciclo actual se ubica en enero del 2008 de acuerdo con este indicador.

La segunda técnica de estimación del ciclo económico supone que una serie (previamente desestacionalizada) puede ser descompuesta en un componente permanente (*tendencia*) y uno cíclico. Ya que ambos no son observables, existen varios métodos para llevar a cabo dicha descomposición. De acuerdo con Canova (2007), éstos pueden clasificarse en tres tipos: estadísticos, económicos e híbridos (combinación de los dos anteriores). Los primeros son procedimientos que tienen una justificación fundamentalmente probabilística o estadística, de tal forma que no se aplican criterios económicos para la identificación del componente de tendencia de la serie. Por su parte, en los económicos, los procesos de extracción del componente de tendencia de la serie están fundamentados en la teoría económica. Es importante destacar que esta taxonomía de métodos en ocasiones refleja una falta de consenso entre los economistas sobre

Gráfica 1

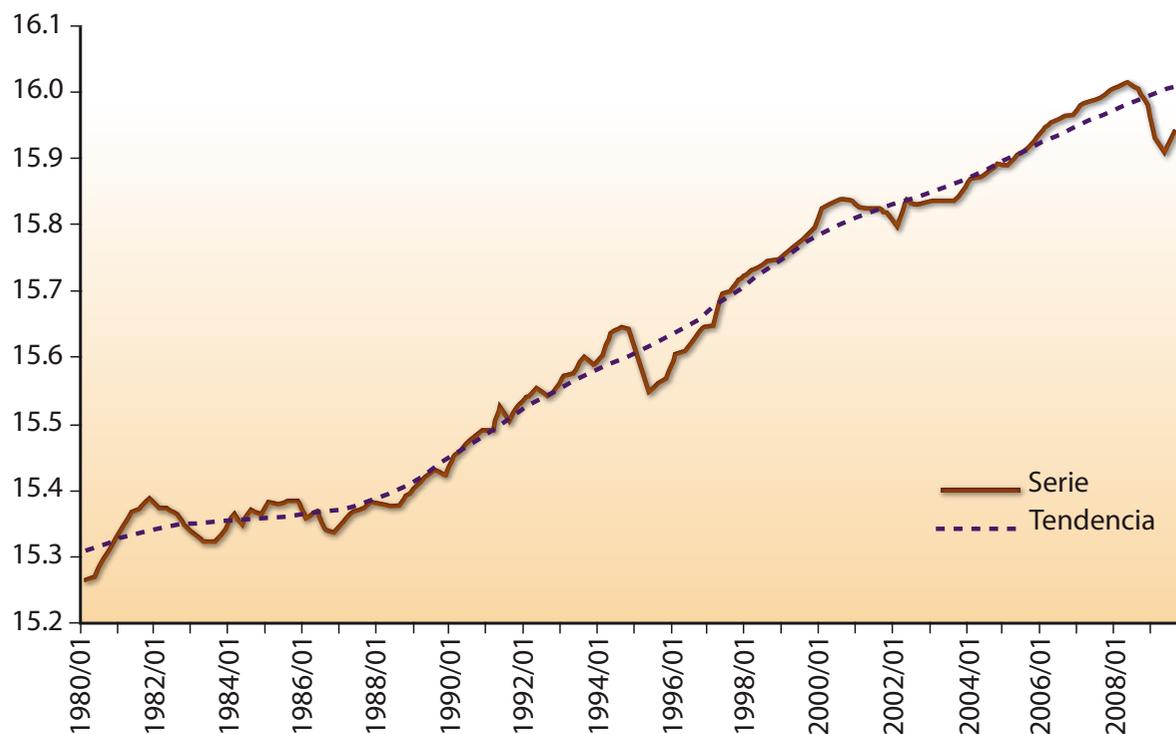
### México: indicador compuesto coincidente, 1980-2009



Fuente: INEGI.

Gráfica 2

### Producto interno bruto de México, 1980-2009



Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI.

las propiedades de la tendencia y su relación con el componente cíclico de una serie.<sup>5</sup>

A manera de ilustración, la gráfica 2 muestra el logaritmo natural de la serie desestacionalizada del PIB de México para el periodo 1980-2009, así como su respectivo componente de tendencia. En este caso, la tendencia es extraída mediante el filtro Hodrick-Prescott (1997) o HP, el cual es modificado para corregir de forma parcial el problema de estimación al final de la muestra inherente a esta clase de filtros, de acuerdo con la sugerencia de St-Amant y van Norden (1997).<sup>6</sup> En la gráfica 2, la diferencia entre la serie del PIB y su tendencia es el componente cíclico (o *brecha*) del PIB. Se puede apreciar, por ejemplo, cómo este indicador se encuentra por debajo de su tendencia tanto durante la *crisis del tequila* como durante la recesión más reciente.

Esta manera de extracción del componente cíclico se puede aplicar también a cualquier serie económica de interés. Esta serie transformada se puede comparar, a su vez, con el componente cíclico del PIB en términos de estadísticos tradicionales, como: desviaciones estándar y correlaciones. De esta forma se caracteriza el ciclo económico de acuerdo con el método de ciclos de crecimiento, véase Torres (2000), Cuadra (2008) y Antón (2009), entre otros, para aplicaciones concretas de este método en el caso de México.

## 2. Características del ciclo económico en México

Como puede inferirse de la sección anterior, un análisis sobre las características del ciclo económico en México requiere tanto de una definición del

ciclo económico como de un método para identificar la información cíclica de una o varias series económicas. Debido a la falta de consenso sobre el particular, en este apartado se ofrece una caracterización con base en la definición clásica del ciclo. Luego, el componente cíclico se caracteriza en términos de desviaciones alrededor de la tendencia del PIB utilizando el filtro HP modificado, y sus cimas y fondos se comparan con aquéllos estimados mediante el método clásico.<sup>7</sup> Por último, se lleva a cabo un comparativo entre el ciclo de México y el de países desarrollados y se comenta de forma breve la relación que existe entre los ciclos económicos de EE.UU. y México.

### 2.1 El ciclo económico en México

El cuadro 1 presenta las características del ciclo económico en México para el periodo 1980-2009, con base en información del ICC del INEGI. Las primeras dos columnas muestran los periodos en los cuales se identifican los puntos de giro (esto es, tanto las cimas como los fondos) del indicador. En él se puede apreciar que, en promedio, las contracciones tienen una duración de 19 meses mientras que las expansiones, una de 43 meses. De acuerdo con este indicador, la contracción más prolongada se registró desde septiembre del 2000 a noviembre del 2003 (38 meses). A su vez, la expansión más larga se tuvo desde enero de 1987 a octubre de 1992 (69 meses). Sin importar la forma en que se mida (de fondo a fondo o de cima a cima), el ciclo económico completo en México tiene una duración aproximada de 61 meses, en promedio.

Para propósitos de comparación, el cuadro 2 presenta las características del ciclo económico en México de acuerdo con el Economic Cycle Research Institute (ECRI); su cronología de ciclos está

<sup>5</sup> Para una descripción detallada de estos métodos véase Canova (2007). Para un análisis comparativo entre estos métodos, véase Canova (1998).

<sup>6</sup> Para mayores detalles sobre las diferencias de estimación entre el filtro HP tradicional y el HP modificado por St-Amant y van Norden (1997), así como de las ventajas potenciales de utilizar este último, véase Antón (2010). Debido a sus ventajas, el filtro HP modificado se utiliza a lo largo de este artículo para extraer el componente de tendencia del PIB de México. En términos de la taxonomía propuesta por Canova (2007) mencionada con anterioridad, éste pertenece a la familia de métodos híbridos.

<sup>7</sup> Cabe señalar que filtros como el HP no están diseñados en específico para la detección de puntos de giro de una serie. A pesar de ello, Canova (1994, 1999) reporta que el filtro HP estándar replica razonablemente bien los puntos de giro identificados por el NBER. Más adelante se encuentra un resultado en el mismo sentido para el caso de México al compararse los puntos de giro provenientes del filtro HP modificado con aquéllos identificados por el ICC del INEGI.

Cuadro 1

**Ciclos económicos en México, 1980-2009. Indicador compuesto coincidente, INEGI**

Fechas		Duración en meses			
Cima	Fondo	Contracción	Expansión	Ciclo (fondo a fondo)	Ciclo (cima a cima)
1982M2	1983M6	16	-	-	-
1985M9	1987M1	16	27	43	43
1992M10	1993M11	13	69	82	85
1994M11	1995M10	11	12	23	25
2000M9	2003M11	38	59	97	70
2008M1	-	-	50	-	88
<b>Promedio</b>		<b>19</b>	<b>43</b>	<b>61</b>	<b>62</b>

Cuadro 2

**Ciclos económicos en México, 1980-2009. Economic Cycle Research Institute**

Fechas		Duración en meses			
Cima	Fondo	Contracción	Expansión	Ciclo (fondo a fondo)	Ciclo (cima a cima)
1982M3	1983M7	16	-	-	-
1985M10	1986M11	13	27	40	43
1992M10	1993M10	12	71	83	84
1994M11	1995M7	8	13	21	25
2000M8	2003M8	36	61	97	69
2008M4	-	-	56	-	92
<b>Promedio</b>		<b>17</b>	<b>46</b>	<b>60</b>	<b>63</b>

Cuadro 3

**Ciclos económicos en México, 1980-2009. OCDE**

Fechas		Duración en meses			
Cima	Fondo	Contracción	Expansión	Ciclo (fondo a fondo)	Ciclo (cima a cima)
1981M11	1983M7	20	-	-	-
1985M7	1986M11	16	24	40	44
1990M8	1993M8	36	45	81	61
1994M7	1998M12	53	11	64	47
2000M7	2003M8	37	19	56	72
2007M6	-	-	46	-	83
<b>Promedio</b>		<b>32</b>	<b>29</b>	<b>60</b>	<b>61</b>

basada en la tradición del NBER, lo cual permite una comparación directa con aquella identificada por el ICC del INEGI. Quizá de manera no sorprendente, en general no existen grandes diferencias entre las fechas identificadas como cimas y fondos por parte del ECRI con aquellas provenientes del INEGI. De acuerdo con el ECRI, las contracciones en promedio duran un poco menos (17 meses en lugar de 19) mientras que las expansiones son ligeramente más duraderas en promedio (46 meses en lugar de 43). A su vez, en este caso, el ciclo económico completo tiene una duración, como media, de entre 60 y 63 meses.

Una tercera referencia para la identificación de puntos de giro en México proviene de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la cual, en varios sentidos, es similar a las dos anteriores. Sin embargo, a diferencia del INEGI y del ECRI, el algoritmo de Bry y Boschan (1971) se aplica una vez que a la serie de referencia se le extrae de manera previa su componente de tendencia.<sup>8</sup>

La caracterización del ciclo económico en México de acuerdo con la OCDE se muestra en el cuadro 3; en él se puede observar que existen diferencias notables en la identificación de cimas y fondos respecto a los métodos del INEGI y del ECRI. Entre ellas, destaca la correspondiente a la *crisis del tequila*. En dicho caso, este método ubica al fondo del ciclo en diciembre de 1998 (en lugar del segundo semestre de 1995, como lo hacen los otros dos métodos). Este resultado tiene un fuerte contraste con la *sabiduría convencional* de que el periodo de contracción de esta crisis fue relativamente rápido. Se puede notar que, en general, la OCDE estima periodos de duración de las contracciones mucho más largos que los métodos anteriores. De hecho, de acuerdo con la OCDE, las contracciones en México tienen una mayor duración que las expansiones, en promedio. Sin embargo, la duración del ciclo completo sigue siendo aproximadamente de 60 meses.

<sup>8</sup> En este sentido, el método de la OCDE se asemeja, en cierta forma, a aquél utilizado para caracterizar el ciclo de crecimiento. A partir de diciembre del 2008, la OCDE ha comenzado a aplicar el algoritmo de Bry y Boschan (1971) en el sentido tradicional, esto es, sobre los niveles de las series desestacionalizadas.

Debido a la técnica *heterodoxa* utilizada por la OCDE para la identificación de puntos de giro y a que ésta, en algunos casos, arroja resultados cuestionables para el caso de México, la información contenida en el cuadro 3 debería tomarse con reserva. En este sentido, los resultados del INEGI y del ECRI son más similares entre sí, lo cual indica, a su vez, que son relativamente más robustos. Por otra parte, la identificación de los puntos de giro en estos últimos casos es más consistente con la *sabiduría convencional* en general. Así, los cuadros 1 y 2 sugieren que, en ausencia de un organismo oficial (como el NBER para el caso de EE.UU.), el ICC del INEGI puede utilizarse como una buena referencia para la caracterización de las cimas y los fondos del ciclo económico en México.

Como se mencionó en la sección anterior, una forma alternativa de identificar los ciclos económicos es en términos de las desviaciones del PIB respecto a su tendencia. Con base en esta metodología, la gráfica 3 presenta el componente cíclico del PIB de México para el periodo 1980-2009.<sup>9</sup> La gráfica sugiere que la contracción económica más reciente sería de una magnitud mayor a la registrada durante la *crisis del tequila* (esto es, una diferencia entre fondo y cima de alrededor de 12.6 puntos porcentuales en el primer caso y de 11.2 en el segundo).<sup>10</sup> En términos de desviaciones respecto a la tendencia (representada por la línea horizontal a nivel cero), el componente cíclico exhibe también una mayor caída durante el ciclo económico actual en comparación con lo registrado durante la *crisis del tequila* (-8.9 versus -6.3%, respectivamente).

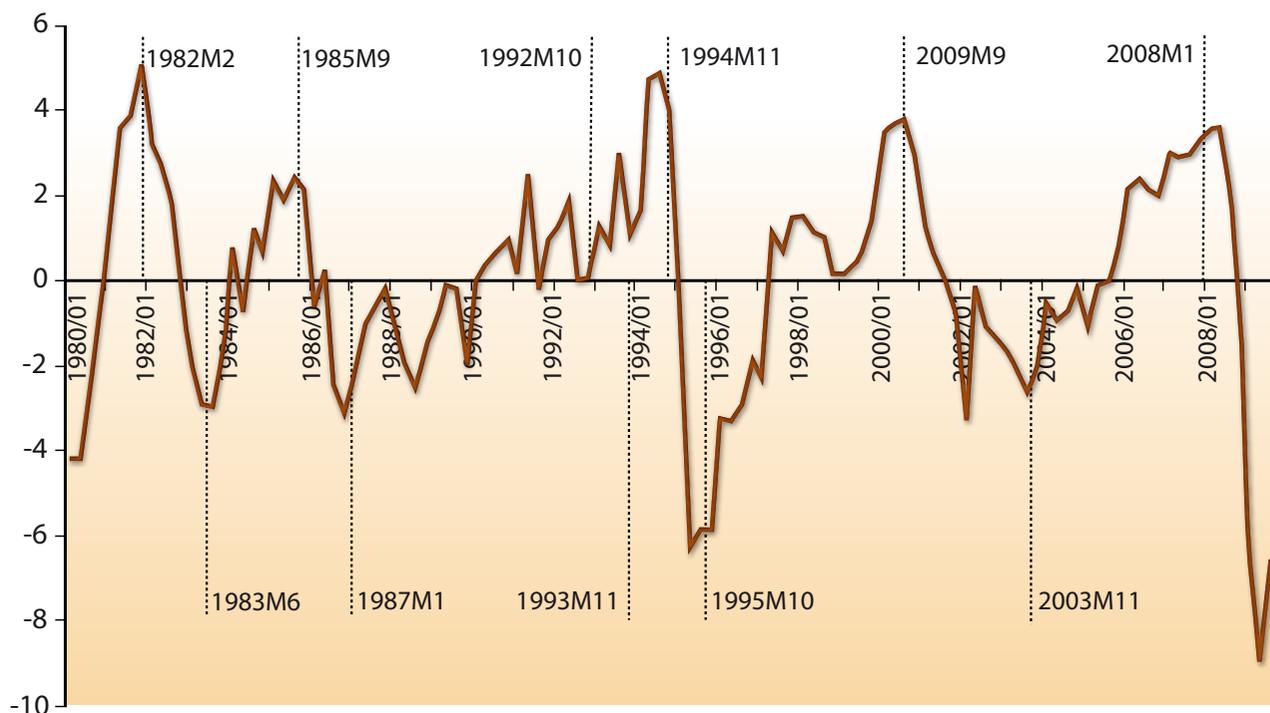
De manera conveniente, en la gráfica 3 también se pueden identificar los periodos de cimas y fondos de acuerdo con el ICC del INEGI mediante líneas verticales. Se observa cómo las cimas y los fondos del filtro HP modificado se aproximan ra-

<sup>9</sup> Los datos del PIB utilizados en el documento se encuentran a precios del 2003 y se desestacionalizan de acuerdo con el método ARIMA X-12. La serie del PIB a precios del 2003 para el periodo 1980-1992 se construye a partir de un índice elaborado con los datos correspondientes del PIB a precios de 1993.

<sup>10</sup> Por supuesto, esta observación debería tomarse con cautela debido a que el filtro HP modificado sólo permite corregir de forma parcial el problema de estimación al final de la muestra. Una conclusión más precisa se obtendría en la medida que exista una serie relativamente larga del PIB con posterioridad al 2009.

Gráfica 3

## México: componente cíclico del PIB (%)



Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI.

zonablemente bien a aquéllas provenientes del ICC, con excepción del periodo 1992-1993. Así, la gráfica sugiere que las cimas y los fondos de los ciclos económicos en México pueden aproximarse de manera adecuada por un filtro HP modificado y utilizando sólo información del PIB, es decir, esta aproximación puede realizarse sin necesidad de recurrir a otros indicadores importantes de la actividad económica como aquéllos relacionados con el empleo.<sup>11</sup> Como se verá más adelante, este resultado será de gran importancia cuando se discutan las perspectivas del ciclo económico actual.

## 2.2 Comparación internacional

Una vez discutidas las propiedades del ciclo económico en México, el siguiente paso es compararlas con las de otros países, en particular, con la de economías desarrolladas. Al respecto, el cuadro 4

presenta un comparativo internacional de las recesiones y expansiones del ciclo económico durante las décadas más recientes. La información de la segunda columna del cuadro proviene del IMF (2002), con base en una muestra de 16 economías desarrolladas<sup>12</sup> para el periodo 1973-2000. La siguiente columna ofrece datos para el caso de EE.UU. durante el periodo 1973-2007, de acuerdo con el NBER. La última muestra las propiedades correspondientes para México durante los últimos 29 años, tomando como referencia el ICC del INEGI.

Cabe advertir que en el cuadro 4 el IMF define una recesión en términos de uno o más años consecutivos de crecimiento negativo en el PIB real, mientras que una expansión está definida en términos de uno o más años consecutivos de crecimiento positivo. Si bien el criterio del IMF no es consistente con una caracterización clásica de los ciclos económicos (como en los casos de Estados Unidos

<sup>11</sup> Un resultado similar se reporta en Canova (1994, 1999) para el caso de EE.UU. Para un análisis sobre las correlaciones entre el PIB de México y diversos indicadores de empleo y desempleo a lo largo del ciclo económico, véase Cuadra (2008) y Antón (2009).

<sup>12</sup> Alemania, Australia, Canadá, Dinamarca, EE.UU., España, Finlandia, Francia, Italia, Japón, Noruega, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, Suecia y Suiza.

### Recesiones y expansiones: comparativo internacional

	16 países industrializados (1973-2000)	EE.UU. (1973-2007)	México (1980-2009)
<b>Recesiones</b>			
Disminución en producción (%)	-2.5	-1.8	-2.2
Duración promedio (años)	1.5	0.9	1.6
Proporción respecto al ciclo (%)	13.4	13.2	30.2
<b>Expansiones</b>			
Incremento en producción (%)	26.9	24.5	16.6
Duración promedio (años)	6.9	5.9	3.6
Proporción respecto al ciclo (%)	86.6	86.8	69.8

Fuentes: 16 países industrializados: IMF (2002). EE.UU. NBER. México: elaboración propia a partir de información del INEGI.

de América y México), la información contenida en este cuadro sigue siendo bastante útil.

En cuanto a las recesiones, la disminución en términos del PIB ha sido de 2.5% para el caso de los 16 países industrializados y de 1.8% para el de EE.UU., en promedio. Quizá de manera sorpresiva, la disminución de 2.2% como media para México es muy similar a la registrada en las naciones desarrolladas. Sin embargo, las disminuciones en producción para el caso de México exhiben una gran varianza, por ejemplo, la caída en producción (en términos desestacionalizados) fue de 5.1% durante la recesión de 1982-1983 y de 7.1% durante la de 1994-1995.<sup>13</sup> Por otra parte, si se excluye la de 1992-1993, la disminución de la producción en México durante una recesión sería de 3.7% en promedio.

En términos de duración, el cuadro 4 también sugiere que, en promedio, las recesiones en México no son significativamente más largas que en las economías desarrolladas. Sin embargo, este dato también merece analizarse con mayor detalle. Por ejemplo, se ha mencionado que la contracción más larga en México durante los últimos 29 años ha sido de 38 meses (véase cuadro 1). Para el periodo de la

posguerra ninguna contracción en EE.UU. ha durado tanto: exceptuando la recesión más reciente (sobre la cual todavía no hay una fecha oficial para el fondo del ciclo), la contracción más larga ha sido de 16 meses. Los 38 meses de contracción en México sólo se pueden comparar con los 43 en EE.UU. durante la Gran Depresión y los 65 en el periodo 1873-1879.

El siguiente renglón del cuadro 4 muestra que, en promedio, las recesiones forman alrededor de 13% de la duración total de un ciclo económico en los países desarrollados. En contraste, este porcentaje es de 30% en México. Esta proporción sólo es equiparable al promedio de 29% registrado en los 16 países industrializados durante el periodo comprendido entre las dos guerras mundiales (véase IMF, 2002).

En cuanto a las expansiones, existen diferencias notables entre México y el resto de las economías desarrolladas. En una expansión típica, la producción se ha incrementado entre 24 y 27% aproximadamente en los países desarrollados; en México, sólo ha sido de 16.6% en promedio. El incremento máximo en producción durante una expansión para el caso de México ha sido de 31% durante el periodo 1995-2000. Sin embargo, este notable incremento se explica parcialmente por la caída sustancial en producción durante la *crisis del tequila*.

<sup>13</sup> La información sobre México contenida en el cuadro 4 no incluye la caída en producción durante la actual recesión. Esto garantiza una mayor consistencia con la información del IMF y del NBER, que tampoco incluyen la recesión actual.

En términos de duración de las expansiones, ésta ha sido aproximadamente de entre seis y siete años en promedio en las economías desarrolladas. En el caso de México, la duración promedio es de sólo 3.6 años. Como se ha mencionado, la expansión más larga en México durante los últimos 30 años ha sido de 69 meses (5.75 años), lo cual implica una duración ligeramente inferior a la promedio en EE.UU.

Finalmente, y consistente con lo mencionado antes, en términos de duración las expansiones significan en promedio alrededor de 87% del ciclo económico completo en países desarrollados. En México, esta proporción es de dos terceras partes aproximadamente.

En resumen, la información del cuadro 4 indica que no sólo los incrementos en producción durante las expansiones son significativamente menores en México, sino que también las expansiones son de menor duración en promedio. Además, las recesiones en el país forman alrededor de un tercio del ciclo económico completo en promedio. Este porcentaje es más del doble de lo que se registra en economías desarrolladas.

### **2.3 La relación con el ciclo económico de EE.UU.**

Como es bien sabido, existe una estrecha relación entre el ciclo económico de México y el de EE.UU., en especial durante los 15 años más recientes. Esta relación ha sido muy documentada en la literatura académica, véase, por ejemplo, Mejía (2003), Cuevas *et al.* (2003), Torres y Vela (2003), Herrera (2004), Mejía *et al.* (2005), Chiquiar y Ramos Francia (2005, 2008), Garcés (2006) y Antón (2009), entre otros. En términos de la metodología de *ciclos de crecimiento*, la evidencia sugiere que los componentes cíclicos del PIB de México y EE.UU. en general están muy correlacionados entre sí de manera contemporánea, en especial durante el periodo posterior a la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), véase, por ejemplo, Antón (2009).

Al respecto, la gráfica 4 muestra los componentes cíclicos del PIB de México y EE.UU. para el periodo 1980-2009. Para el caso de EE.UU., la serie se construye con base en la información sobre la tendencia del PIB estimada por el Congressional Budget Office (CBO). Se puede observar cómo, en los periodos previos a 1996, la correlación entre ambas series es relativamente débil. Sin embargo, a partir de ese año, los componentes cíclicos se comportan de manera muy similar en general.<sup>14</sup> Por otra parte, la gráfica sugiere cómo el periodo de expansión posterior a la *crisis del tequila* y la recesión más reciente en México podrían ser explicados de forma razonable por el ciclo económico de EE.UU.

## **3. Perspectivas del ciclo económico actual**

Esta sección está relacionada con dos temas: primero se discute si la recesión más reciente en México podría haber llegado a su fin o estaría próxima a terminar y se compara la disminución en producción correspondiente con aquella registrada durante la crisis económica de 1994-1995. Luego se examina cuánto tiempo podría tardar la economía mexicana en regresar a su nivel de tendencia o de largo plazo, tomando en cuenta las perspectivas sobre el componente cíclico del PIB en EE.UU.

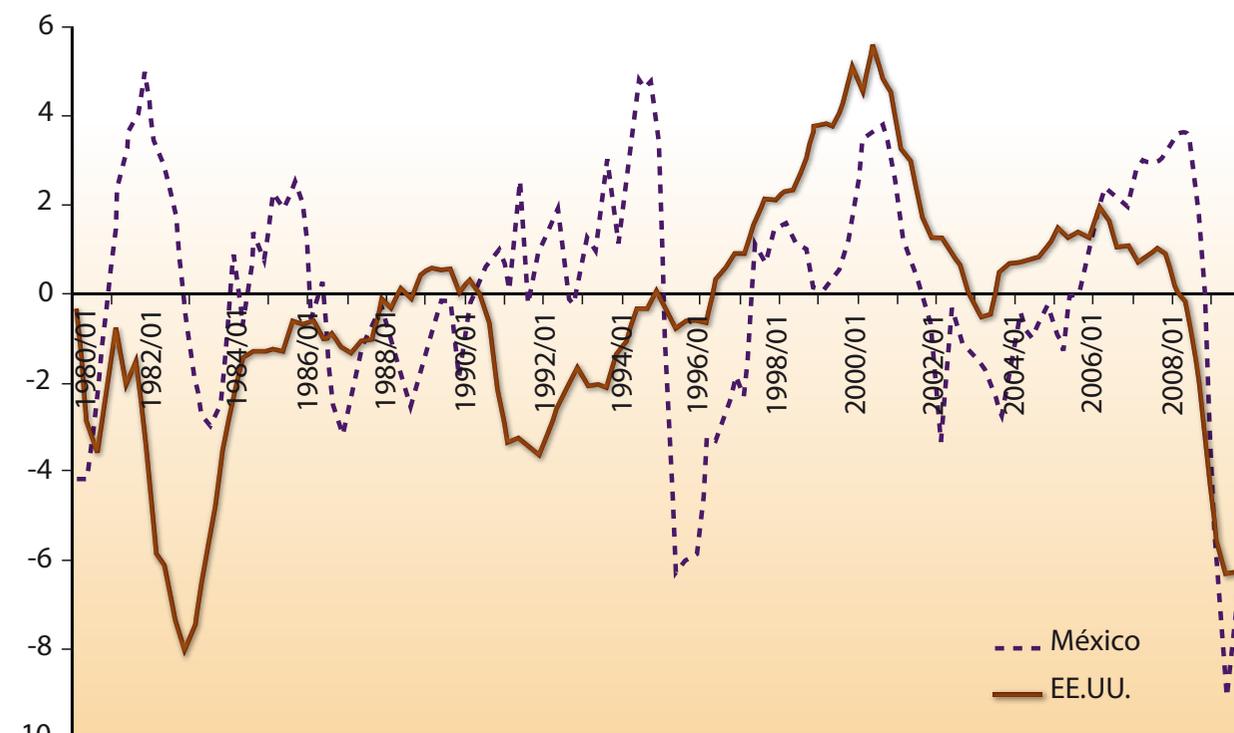
### **3.1 ¿Se puede dar por concluida la recesión más reciente?**

Consistente con lo discutido antes, una manera natural de evaluar este punto es tomando la información proveniente del ICC del INEGI. De acuerdo con él, la recesión habría terminado en mayo del 2009 (véase la gráfica 1), que es cuando la serie registra su punto más bajo. Sin embargo, dado que dicho índice no exhibe un incremento sostenido en los meses posteriores, podrían existir ciertas dudas sobre si la recesión en realidad habría terminado.

<sup>14</sup> Para ser más específicos, la correlación entre ambas series es de -0.08 para el periodo 1980-1995 y de 0.69 para el periodo 1996-2009.

Gráfica 4

## Componente cíclico del PIB de México y de EE.UU. (%), 1980-2009



Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI y CBO.

Por otra parte, el componente cíclico del PIB que viene del filtro HP modificado ofrece una aproximación bastante razonable sobre las cimas y los fondos del ciclo económico en México. Con base en esta observación, la gráfica 3 sugiere que la recesión más reciente podría haber llegado a su fin en el segundo trimestre del 2009. No obstante, hay al menos dos objeciones naturales que llevarían a tomar este resultado con reserva: en primer lugar, el filtro HP modificado sólo permite corregir de forma parcial el problema de estimación al final de la muestra inherente a esta clase de filtros. Así, en la medida que surja nueva información sobre el PIB en el futuro, su componente cíclico podría estimarse con mayor precisión; en segundo lugar, las cifras del PIB están sujetas a un proceso natural de revisión (de hecho, oficialmente, las publicadas por el INEGI para los trimestres más recientes son de carácter preliminar). Estos procesos de revisión podrían afectar la estimación presentada en la gráfica 3.

Una tercera forma de evaluar si la recesión más reciente en México habría terminado proviene de los indicadores compuestos adelantados. Como su nombre lo indica, éstos tienen la propiedad de adelantarse al ciclo económico. En específico, buscan anticipar por algunos meses en qué periodo futuro podría presentarse un punto de giro en la actividad económica. Sin embargo, existe cierta incertidumbre sobre dicho pronóstico, lo cual es natural en ejercicios de esta naturaleza.

Para México, existen dos fuentes públicas de información sobre indicadores compuestos adelantados: el INEGI y la OCDE.<sup>15</sup> En ambos casos, están contruidos con el algoritmo de Bry y Boschan (1971), aunque utilizan series distintas para su construcción. Hasta donde se tiene conocimiento, el INEGI no provee información oficial sobre cuántos meses su indicador es capaz de anticipar al ciclo

<sup>15</sup> The Conference Board también construye un indicador compuesto adelantado para México, pero sus datos no son del dominio público.

económico en promedio. No obstante, si se comparan los puntos de giro de los indicadores compuestos coincidente y adelantado del Instituto para el periodo 1980-2009, el indicador adelantado se ha anticipado cuatro meses en la detección de puntos de giro, en promedio. Por su parte, la OCDE señala que su indicador está construido de tal forma que permite anticipar los puntos de giro aproximadamente seis meses.

La gráfica 5 presenta los indicadores compuestos adelantados de México y EE.UU. para el periodo 2008-2009. El de EE.UU. proviene de la OCDE. En el caso del indicador del INEGI se puede observar que éste registró su punto mínimo en febrero del 2009. Tomando en cuenta la observación del párrafo anterior, este indicador sugiere que el fondo de la recesión más reciente habría ocurrido en junio del 2009, aproximadamente. En el caso del indicador de la OCDE para México, el punto mínimo se registró en diciembre del 2008, es decir, este indicador sugiere que el fondo de la recesión más reciente también se habría alcanzado alrededor de junio del 2009.

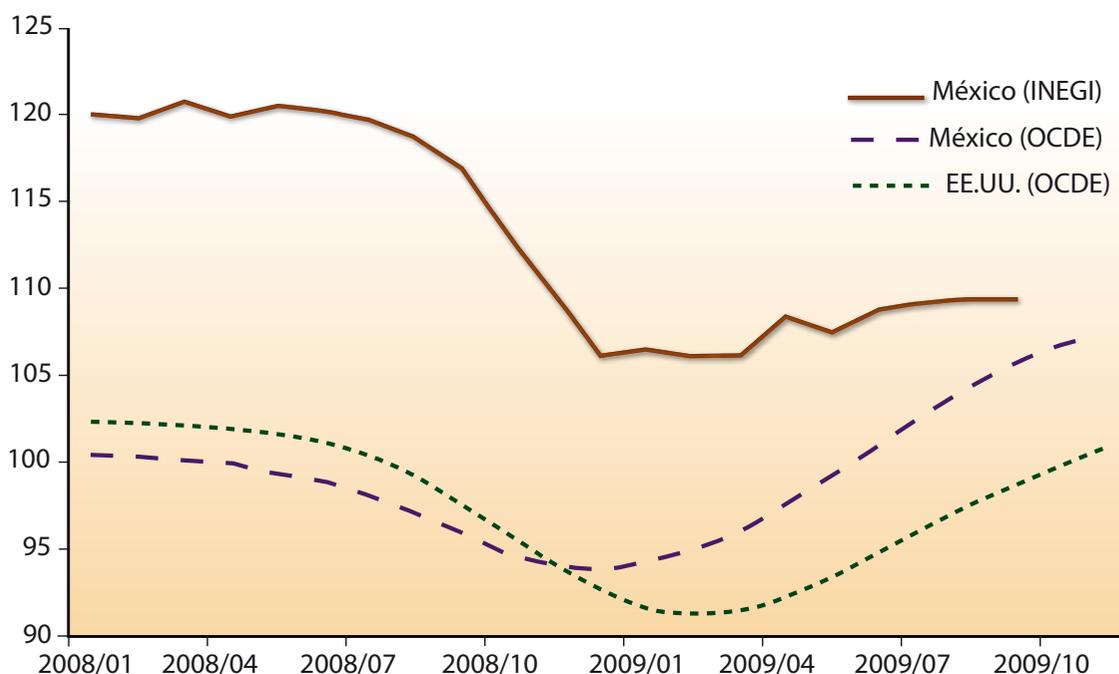
En la misma gráfica, se puede observar que existe una discrepancia de sólo dos meses entre el punto mínimo del indicador de la OCDE para México y EE.UU., lo cual es consistente con la evidencia de la estrecha relación entre los ciclos económicos de ambas economías. En el caso de EE.UU., el indicador de la OCDE sugiere que el fin de la recesión en aquel país se habría registrado alrededor de agosto del 2009.

En conjunto, los indicadores compuestos adelantados del INEGI y de la OCDE sugieren que el fondo de la recesión más reciente se habría registrado entre el segundo y tercer trimestre del 2009 (en este último caso, tomando en cuenta la información sobre el ciclo económico en EE.UU. y su estrecha relación con el ciclo de México). Cabe destacar que la metodología de *ciclos de crecimiento* también llega a un resultado similar. Con ello, se puede concluir que existe evidencia sólida que sugiere que el fin de la recesión en México se habría registrado entre el segundo y tercer trimestre del 2009.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> Este resultado es consistente con lo registrado previamente en Antón (2009).

Gráfica 5

### Indicadores compuestos adelantados de México y EE.UU., 2008-2009



Fuentes: INEGI y OCDE.

Si se considera que la cima más reciente en México se registró en enero del 2008, la recesión más actual habría tenido una duración entre 13 y 18 meses, lo cual es consistente con la información contenida en el cuadro 1. Sin embargo, con base en la información preliminar disponible, esto implicaría una caída del PIB (en términos desestacionalizados) de alrededor de 9.5% durante la recesión más reciente. Esta caída se encuentra muy por encima del descenso promedio de las recesiones en México (véase cuadro 4) y se ubicaría aproximadamente 2.5 puntos porcentuales por encima de la caída registrada durante la *crisis del tequila*.

### 3.2 Perspectivas

Si bien existe evidencia robusta que sugiere que la recesión en México habría terminado entre el segundo y tercer trimestre del 2009, el siguiente paso es evaluar cuánto tiempo tardaría la economía mexicana (en específico, el PIB) en regresar a su nivel de tendencia o de largo plazo. Dada la importancia que tiene el ciclo económico de EE.UU. sobre el de México, en principio las perspectivas de la economía mexicana podrían inferirse a partir de las de EE.UU. en los próximos años. De acuerdo con esta idea, un análisis de esta naturaleza requiere dos insumos: una proyección para la brecha del PIB en EE.UU. durante los próximos trimestres, así como una relación estadística entre las brechas del PIB de EE.UU. y México. Con base en esta información, se puede llevar a cabo una proyección para la brecha de producción en México.

La proyección de la brecha del PIB de EE.UU. proviene del CBO, la cual fue publicada en marzo del 2009 y se reporta para el cuarto trimestre de cada año durante el periodo 2009-2015.<sup>17</sup> Lo interesante de la proyección del CBO es que incorpora el impacto estimado de los incrementos en gasto público y reducciones en impuestos previstos por el

<sup>17</sup> En sus proyecciones de marzo del 2009, el CBO contemplaba que la economía de EE.UU. cerraría la brecha del PIB en el 2015 y, a partir de entonces, la economía crecería a su nivel potencial. En su reporte más reciente (agosto del 2009), el CBO prevé que la brecha del PIB se cerraría por completo en el 2013, esto es, dos años antes de su proyección de marzo. Lamentablemente, en su nueva previsión, el CBO no presenta datos suficientes para definir el comportamiento aproximado de la brecha durante los próximos años. Debido a ello, el análisis de esta sección está basado en la proyección de marzo del 2009.

American Recovery and Reinvestment Act (ARRA), anunciado por el gobierno norteamericano en febrero del 2009.

La proyección del CBO considera dos escenarios posibles: uno supone un alto impacto del programa ARRA sobre la economía estadounidense (*optimista*); el otro se lleva a cabo bajo el supuesto de un bajo impacto de dicho programa (*pesimista*). Cabe destacar que, en su reporte más reciente (agosto del 2009), la perspectiva del CBO es que la recuperación de la economía de EE.UU. sería, más bien, lenta. De acuerdo con él, las razones son la débil situación económica y financiera a nivel mundial, las restricciones en los mercados de crédito, el alto nivel de desempleo y el deseo de las familias estadounidenses de reconstruir sus ahorros. En términos de su proyección de marzo del 2009, esto implicaría que el CBO le ha asignado una mayor probabilidad de ocurrencia al escenario pesimista.

La brecha del PIB de EE.UU. estimada por el CBO para el periodo 1987-2015 se muestra en la gráfica 6. Naturalmente, el escenario optimista prevé una recuperación mucho más rápida en los próximos dos años. Sin embargo, a partir del 2013, la brecha tendría un comportamiento similar, sin importar el escenario previsto. Se puede observar, también, que esta proyección no incorpora el cambio anunciado por el CBO en agosto del 2009, en el sentido de que la brecha se cerraría en el 2013.

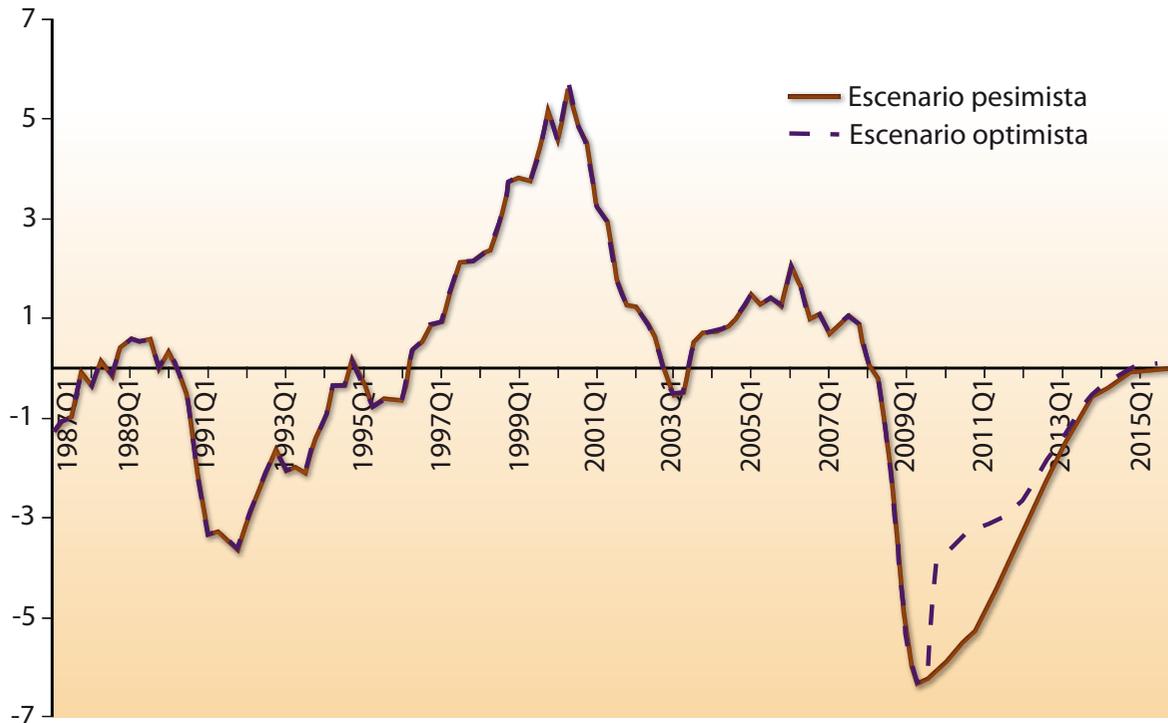
El siguiente paso consiste en hallar una relación estadística entre las brechas del PIB de EE.UU. y México. Para tal efecto, el periodo de análisis propuesto es 2000Q2-2007Q3, que corresponde al ciclo económico completo más reciente en EE.UU. (medido de cenit a cenit), tomando como referencia el comportamiento de la brecha del PIB estimada por el CBO.<sup>18</sup>

La evidencia en Antón (2009) sugiere que la relación cíclica entre el PIB de EE.UU. y México es con-

<sup>18</sup> A manera de comparación, el NBER señala que el ciclo económico completo más reciente en EE.UU. comprende del primer trimestre del 2001 al cuarto trimestre del 2007. Como se sabe, el NBER establece el inicio y fin de los ciclos económicos con base no sólo en información del PIB, sino tomando en cuenta de manera simultánea una serie de indicadores alternativos de la actividad económica.

Gráfica 6

## Brecha del PIB de EE.UU. (CBO) (%), 1987-2015



Fuente: CBO.

temporánea en promedio (en especial, alrededor de los 15 años más recientes). Con base en dicha evidencia, la caracterización estadística se lleva a cabo en el mismo sentido. Para el caso de la brecha del PIB de México, esto implica estimar una regresión de la forma:

$$\tilde{y}_{t,mx} = \alpha_0 + \alpha_1 \tilde{y}_{t,eu} + \varepsilon_t, \quad (1)$$

donde  $\tilde{y}_{t,j}$  representa la brecha del PIB en tiempo  $t$  para el país  $j$ , con  $j = mx, eu$ ;  $\alpha_0$  y  $\alpha_1$  son coeficientes a estimar y  $\varepsilon_t$  es un término de error. Los datos correspondientes al periodo 2000Q2-2007Q3 se muestran en la gráfica 7. Como es de esperarse, los datos exhiben una relación positiva entre las dos variables.

Los resultados de la regresión OLS simple correspondiente están dados por:

$$\tilde{y}_{t,mx} = -0.86 + 0.86 \tilde{y}_{t,eu}, R^2 \text{ ajustado} = 0.36, \quad (2)$$

(0.42)      (0.21)

donde los errores estándar se indican en paréntesis.<sup>19</sup> Con ello, la relación estadística reportada en la estimación (2) junto con la proyección de la brecha del PIB para EE.UU. desarrollada por el CBO se pueden utilizar para elaborar escenarios futuros para la brecha del PIB de México.

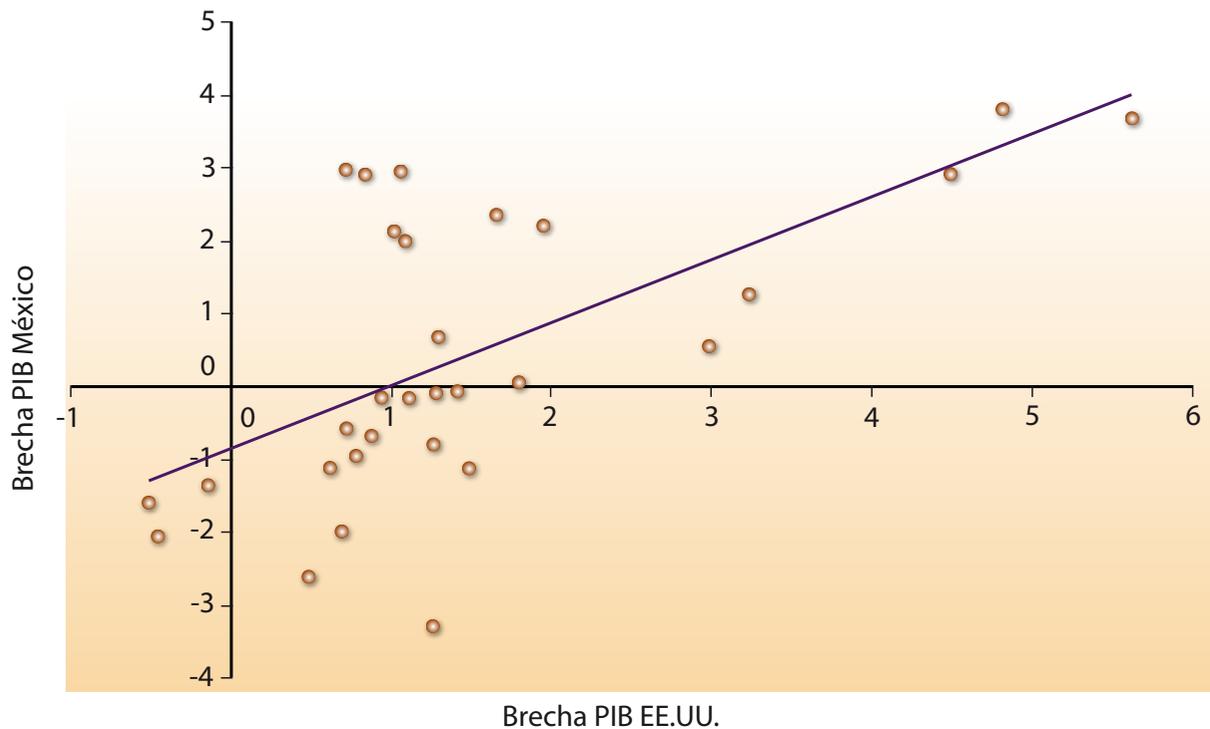
Los resultados correspondientes se muestran en la gráfica 8 para el periodo 1987-2015. De manera similar al caso de EE.UU., el escenario optimista prevé una recuperación rápida en los próximos dos años. No obstante, a partir del 2013, ambas brechas convergerían y tendrían un comportamiento similar. En la gráfica también se puede observar que, sin importar el escenario previsto, la economía mexicana aún no habría alcanzado su nivel potencial hacia finales del 2015.

Por supuesto, el análisis de la gráfica 8 merece algunas observaciones, sobre todo debido al cambio

<sup>19</sup> Cabe señalar que se llevaron a cabo especificaciones alternativas a la ecuación (1): a) exclusión del término constante y b) inclusión de un rezago para la brecha de EE.UU. en el lado derecho de la ecuación, incluyendo y excluyendo el término constante. Cada una de estas estimaciones arrojó una menor bondad de ajuste a la reportada en la estimación (2).

Gráfica 7

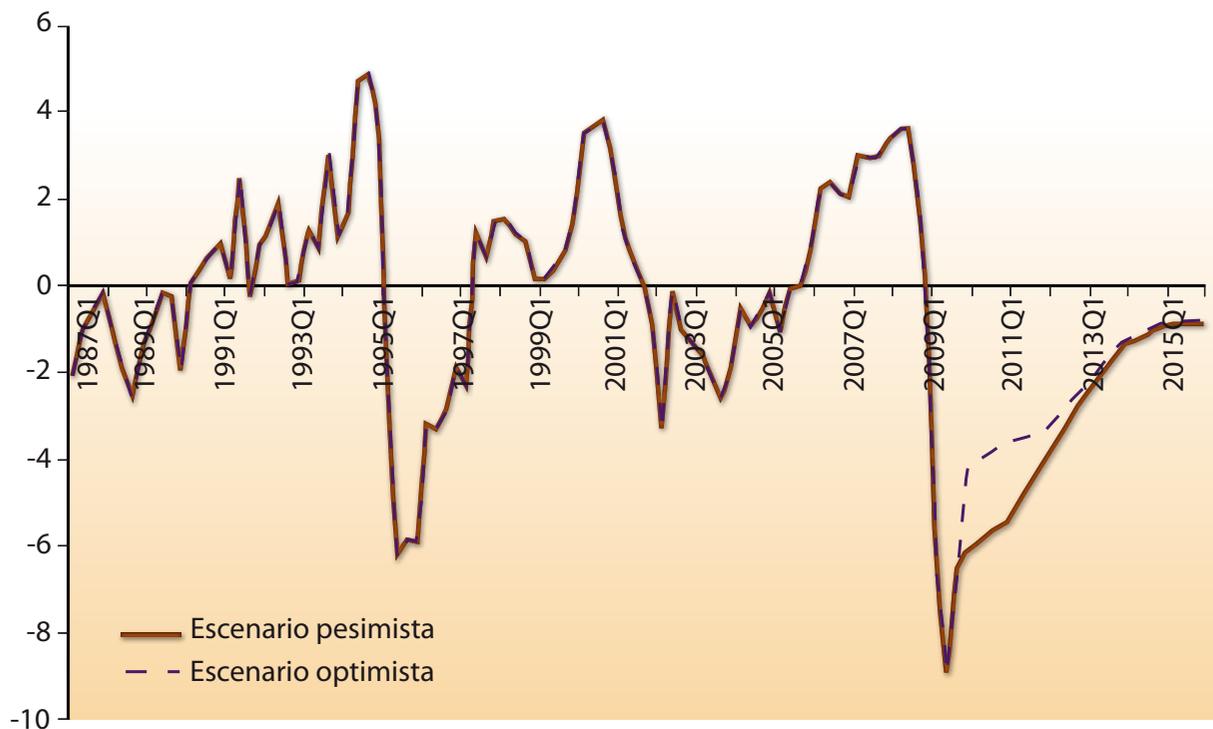
### Brechas del PIB de México y EE.UU. (%), 2000Q2-2007Q3



Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI y CBO.

Gráfica 8

### Brecha del PIB de México (%), 1987-2015



Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI y CBO.

en las proyecciones del CBO anunciadas en agosto del 2009. En primer lugar (y de acuerdo con lo mencionado antes), el CBO le ha asignado una mayor probabilidad de ocurrencia al escenario pesimista. Esto implicaría que la línea continua en la gráfica 8 ofrecería un panorama más apropiado para la recuperación económica en México durante los próximos dos años. En segundo lugar, si se adopta la nueva proyección del CBO de que la brecha de EE.UU. se cerraría en el 2013, en términos de la ecuación (2), esto implicaría que el componente cíclico del PIB en México en ese año aún se ubicaría poco menos de un punto porcentual por debajo de su nivel de largo plazo. Si a partir de entonces la brecha del PIB de México tuviera un comportamiento similar al de la gráfica 8, implicaría que la brecha del PIB se cerraría hacia el 2015, es decir, el PIB de México tardaría alrededor de cinco años en regresar a su nivel de largo plazo.<sup>20</sup>

Esto lleva a preguntarse por qué la recuperación durante la *crisis del tequila* habría sido mucho más rápida que la prevista para los próximos años. La respuesta viene sugerida por la información contenida en la gráfica 4: durante la crisis de 1994-1995, la recuperación del PIB de México a sus niveles de largo plazo sólo tomó un par de años, lo cual se debió, en gran medida, al hecho de que el ciclo económico en EE.UU., en ese entonces, estaba en una etapa de franca expansión. Como se sugiere en Antón (2009), el canal de exportaciones de México hacia EE.UU. habría sido un detonante crucial para dicha recuperación. Por el contrario, la lenta mejora de México prevista para los próximos años sería sólo un reflejo de la débil recuperación esperada para la economía de EE.UU.

## Observaciones finales

Como es natural en este tipo de proyecciones, los resultados deben ser tomados con reserva. Además de la incertidumbre inherente a cada pronóstico existen, al menos, tres razones adicionales que

deben ser tomadas en cuenta: en primer lugar, el CBO enfatiza que sus proyecciones están sujetas a una mayor incertidumbre de la normal, lo cual se debe a que, tanto la magnitud de la turbulencia financiera observada en fechas cercanas como la magnitud de las acciones del gobierno estadounidense y de la Reserva Federal ante la recesión están fuera del rango de la experiencia reciente. Además, existe una gran incertidumbre sobre cómo los hogares estadounidenses ajustarán sus patrones de ahorro ante las grandes pérdidas en su riqueza.

En segundo lugar, la proyección supone que no se implementarán medidas adicionales de política económica en cualquiera de los dos países. De manera natural tampoco están contemplados en el análisis choques o eventos inesperados que podrían afectar de forma seria las proyecciones económicas. Un ejemplo de ello es la epidemia de influenza A H1N1 registrada a mediados del 2009, la cual pudo haber tenido efectos económicos adversos de magnitudes considerables. Otro ejemplo lo constituye la serie de incrementos en impuestos aprobados por el Congreso de México a finales del 2009. La evidencia reportada en Meza (2008) sugiere que este tipo de medidas fiscales pro-cíclicas tuvieron un efecto adverso considerable sobre el PIB durante la *crisis del tequila*. De esta forma, los recientes incrementos en impuestos podrían retrasar aún más la recuperación de la economía a sus niveles de largo plazo.

Por último, y no por ello menos importante, el análisis presentado en la sección 3.2 irremediablemente está sujeto a la crítica de Lucas (1976). En particular, es muy probable que la relación estadística entre las brechas de EE.UU. y México capturadas por la ecuación (2) no sea robusta ante cambios de política. Esto es de particular importancia en la coyuntura actual, en la que las acciones de política por parte del gobierno estadounidense han sido de magnitudes considerables.<sup>21</sup>

<sup>20</sup> Un resultado similar se reporta en Antón (2009), utilizando la serie del PIB de México a precios de 1993.

<sup>21</sup> Leeper y Zha (2003) reportan que la crítica de Lucas (1976) es relevante incluso en contextos donde las intervenciones de política son *modestas*.

## Referencias

- Antón, A. (2010). "El problema al final de la muestra en la estimación de la brecha del producto", en: *Economía Mexicana-Nueva Época*, 19(1), 5-29.
- \_\_\_\_\_. (2009). *Efectos del ciclo económico en EE.UU. sobre la producción y el empleo en México*. Documento de trabajo, 456. División de Economía CIDE.
- Bry, G. y Boschan, C. (1971). *Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs*. Nueva York: National Bureau of Economic Research.
- Burns, A. F. y Mitchell, W. C. (1946). *Measuring Business Cycles*. Nueva York: National Bureau of Economic Research.
- Canova, F. (2007). *Methods for Applied Macroeconomic Research*. Princeton University Press.
- \_\_\_\_\_. (1999). "Does Detrending Matter for the Determination of the Reference Cycle and the Selection of Turning Points?", en: *Economic Journal*, 109(452), 126-150.
- \_\_\_\_\_. (1998). "Detrending and Business Cycle Facts", en: *Journal of Monetary Economics*, 41, 475-512.
- \_\_\_\_\_. (1994). "Detrending and Turning Points", en: *European Economic Review*, 38, 614-623.
- Chiquiar, D. y Ramos, M. (2008). *A Note on Mexico and US Manufacturing Industries' Long-term Relationship*. Documento de investigación 2008-08. Banco de México.
- \_\_\_\_\_. (2005). "Trade and Business-cycle Synchronization: Evidence from Mexican and U.S. Manufacturing Industries", en: *North American Journal of Economics and Finance*, 16, 187-216.
- Cuadra, G. (2008). *Hechos estilizados del ciclo económico en México*. Documento de investigación 2008-14. Banco de México.
- Cuevas, A., Messmacher, M. y Werner, A. (2003). *Sincronización macroeconómica entre México y sus socios comerciales del TLCAN*. Documento de investigación 2003-01. Banco de México.
- Garcés, D. G. (2006). "La relación de largo plazo del PIB mexicano y sus componentes con la actividad económica en Estados Unidos y el tipo de cambio real", en: *Economía Mexicana-Nueva Época*, 15(1), 5-30.
- Herrera, J. (2004). "Business Cycles in Mexico and the United States: Do They Share Common Movements?", en: *Journal of Applied Economics*, 7(2), 303-323.
- Hodrick, R. y Prescott, E. C. (1997). "Postwar US Business Cycles: An Empirical Investigation", en: *Journal of Money, Credit and Banking*, 29(1), 1-16.
- INEGI. (2004). *Sistema de Indicadores Compuestos Coincidente y Adelantado: Metodología*.
- International Monetary Fund. (2002). *World Economic Outlook: Recessions and Recoveries*. Washington, DC, IMF.
- King, R. G. y Plosser, C. I. (1994). "Real Business Cycles and the Test of the Adelmans", en: *Journal of Monetary Economics*, 33, 405-438.
- Leeper, E. M., y Zha, T. (2003). "Modest Policy Interventions", en: *Journal of Monetary Economics*, 50, 1673-1700.
- Lucas, R. E. (1977). *Understanding Business Cycles*. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 5, 7-29.
- \_\_\_\_\_. (1976). *Econometric Policy Evaluation: A Critique*. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 1, 19-46.
- Mejía, P. (2003). "Regularidades empíricas en los ciclos económicos de México: producción, inversión, inflación y balanza comercial", en: *Economía Mexicana-Nueva Época*, 12(2), 231-274.
- Mejía, P., Martínez, J. A. y Rendón, W. L. (2005). "Ciclos económicos industriales clásicos en México", en: *Investigación Económica*, 254, 91-124.
- Meza, F. (2008). "Financial Crisis, Fiscal Policy, and the 1995 GDP Contraction in Mexico", en: *Journal of Money, Credit and Banking*, 40(6), 1239-1261.
- Mitchell, W. C. (1913). *Business Cycles*. Berkeley: University of California Press.
- St-Amant, P. y van Norden, S. (1997). *Measurement of the Output Gap: A Discussion of Recent Research at the Bank of Canada*. Reporte Técnico, 79. Banco de Canadá.
- Torres, A. (2000). *Estabilidad en variables nominales y el ciclo económico: el caso de México*. Documento de investigación 2000-03. Banco de México.
- Torres, A. y Vela, O. (2003). "Trade Integration and Synchronization between the Business Cycles of Mexico and the United States", en: *North American Journal of Economics and Finance*, 14, 319-342.